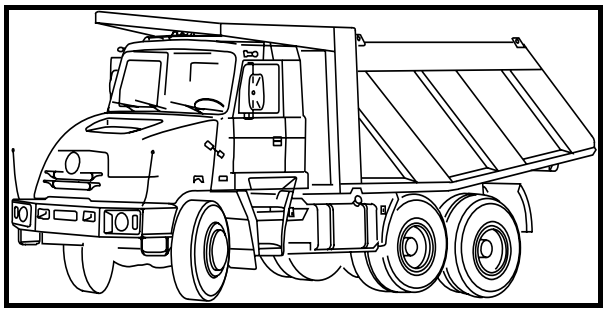
03-0301-RUS/00

T 163 - 360 SK4
T 163 - 360 SK8

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Номер публикации:03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-11-2004**

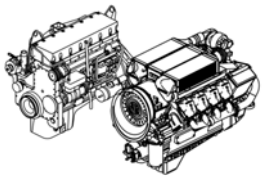
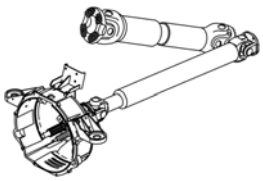
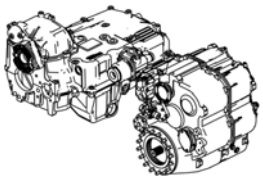
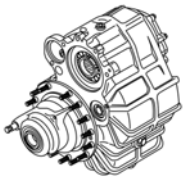
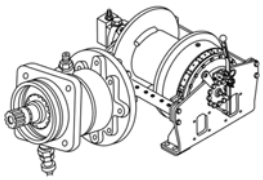
TATRA, a. s.
Stefanikova 1163
742 21 Koprivnice
CZECH REPUBLIC

++420 556 49 3030
Fax: ++420 556 49 2191
e-mail: logisticka.podpora@tatra.cz
www: www.tatra.cz

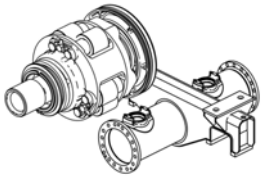
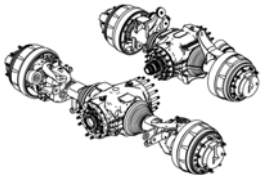
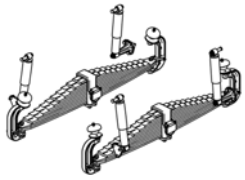
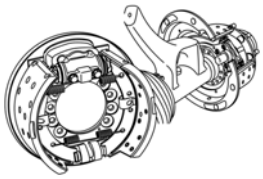
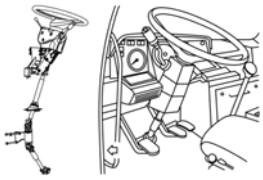
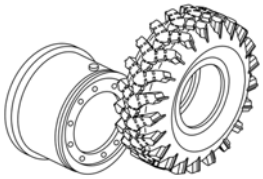
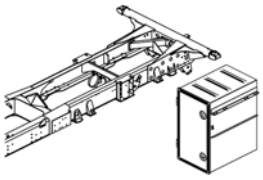
Публикация разработана
бюро Logistic Support
Department

Copyright © 2004 TATRA, a. s.

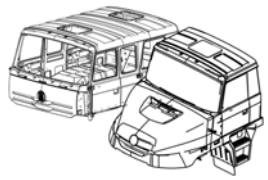
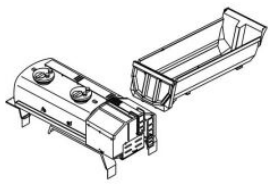
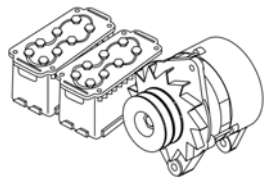
ГЛАВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

СИМБОЛ	НАЗВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	Часть А
	АВТОМОБИЛЬ В СБОРЕ	Часть 0
	ДВИГАТЕЛЬ, СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ	Часть 1
	СЦЕПЛЕНИЕ, ВАЛ КАРДАННЫЙ	Часть 2
	КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	Часть 3
	РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	Часть 4
	ОТБОР МОЩНОСТИ	Часть 5

ГЛАВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

СИМБОЛ	НАЗВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
	НЕСУЩАЯ ТРУБА, СОЕДИНИТЕЛЪНЫЕ ЧАСТИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ	Часть 6
	МОСТЫ	Часть 7
	ПОДВЕСКА	Часть 8
	ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ, ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ	Часть 9
	МЕХАНИЗМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	Часть 10
	КОЛЕСА И ШИНЫ	Часть 11
	РАМА, ОПЕРЕНИЕ РАМЫ	Часть 12

ГЛАВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

СИМБОЛ	НАЗВАНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ
	**КАБИНА, СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**	**Часть 13**
	**НАДСТРОЙКА – ОПРОКИДНЫЙ КУЗОВ**	**Часть 14**
	**ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ**	**Часть 15**

Содержание

A. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

A. 1 Контактные данные..... A-1

A. Основные сведения о руководстве..... A-2

A. Переченъ связанной технической литературы..... A-3

A. 4 Как ползоваться руководством..... A-4

A. 4.1 Разделение и порядок обозначения частей, глав и подглав..... A-4

A. 4.2 Нумерация страниц..... A-5

A. 4.3 Нумерация изображений..... A-6

A. 4.4 Нумерация таблиц..... A-7

A. 4.5 Обозначение параграфов подглав..... A-8

A. 4.6 Порядок нумерации выполняемых работ..... A-9

A. 5 Идентификация машин „TATRA“..... A-10

A. 6 K A-13

A. 7 Обязательно заменяемые детали..... A-14

A. 8 Инструкция по безопасности..... A-15

A. 8.1 Общие положения по безопасности..... A-15

A. 8.2 Безопасность здоровья при работе..... A-16

A. 8.3 Противопожарные правила..... A-18

A. 9 Общие правила замены и ремонта агрегатов..... A-19

A. 10 Мойка и чистка деталей..... A-23

A. 11 Контроль и классификация деталей..... A-25

A. 12 Правила работы с електрическим оборудованием..... A-28

A. 13 Правила выполнения работ по сварке электрической дугой на автомобиле..... A-33

A. 14 Применение внешнего источника для запуска автомобилей..... A-34

A. 15 Инструкции по обеспечению экологии..... A-36

A. 16 Перечень единиц, сымболов и сокращений..... A-39

0. АВТОМОБИЛЪ В СБОРЕ

0.1 Спецификация автомашины..... 0-1

0.2 Общее решение машины..... 0-3

0.3 Основные технические данные автомашины..... 0-9

0.4 Технические данные основных групп и систем автомашины..... 0-13

0.5 Смазки и эксплуатационные жидкости..... 0-19

0.6 Оснащение машины табличками..... 0-20

1. ДВИГАТЕЛЪ, СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

1.1 Описание и основные технические данные..... 1-1

1.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 1-25

1.3 Переченъ специалъных нструментов..... 1-30

1.4 Перечень моментов затяжки..... 1-57

1.5 Рабочие процессы..... 1-58

1.5.1 Диагностика электронного блока двигателя и связанного электрооборудования 1-58

1.5.2 Измерение давления сжатия..... 1-61

1.5.3 Контроль и регулировка зазора клапанов..... 1-63

1.5.4 Выпуск загрязнений из топливного бака..... 1-66

1.5.5 Контроль и выпуск загрязнений из фильтра грубой очистки топлива..... 1-67

1.5.6 Замена корпуса фильтра грубой очистки топлива FS 1212..... 1-69

1.5.7 Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива..... 1-71

1.5.8 Замена фильтрующего элемента для фильтра грубой очистки топлива RACOR 1-72

1.5.9 Замена корпуса фильтра грубой очистки топлива RACOR..... 1-74

1.5.10 Замена фильтра тонкой очистки топлива..... 1-76

1.5.11 Снятие и установка ручного топливоподкачивающего насоса..... 1-78

1.5.12 С и У распылителей форсунок и регулировка давления открытия форсунок.... 1-80

1.5.13 Снятие и установка линии впрыска..... 1-88

1.5.14 Снятие, установка, регулировка управления топливным насосом..... 1-92

1.5.15 Снятие и установка топливного насоса..... 1-104

1.5.16 Замена масла в двигателе..... 1-114

1.5.17 Замена фильтрующего элемента масляного фильтра..... 1-117

1.5.18 Снятие и установка датчика температуры масла..... 1-120

1.5.19 Снятие и установка датчика давления масла..... 1-122

1.5.20 Снятие и установка масляного фильтра..... 1-125

1.5.21 Разборка и сборка масляного фильтра..... 1-128

1.5.22 Снятие и установка центробежного масляного фильтра..... 1-130

1.5.23 Снятие и установка масляного насоса..... 1-138

1.5.24 Снятие и установка масляного радиатора..... 1-143

1.5.25 Снятие и установка корпуса масляного радиатора..... 1-149

1.5.26 Контроль электронного регулирования системы охлаждения двигателя..... 1-153
1.5.27 С и У электромагнитного выключателя электронного регулир. охлаждения..... 1-155
1.5.28 Замена датчика температуры головок цилиндров..... 1-157
1.5.29 Очистка охлаждающих ребер..... 1-159
1.5.30 С и У электромаг. клапана подачи масла в гидравлическую муфту вентилятора 1-162
1.5.31 Снятие и установка вала привода вентилятора..... 1-165
1.5.32 Снятие и установка рабочего колеса и привода вентилятора..... 1-169
1.5.33 Контроль правильного функц. разгрузочной канавки в чехолу возд. фильтра.. 1-175
1.5.34 Контроль функционирования индикатора разрежения всасывания..... 1-176
1.5.35 С, У, испытание функционирования индикатора засорения возд. фильтра..... 1-178
1.5.36 Контроль функционирования подогрева воздуха..... 1-181
1.5.37 Очистка или замена фильтрующего элемента воздушного фильтра..... 1-182
1.5.38 Снятие и установка воздушного фильтра..... 1-187
1.5.39 Замена резиновых манжет в системе впуска двигателя..... 1-190
1.5.40 Снятие и установка подогревателя всасываемого воздуха..... 1-192
1.5.41 Снятие и установка промежуточных радиаторов..... 1-195
1.5.42 Затягивание крепежных гаек впускного и выхлопного трубопроводов..... 1-200
1.5.43 Снятие и установка выхлопного коллектора к турбонагнетателю..... 1-206
1.5.44 Снятие и установка турбонагнетателя..... 1-209
1.5.45 Снятие и установка пневматического цилиндра моторного тормоза..... 1-213
1.5.46 Снятие и установка моторного тормоза..... 1-216
1.5.47 Снятие и установка глушителя выхлопа..... 1-218
1.5.48 Снятие и установка зубчатого гидрогенератора..... 1-220
1.5.49 Замена прокладки головки компрессора..... 1-224
1.5.50 Снятие и установка компрессора..... 1-227
1.5.51 Снятие и установка электрического стартера..... 1-231
1.5.52 Снятие и установка двигателя..... 1-235
1.5.53 Разборка и сборка картера двигателя..... 1-255
1.5.54 Разборка и сборка коленчатого вала..... 1-260
1.5.55 Разборка и сборка шатуна..... 1-264

1.5.56 Разборка и сборка головки цылиндра..... 1-266
1.5.57 Разборка и сборка картера маховика..... 1-276
1.5.58 Разборка и сборка передней крышкы..... 1-278
1.5.59 Разборка и сборка привода вентилятора..... 1-281
1.5.60 Разборка и сборка масляного насоса..... 1-287
1.5.61 Разборка и сборка корпуса радиатора..... 1-298
1.5.62 Разборка и сборка двигателя..... 1-301
1.5.63 Обкатка и испытание двигателя на тормозной станции..... 1-342

2. СЦЕПЛЕНИЕ, ВАЛ КАРДАННЫЙ

2.1 Описание и основные технические данные..... 2-1

2.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 2-5

2.3 Переченъ специалъных нструментов..... 2-7

2.4 Перечень моментов затяжки..... 2-10

2.5 Рабочие процессы..... 2-11

2.5.1 Контроль выключения сцепления..... 2-11

2.5.2 Контроль толщины накладок диска сцепления..... 2-14

2.5.3 Замена жидкости в системе привода сцепления..... 2-15

2.5.4 Регулировка привода сцепления в кабине водителя..... 2-18

2.5.5 Снятие и установка ведомого вала сцепления..... 2-20

2.5.6 Снятие и установка главного гидравлического цилиндра сцепления..... 2-24

2.5.7 Снятие и установка усилителя привода сцепления..... 2-27

2.5.8 Снятие и установка подшипника выключения сцепления..... 2-29

2.5.9 Снятие и установка сцепления..... 2-31

2.5.10 Снятие и установка карданного вала..... 2-37

2.5.11 Разборка и сборка картера сцепления..... 2-39

2.5.12 Разборка и сборка усилителя привода сцепления..... 2-44

3. КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

3.1 Описание и основные технические данные..... 3-1

3.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 3-9

3.3 Переченъ специалъных нструментов..... 3-12

3.4 Перечень моментов затяжки..... 3-24

3.5 Рабочие процессы..... 3-25

3.5.1 Замена масла в коробке передач..... 3-25

3.5.2 Регулировка механизма переключения дополнительных передач H / L..... 3-27

3.5.3 Регулировка управления коробкой передач..... 3-31

3.5.4 Снятие и установка уплотнения поводка ведущего вала коробки передач..... 3-33

3.5.5 Снятие и установка управления коробкой передач..... 3-36

3.5.6 Снятие и установка усилителя механизма переключения передач..... 3-39

3.5.7 Снятие и установка масляного насоса коробки передач..... 3-41

3.5.8 Снятие и установка верхней крышки коробки передач с ведущим валом..... 3-44

3.5.9 Снятие и установка коробки передач..... 3-46

3.5.10 Разборка и сборка усилителя механизма переключения передач..... 3-49

3.5.11 Разборка и сборка коробки передач..... 3-54

4. РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

4.1 Описание и основные технические данные..... 4-1

4.2 Причины дефектов и способы их устранения..... 4-4

4.3 Переченъ специалъных нструментов..... 4-6

4.4 Перечень моментов натяжки..... 4-19

4.5 Рабочие процессы..... 4-20

4.5.1 Обмен масла в раздаточной коробке передач..... 4-20

4.5.2 Регулировка переключения передач в раздаточной коробке передач..... 4-21

4.5.3 Снятие и установка датчика тахографа..... 4-24

4.5.4 Снятие и установка зубчатых колес масляного насоса и задней крышки..... 4-26

4.5.5 Снятие и установка перепускного клапана..... 4-32

4.5.6 Снятие и установка раздаточной коробки..... 4-34

4.5.7 Разборка и сборка раздаточной коробки..... 4-37

5. ОТБОР МОЩНОСТИ

5.1 Описание и основные технические данные..... 5-1

5.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 5-3

5.3 Переченъ специалъных нструментов..... 5-4

5.4 Перечень моментов затяжки..... 5-5

5.5 Рабочие процессы..... 5-6

5.5.1 Снятие и установка насоса отбора мощности..... 5-6

5.5.2 Снятие и установка отбора мощности - разборка и сборка..... 5-9

6. НЕСУЩАЯ ТРУБА, СОЕДИНИТЕЛЪНЫЕ ЧАСТИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ

6.1 Описание и основные технические данные..... 6-1

6.2 Причины дефектов и способы их устранения..... 6-8

6.3 Переченъ специалъных нструментов..... 6-9

6.4 Перечень моментов натяжки..... 6-15

6.5 Рабочие процессы..... 6-16

6.5.1 С и У цилиндров управ. включения механизмов блокировки и перед. привода.. 6-16

6.5.2 Снятие и установка передней несущей трубы..... 6-19

6.5.3 Снятие и установка задней несущей трубы и задней трубы у автомобиля SK4.. 6-21

6.5.4 Снятие и установка задней несущей трубы у автомобиля SK8..... 6-24

6.5.5 Снятие и установка задней соединительной части..... 6-27

6.5.6 Снятие и установка межосевого дифференциала автомобиля SK4..... 6-30

6.5.7 Снятие и установка межосевого дифференциала автомобиля SK8..... 6-33

6.5.8 Снятие и установка межколёсного дифференциала..... 6-39

6.5.9 Разборка и сборка межосевого дифференциала - SK4..... 6-43

6.5.10 Разборка и сборка межосевого дифференциала - SK8..... 6-51

6.5.11 Разборка и сборка межколёсных дифференциалов..... 6-61

6.5.12 Р и С цилиндров управ. включения механ. блокировки диф. привода пер. оси 6-76

7. МОСТЫ

7.1 Описание и основные технические данные..... 7-1

7.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 7-10

7.3 Переченъ специалъных нструментов..... 7-12

7.4 Перечень моментов затяжки..... 7-32

7.5 Рабочие процессы..... 7-34

7.5.1 Замена масла редуктора колесного блока T 163 360SK8..... 7-34

7.5.2 Замена масла в главной передаче..... 7-36

7.5.3 Контроль и рег. предварительного напряжения тарельчатых пружин пер. моста 7-38

7.5.4 Контроль зазора подшипников ступиц колес..... 7-41

7.5.5 Регулировка зазора ступицы колеса переднего моста..... 7-43

7.5.6 Регулировка зазора ступицы колеса заднего моста..... 7-46

7.5.7 Определение зазора поворотной цапфы..... 7-52

7.5.8 Замена защитного мешка полуоси..... 7-64

7.5.9 Снятие и установка поворотной цапфы..... 7-66

7.5.10 Снятие и установка ведущего вала управляемого моста..... 7-74

7.5.11 Снятие и установка ведущего вала неуправляемого моста..... 7-89

7.5.12 Снятие и установка переднего моста..... 7-99

7.5.13 Снятие и установка пары задних мостов..... 7-105

7.5.14 Снятие и установка первого заднего моста..... 7-111

7.5.15 Снятие и установка второго заднего моста..... 7-113

7.5.16 Снятие и установка подшипников ступицы колеса переднего моста..... 7-117

7.5.17 Снятие и установка подшипников ступицы колеса заднего моста..... 7-140

7.5.18 Снятие и установка подшипника ведущего вала в полуоси переднего моста... 7-161

7.5.19 Разборка и сборка главной передачи переднего моста..... 7-165

7.5.20 Разборка и сборка главной передачи заднего моста..... 7-190

7.5.21 Регулировка зацепления конической передачи..... 7-215

7.5.22 Разборка и сборка переднего моста..... 7-220

7.5.23 Разборка и сборка заднего моста..... 7-221

8. ПОДВЕСКА

8.1 Описание и основные технические данные..... 8-1

8.2 Причины дефектов и методы их ремонта..... 8-4

8.3 Переченъ специалъных нструментов..... 8-5

8.4 Перечень моментов подтяжки..... 8-6

8.5 Рабочие процессы..... 8-7

8.5.1 Проверка подтяжки закрепительных винтов скоб листовых рессор..... 8-7

8.5.2 Проверка предохранительных скоб листовых рессор..... 8-8

8.5.3 Проверка наклона колес задней оси..... 8-9

8.5.4 Проверка смятия замка листовой рессоры..... 8-11

8.5.5 Обмен резинового упора рессор полуоси..... 8-12

8.5.6 Снятие и установка фаркопфа плеча торсиона подвески передней оси..... 8-13

8.5.7 Снятие и установка торсиона передней оси..... 8-15

8.5.8 С и У плеча торсиона, камня и опорной линзы подвески передней оси..... 8-20

8.5.9 Снятие и установка амортизаторов подвески..... 8-25

8.5.10 Снятие и установка пружин подвески задней оси..... 8-28

8.5.11 Снятие и установка консоли баллонных пружин..... 8-39

8.5.12 Снятие и установка регулировочного вентиля пневматической подвески..... 8-40

8.5.13 Снятие и установка серьги рессоры, опорной цапфы и замка лист. рессоры... 8-42

8.5.14 Снятие и установка листовой рессоры..... 8-44

9. ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ, ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ

9.1 Описание и основные технические данные..... 9-1

9.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 9-10

9.3 Переченъ специалъных нструментов..... 9-14

9.4 Перечень моментов затяжки..... 9-16

9.5 Рабочие процессы..... 9-17

9.5.1 Основные правила замены устройств пневматической системы..... 9-17

9.5.2 Контроль толщины тормозных накладок..... 9-19

9.5.3 Контроль механического состояния и герметичности пневматической системы 9-21

9.5.4 Контроль хода тормозной педали..... 9-23

9.5.5 Контроль работы пневматической системы..... 9-24

9.5.6 .Контроль регулятора давления воздуха (ориентировочный)..... 9-28

9.5.7 Контроль давления возд. за ред.клапаном тормозных контуров (ориенти.)..... 9-30

9.5.8 .Диагностика системы АБС..... 9-32

9.5.9 Замена фильтра осушителя воздуха..... 9-33

9.5.10 Очистка или замена фильтрующего элемента в отделителе конденсата..... 9-34

9.5.11 Снятие и установка конденсационного бачка..... 9-36

9.5.12 Снятие и установка осушителя воздуха с регулятором давления..... 9-37

9.5.13 Снятие и установка редукционного клапана..... 9-39

9.5.14 Снятие и установка четырехсекционного предохранительного клапана..... 9-40

9.5.15 Снятие и установка двухсекционного главного тормозного крана..... 9-42

9.5.16 Снятие и установка регулятора торм. системы, действующего от нагрузки..... 9-46

9.5.17 Снятие и установка крана управления аварийным и стояночным тормозом.... 9-48

9.5.18 Снятие и установка ручного крана управления тормозами..... 9-50

9.5.19 Снятие и установка электромагнитных пневматических клапанов..... 9-53

9.5.20 С и У кранов переключения перед. привода и механизмов блокировки диф.... 9-55

9.5.21 Снятие и установка ресиверов..... 9-57

9.5.22 Снятие и установка клапанов системы АБС..... 9-59

9.5.23 Снятие и установка датчиков системы АБС..... 9-61

9.5.24 С и У пневм. клапана для регулировки положения рулевого колеса..... 9-64

9.5.25 Замена отдельных частей пневматической системы..... 9-65

9.5.26 Ремонт и замена полиамидных трубок..... 9-69
9.5.27 Снятие и установка тормозного цилиндра..... 9-71
9.5.28 Снятие и установка тормозного барабана и тормозных колодок..... 9-73
9.5.29 Снятие и установка распорок для колодок PERROT..... 9-77
9.5.30 Ремонт тормозных барабанов расточкой..... 9-79
9.5.31 Замена накладок тормозных колодок..... 9-81

10. МЕХАНИЗМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Описание и основные технические данные..... 10-1

10.2 Причины дефектов и методы их устранения..... 10-5

10.3 Переченъ специалъных нструментов..... 10-6

10.4 Перечень моментов подтяжки..... 10-11

10.5 Рабочие процессы..... 10-12

10.5.1 Обмен масла в системе сервоуправления..... 10-12

10.5.2 Замена фильтрующей лепешки в системе сервоуправления..... 10-14

10.5.3 Проверка и настройка геометрии колес передней оси..... 10-15

10.5.4 Проверка подтяжки прикреп.винтов рычагов управления..... 10-19

10.5.5 Проверка люфта управления..... 10-20

10.5.6 Снятие и установка руля..... 10-21

10.5.7 Снятие и установка замка рулевого управления..... 10-23

10.5.8 Снятие и установка шпинделя руля с шарнирами..... 10-24

10.5.9 Снятие и установка левой и правой тяг управления..... 10-34

10.5.10 Снятие и установка тяги управления..... 10-36

10.5.11 Снятие и установка шарового шарнира тяг управления..... 10-37

10.5.12 Снятие и установка сервоуправления..... 10-39

10.5.13 Снятие и установка двуплечьего рычага рулевого управления..... 10-45

11. КОЛЕСА И ШИНЫ

11.1 Описание и техническая характеристика..... 11-1

11.2 Причины дефектов и способы их устранения..... 11-4

11.3 Переченъ специалъных нструментов..... 11-5

11.4 Перечень моментов натяжки..... 11-6

11.5 Рабочие процессы 11-7

11.5.1 Снятие и установка комплектного колеса с шиной..... 11-7

11.5.2 Снятие, установка и ремонт автомобильного колеса с камерной шиной..... 11-11

12. РАМА, ОПЕРЕНИЕ РАМЫ

12.1 Описание и техническая характеристика..... 12-1

12.1.1 Рама..... 12-1

12.1.2 Оперение рамы..... 12-3

12.2 Оперение рамы..... 12-7

12.3 Переченъ специалъных нструментов..... 12-8

12.4 Перечень моментов натяжки..... 12-9

12.5 Рабочие процессы..... 12-10

12.5.1 Проверка и подтяжка зажимных гаек соединения рамы с шасси..... 12-10

12.5.2 Обмен заднего тягово-сцепного устройства..... 12-11

12.5.3 Снятие и установка переднего бампера..... 12-12

12.5.4 Снятие и установка лонжеронной рамы..... 12-13

12.5.5 Снятие и установка заднего барьера..... 12-15

12.5.6 Снятие и установка ящика аккумуляторных батарей..... 12-16

12.5.7 Снятие и установка топливного бака..... 12-18

12.5.8 Снятие и установка инструментального ящика у T163 – 360SK8..... 12-19

12.5.9 Снятие и установка кронштейна запасного колеса у T163 – 360SK4..... 12-20

12.5.10 С и У подъемного механизма запасного колеса у T163 – 360SK4..... 12-21

12.5.11 Снятие и установка масляного бака гидравлики опрокидывания кузова..... 12-22

13. КАБИНА, СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

13.1 Описание и основные технические данные..... 13-1

13.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 13-5

13.3 Переченъ специалъных нструментов..... 13-6

13.4 Перечень моментов затяжки..... 13-7

13.5 Рабочие процессы..... 13-8

13.5.1 Обмен шаберов ветрового стекла..... 13-8

13.5.2 Снятие и установка механисма стеклоочистителя..... 13-10

13.5.3 Снятие и установка зеркал обратного вида..... 13-14

13.5.4 Снятие и установка подножки..... 13-18

13.5.5 Снятие и установка дверной филенки..... 13-19

13.5.6 Снятие и установка рычажного механизма опускания стекла дверей..... 13-21

13.5.7 Снятие и установка замка двери..... 13-22

13.5.8 Снятие и установка дверей..... 13-24

13.5.9 Снятие и установка стекла двери..... 13-26

13.5.10 Снятие и установка ветрового стекла..... 13-28

13.5.11 Снятие и установка сидения водителя или пассажира..... 13-29

13.5.12 Снятие и установка верхней крышки панели приборов..... 13-31

13.5.13 Снятие и установка регулируемого солнцезащитного козырька..... 13-32

13.5.14 Снятие и установка насоса независимого отопления..... 13-33

13.5.15 Снятие и установка независимого отопления..... 13-35

13.5.16 С и У панели управления системы масляного отопления и вентиляции..... 13-38

13.5.17 Снятие и установка отопителя системы масляного отопления и вентиляции 13-40

13.5.18 Снятие и установка капота..... 13-43

13.5.19 Снятие и установка кабины водителя..... 13-44

14. НАДСТРОЙКА - ОПРОКИДНОЙ КУЗОВ

14.1 Описание и техническая характеристика..... 14-1

14.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 14-6

14.3 Переченъ специалъных нструментов..... 14-7

14.4 Перечень моментов натяжки..... 14-8

14.5 Рабочие процессы..... 14-9

14.5.1 Обмен масла в гидравлическом контуре опрокидывания кузова..... 14-9

14.5.2 Обмен фильтрующей лепёшки в масляном баке опрокидывания..... 14-11

14.5.3 Проверка и установка зазора между кузовом и рамой..... 14-12

14.5.4 Настройка механизма управления заднего борта (только у T163-360SK4)..... 14-15

14.5.5 Снятие и установка гидродвигателя опрокидывания кузова..... 14-16

14.5.6 С и У рабочего цилиндра подъема запасного колеса у T163-360SK8..... 14-19

14.5.7 Снятие и установка насоса подъема запасного колеса у T163-SK8..... 14-20

14.5.8 Снятие и установка кузова T163 SK4..... 14-21

14.5.9 Снятие и установка кузова T163 SK8..... 14-25

15. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

15.1 Описание и основные технические данные..... 15-1

15.2 Причины неисправностей и способы их устранения..... 15-24

15.3 Переченъ специалъных нструментов..... 15-29

15.4 Перечень моментов затяжки..... 15-30

15.5 Рабочие процессы..... 15-31

15.5.1 Контроль состояния аккумуляторных батарей в автомобиле..... 15-31

15.5.2 Регулировка передних фар..... 15-36

15.5.3 Снятие и установка аккумуляторных батерей..... 15-38

15.5.4 Снятие и установка выключателя „массы“..... 15-41

15.5.5 Замена оптической накладки главной фары..... 15-43

15.5.6 Снятие и установка и монтаж главной фары..... 15-46

15.5.7 Снятие и установка переднего фонаря указателя поворота..... 15-48

15.5.8 Снятие и установка бокового фонаря указателя поворота..... 15-50

15.5.9 Снятие и установка бокового просвечивающегося отражателя..... 15-52

15.5.10 Снятие и установка верхнего габаритного фонаря..... 15-54

15.5.11 Снятие и установка заднего группового фонаря..... 15-56

15.5.12 Снятие и установка лампы освещения кабины..... 15-59

15.5.13 Снятие и установка контрольных ламп и высвечиваемых выключателей..... 15-60

15.5.14 Снятие и установка приборов с панели приборов..... 15-61

15.5.15 Снятие и установка панели приборов в сборе..... 15-65

15.5.16 Снятие и установка комбинированных переключателей..... 15-67

15.5.17 Снятие и установка выключателя стоп-сигнала..... 15-70

15.5.18 Снятие и установка дверного выключателя..... 15-72

15.5.19 Снятие и установка мотора стеклоочистителя..... 15-73

15.5.20 Снятие и установка мотора опрыскивателя ветрового стекла..... 15-75

15.5.21 Снятие и установка гудка..... 15-77

15.5.22 С и У двигателя вент. и пластинки с сопротивлениями системы отопления.... 15-78

15.5.23 Замена и регулировка натяжения ремня альтернатора..... 15-80
15.5.24 Снятие и установка альтернатора..... 15-83

Перечень рисунков

A.1 Контактные данные
A.2 Производственная табличка
A.3 Данные на производственном шилдике
A.4 Идентификационный номер автомобиля – VIN
A.5 Идентификационный номер шасси
A.6 Производственный номер двигателя
A.7 Способы контровки резьбовых соединений
A.8 Электрическая цепъ потребителя
A.9 Подключение внешнего источника

0.1 Обозначение автомашины T 163 - 360 SK4
0.2 Обозначение автомашины T 163 - 360 SK8
0.3 Общее решение автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 - 1-ая часть
0.4 Общее решение автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 - 2-ая часть
0.5 Общее решение автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R - 1-ая часть
0.6 Общее решение автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R - 2-ая часть
0.7 Схема ведущей системы автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2R
0.8 Схема ведущей системы автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2
0.9 Основные технические данные автомашины T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2
0.10 Основные технические данные автомашины T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2
0.11 Основные размеры автомашины
0.12 Основные размеры автомашины

1.1 Продольное сечение двигателя
1.2 Вид двигателя спереди
1.3 Схема системы подачи топлива
1.4 Схема системы смазки
1.5 Схема системы охлаждения
1.6 Схема регулирования охлаждения
1.7 Контрольные лампы охлаждения двигателя
1.8 Всасывающий трубопровод с радиаторами
1.9 Воздушный фильтр с трубопроводом
1.10 Схема подогрева двигателя
1.11 Выхлопной трубопровод
1.12 Глушитель выхлопа с моторным тормозом
1.13 Управление подачей топлива
1.14 Управление моторным тормозом
1.15 Схема соединений тестера Tatra Intest 01
1.16 Фиксирование капота
1.17 Измерение давления сжатия
1.18 Фиксирование капота
1.19 Поворачивание коленчатого вала двигателя
1.20 Закрепление крышки головки цилиндра

1.21 Регулировка клапанов двигателя
1.22 Порядок цилиндров двигателя
1.23 Поворачивание коленчатого вала
1.24 Отверстие топливного бака
1.25 Грязевой клапан фильтра грубой очистки топлива
1.26 Фильтр грубой очистки топлива - 1
1.27 Крепление фильтра грубой очистки топлива - снятие
1.28 Крепление фильтра грубой очистки топлива - установка
1.29 Фильтр тонкой очистки топлива
1.30 Замена фильтрующего элемента
1.31 Фильтр грубой очистки - 1
1.32 Фильтр грубой очистки - 2
1.33 Фильтр грубой очистки - 3
1.34 Фильтр тонкой очистки топлива - снятие
1.35 Фильтр тонкой очистки топлива - установка
1.36 Ручной топливоподкачивающий насос - снятие
1.37 Ручной топливоподкачивающий насос - установка
1.38 Фиксирование капота
1.39 Верхний кожух двигателя - снятие
1.40 Закрепление кожуха двигателя - снятие
1.41 Линия впрыска - снятие
1.42 Снятие форсунки
1.43 Использование съемника форсунки
1.44 Установка форсунки
1.45 Штуцер форсунки
1.46 Установка форсунки 3
1.47 Установка форсунки 4
1.48 Установка форсунки 5
1.49 Линия впрыска - установка
1.50 Проверка герметичности форсунки
1.51 Закрепление кожуха двигателя - установка
1.52 Установка верхнего кожуха
1.53 Строение форсунки
1.54 Форсунка – зажимная гайка
1.55 Регулировка форсунки - 3
1.56 Регулировка форсунки - 4
1.57 Регулировка форсунки - 5
1.58 Форсунка – зажимная гайка
1.59 Фиксирование капота
1.60 Верхний кожух двигателя - снятие
1.61 Закрепление кожуха двигателя - снятие
1.62 Линия впрыска - снятие 1
1.63 Линия впрыска - снятие 2
1.64 Линия впрыска - установка 2
1.65 Линия впрыска - установка 1
1.66 Закрепление кожуха двигателя - установка

1.67 Установка верхнего кожуха
1.68 Фиксирование капота
1.69 Верхний кожух двигателя - снятие
1.70 Управление топливным насосом - снятие1
1.71 Управление топливным насосом - снятие 2
1.72 Управление двигателем
1.73 Кожух под рулем - снятие
1.74 Трос Боудена управления разгоном
1.75 Управление двигателем-сторона кабины
1.76 Управление двигателем-сторона кабины 1
1.77 Рычаг управления дроссельной заслонкой - снятие
1.78 Рычаг управления дроссельной заслонкой - установка
1.79 Система управления разгоном
1.80 Тяга с кулисой
1.81 Управление двигателем - установка
1.82 Кожух под рулем - установка
1.83 Управление двигателем
1.84 Упругий элемент управления топливным насосом
1.85 Управление топливным насосом - установка 1
1.86 Установка верхнего кожуха
1.87 Управление топливным насосом - 6
1.88 Управление топливным насосом - 3
1.89 Управление топливным насосом - 4
1.90 Управление топливным насосом - 5
1.91 Кабель управления
1.92 Положения тяги управления двигателем
1.93 Установочные размеры управления
1.94 Управление топливным насосом - снятие 1
1.95 Кабель останова двигателя - снятие
1.96 Топливный насос-топливопровод - снятие
1.97 Топливный насос - смазка - снятие
1.98 Крепление топливного насоса -снятие 1
1.99 Топливный насос - пластинчатая муфта - снятие 1
1.100 Крепление топливного насоса - снятие 2
1.101 Топливный насос- пластинчатая муфта - снятие 1
1.102 Гайка пластинчатой муфты - снятие
1.103 Пластинчатая муфта 1 - снятие
1.104 Пластинчатая муфта - 2
1.105 Гайка пластинчатой муфты - установка
1.106 Крепление топливного насоса - установка 1
1.107 Установка TPD
1.108 Топливный насос-пластинчаиая муфта - установка 2
1.109 Поворачивание коленчатого вала двигателя - 1
1.110 Использование приспособления MSU 0276.1
1.111 Топливный насос - пластинчатая муфта - установка 1
1.112 Поворачивание коленчатого вала двигателя - 2

1.113 Крепление топливного насоса
1.114 Топливный насос-добавление масла
1.115 Топливный насос - смазка - установка
1.116 Топливный насос-топливопровод - установка
1.117 Кабель останова двигателя - установка
1.118 Управление топливным насосом - установка 1
1.119 Сливная пробка двигателя
1.120 Крепление масляного фильтра - снятие
1.121 Крепление масляного фильтра - установка
1.122 Сливная пробка двигателя
1.123 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.124 Фиксирование капота
1.125 Снятие масляного фильтра
1.126 Замена фильтрующего элемента масляного фильтра
1.127 Установка масляного фильтра
1.128 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.129 Фиксирование капота
1.130 Датчик температуры масла - снятие
1.131 Датчик температуры масла - установка
1.132 Контрольная лампа температуры масла
1.133 Датчик давления масла - снятие
1.134 Присоединение контрольного манометра при измерении давления масла
1.135 Датчик давления масла - установка
1.136 Контрольная лампа давления масла
1.137 Фиксирование капота
1.138 Снятие мясляного фильтра
1.139 Масляный фильтр - снятие
1.140 Масляный фильтр - установка
1.141 Установка масляного фильтра
1.142 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.143 Фиксирование капота
1.144 Разборка масляного фильтра
1.145 Сборка масляного фильтра
1.146 Фиксирование капота
1.147 Центробежный масляный фильтр - снятие
1.148 Снятие ротора центробежного фильтра
1.149 Снятие корпуса центробежного фильтра
1.150 Заслонка клапана центробежного фильтра - снятие
1.151 Разборка ротора центробежного фильтра - 1
1.152 Разборка ротора центробежного фильтра - 2
1.153 Заслонка клапана центробежного фильтра - установка
1.154 Установка корпуса центробежного фильтра
1.155 Сборка ротора центробежного фильтра – 1
1.156 Сборка ротора центробежного фильтра – 2
1.157 Установка ротора центробежного фильтра
1.158 Контроль вращения ротора центробежного фильтра

1.159 Центробежный масляный фильтр - установка
1.160 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.161 Фиксирование капота
1.162 Фиксирование капота
1.163 Передний кожух - снятие
1.164 Отсоединение маслопроводов масляного насоса
1.165 Снятие нагнетательной трубки масляного насоса
1.166 Снятие масляного насоса
1.167 Снятие масляного насоса - 1
1.168 Масляный насос
1.169 Установка масляного насоса
1.170 Установка нагнетательной трубки масляного насоса
1.171 Подсоединение маслопроводов масляного насоса
1.172 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.173 Передний кожух - установка
1.174 Фиксирование капота
1.175 Фиксирование капота
1.176 Левый кожух - снятие
1.177 Крышка кожуха двигателя - снятие
1.178 Кожухи масляного радиатора – снятие
1.179 Крепление масляного радиатора – снятие
1.180 Уплотнительные кольца – промежуточная деталь масляного радиатора, снятие
1.181 Уплотнительные кольца – промежуточная деталь масляного радиатора, установка
1.182 Крепление масляного радиатора – установка
1.183 Кожухи масляного радиатора – установка
1.184 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.185 Левый кожух - установка
1.186 Крышка кожуха двигателя - установка
1.187 Фиксирование капота
1.188 Фиксирование капота
1.189 Промежуточная деталь масляного радиатора - снятие
1.190 Корпус масляного радиатора - снятие
1.191 Крепление корпуса масляного радиатора - снятие
1.192 Крепление корпуса масляного радиатора - установка
1.193 Корпус масляного радиатора - установка
1.194 Промежуточная деталь масляного радиатора - установка
1.195 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.196 Фиксирование капота
1.197 Замок зажигания
1.198 Контрольная лампа подогрева воздуха
1.199 Электромагнитный выключатель - снятие
1.200 Электромагнитный выключатель - установка
1.201 Положения и функции выключателя „массы“
1.202 Датчики температуры головок цилиндров - снятие
1.203 Датчики температуры головок цилиндров - установка
1.204 Положения и функции выключателя „массы“

1.205 Замок зажигания
1.206 Снятие верхнего кожуха
1.207 Вентиляционные кожухи - снятие
1.208 Вентиляционные кожухи - установка
1.209 Установка верхнего кожуха
1.210 Верхний кожух двигателя - снятие
1.211 Электромагнитный клапан - снятие
1.212 Электромагнитный клапан - установка
1.213 Верхний кожух двигателя - установка
1.214 Вал привода вентилятора - 1
1.215 Вал привода вентилятора - 2
1.216 Вал привода вентилятора - 3
1.217 Вал привода вентилятора - 4
1.218 Вал привода вентилятора - 5
1.219 Вал привода вентилятора - 6
1.220 Вал привода вентилятора - 7
1.221 Вал привода вентилятора - 3
1.222 Вал привода вентилятора - 8
1.223 Вал привода вентилятора - 10
1.224 Система вентилятора - снятие
1.225 Закрепление направляющего аппарата - снятие
1.226 Рабочее колесо вентилятора - снятие
1.227 Вал вентилятора - снятие
1.228 Электромагнитный клапан вентилятора - снятие
1.229 Крепление привода вентилятора - снятие
1.230 Крепление привода вентилятора - установка
1.231 Вал вентилятора - установка
1.232 Электромагнитный клапан вентилятора - установка
1.233 Рабочее колесо вентилятора - установка
1.234 Крепление направляющего аппарата - установка
1.235 Система вентилятора - установка
1.236 Заливная горловина с указателем уровня масла
1.237 Сжатие разгрузочной канавки
1.238 Шланг разрежения индикатора разрежения воздуха
1.239 Контрольная лампа индикатора разрежения воздуха
1.240 Фиксирование капота
1.241 Закрепление индикатора засорения воздушного фильтра - снятие
1.242 Закрепление индикатора засорения воздушного фильтра - установка
1.243 Фиксирование капота
1.244 Испытание функционирования индикатора засорения воздушного фильтра - 1
1.245 Испытание функционирования индикатора засорения воздушного фильтра - 2
1.246 Контрольная лампа подогрева воздуха
1.247 Крышка воздушного фильтра - снятие
1.248 Перегородка бака для пыли - снятие
1.249 Главный фильтрующий элемент - снятие
1.250 Защитный фильтрующий элемент - снятие

1.251 Направляющее колесо - снятие
1.252 Очистка главного фильтрующего элемента
1.253 Направляющее колесо - установка
1.254 Защитный фильтрующий элемент - установка
1.255 Главный фильтрующий элемент - установка
1.256 Перегородка бака для пыли - установка
1.257 Крышка воздушного фильтра - установка
1.258 Соединение воздушного фильтра - снятие
1.259 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - снятие
1.260 Соединение воздушного фильтра - установка
1.261 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - установка
1.262 Резиновые детали воздушного фильтра
1.263 Резиновые детали турбонагнетателя
1.264 Резиновые меха впускного трубопровода
1.265 Верхний кожух двигателя - снятие
1.266 Кабели к воздухоподогревателю - снятие
1.267 Подогреватель воздуха - снятие
1.268 Подогреватель воздуха - установка
1.269 Кабели к воздухоподогревателю - установка
1.270 Монтаж верхнего кожуха - установка
1.271 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - снятие
1.272 Защитные кожухи двигателя - снятие
1.273 Линия питания - снятие
1.274 Закрепление трубок - снятие
1.275 Кожух двигателя - снятие
1.276 Промежуточный радиатор - снятие
1.277 Промежуточный радиатор - установка
1.278 Защитный кожух двигателя- установка
1.279 Закрепление трубок - установка
1.280 Линия питания - установка
1.281 Защитные кожухи двигателя - установка
1.282 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - установка
1.283 Защитный кожухи двигателя - снятие
1.284 Крышка кожуха двигателя
1.285 Кожух двигателя - снятие
1.286 Кожух турбонагнетателя - снятие
1.287 Затягивание гаек впускного и выхлопного трубопроводов
1.288 Затягивание гаек, с помощью которых крепятся промежуточные радиаторы
1.289 Линия питания – затягивание болтов
1.290 Резиновые манжеты впуска
1.291 Крепление воздушного фильтра
1.292 Резиновые манжеты воздушного фильтра
1.293 Болтовое соединение - выхлоп
1.294 Затягивание гаек - турбонагнетатель
1.295 Кожух турбонагнетателя - установка
1.296 Крепление кожуха двигателя - установка

1.297 Крышка кожуха двигателя - установка
1.298
1.299 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 1
1.300 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 2
1.301 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 3
1.302 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 4
1.303 Крышка кожуха двигателя
1.304 Кожух турбонагнетателя - снятие
1.305 Трубка подачи смазки турбонагнетателя - снятие
1.306 Крепление турбонагнетателя - снятие
1.307 Крепление турбонагнетателя - установка
1.308 Трубка подачи смазки турбонагнетателя - установка
1.309 Кожух турбонагнетателя - установка
1.310 Крышка кожуха двигателя - установка
1.311 Крышка кожуха двигателя - снятие
1.312 Пневматический цилиндр - снятие
1.313 Пневматический цилиндр - установка
1.314 Крышка кожуха двигателя - установка
1.315 Крышка кожуха двигателя
1.316 Моторный тормоз - снятие
1.317 Моторный тормоз - установка
1.318 Крышка кожуха двигателя - установка
1.319 Глушитель выхлопа - снятие
1.320 Глушитель выхлопа - установка
1.321 Передний кожух - снятие
1.322 Крепление гидрогенератора - снятие
1.323 Промежуточная деталь гидрогенератора - снятие
1.324 Промежуточная деталь гидрогенератора - установка
1.325 Крепление гидрогенератора - установка
1.326 Передний кожух - установка
1.327 Головка компрессора - снятие
1.328 Замена прокладки головки компрессора
1.329 Головка компрессора - установка
1.330 Передний кожух - снятие
1.331 Линия к компрессору - снятие
1.332 Крепление компрессора - снятие
1.333 Крепление компрессора - установка
1.334 Линия к компрессору - установка
1.335 Передний кожух - установка
1.336 Надколесная дуга правая передняя - снятие
1.337 Выпускной коллектор правого ряда цилиндров - снятие
1.338 Крепление стартера - снятие
1.339 Стартер - уплотнение
1.340 Крепление стартера - установка
1.341 Выпускной коллектор правого ряда цилиндров - установка
1.342 Надколесная дуга правая передняя - установка

1.343 Технологическое отверстие капота - снятие
1.344 Телескопическая подпорка с пружиной - снятие
1.345 Передний кожух
1.346 Воздушный фильтр с индикатором разрежения
1.347 Впускной канал
1.348 Крышка кожуха двигателя
1.349 Защитный кожух
1.350 Выхлопной отвод
1.351 Топливопровод
1.352 Электропроводка к стартеру
1.353 Линия от компрессора
1.354 Трос Боудена управления подачей топлива
1.355 Управление остановом двигателя
1.356 Линия разгрузки компрессора
1.357 Отсоединение електрического привода од индикатора давления
1.358 Снятие бойдена зависимого отопления из масляного насоса двигателя
1.359 Линия к гидрогенератору
1.360 Привод сцепления
1.361 Соедининение заземления на корпус
1.362 Линия системы зависимого отопления - снятие
1.363 Картер сцепления с поводком
1.364 Кожух упругого элемента
1.365 Задний упругий элемент
1.366 Передний упругий элемент двигателя
1.367 Крепление альтернатора
1.368 Грузовая петля двигателя
1.369 Передняя грузовая петля двигателя
1.370 Снятие двигателя с автомобиля
1.371 Передняя грузовая петля двигателя
1.372 Задний упругий элемент
1.373 Передний упругий элемент
1.374 Защитный кожух упругого элемента
1.375 Картер сцепления с поводком
1.376 Линия системы зависимого отопления
1.377 Линия к гидрогенератору
1.378 Линия от компрессора
1.379 Установка гибкого провода зависимого отопления
1.380 Присоединение електыропроводов к индикатору давления
1.381 Соединение заземления на корпус
1.382 Привод сцепления
1.383 Линия разгрузки компрессора
1.384 Топливопровод
1.385 Электропроводка к стартеру
1.386 Трос Боудена управления подачей топлива
1.387 Управление остановом двигателя
1.388 Выхлопной отвод

1.389 Защитный кожух
1.390 Грузовая петля двигателя
1.391 Закрепление альтернатора
1.392 Впускной канал - установка
1.393 Воздухоочиститель с индикатором разрежения - установка
1.394 Передний кожух - установка
1.395 Технологическое отверстие капота - установка
1.396 Телескопическая подпорка с пружиной - установка
1.397 Крышка кожуха двигателя
1.398 Разборка разбрызгивающих сопел
1.399 Снятие трубок с картера двигателя
1.400 Выпрессовка втулок приподнимающих приспособлений
1.401 Запрессовка втулок толкателей клапанов
1.402 Запрессовка трубки слива масла
1.403 Запрессовка подшипников распределительного вала
1.404 Запрессовка трубки подачи масла
1.405 Запрессовка трубки сбрызгивания поршня
1.406 Установка трубок сбрызгивания поршня
1.407 Фиксирование отверстий сбрызгивания поршня
1.408 Запрессовка подшипника 6207
1.409 Крепление коленчатого вала к приспособлению
1.410 Коленчатый вал – разборка
1.411 Закрепление задней шейки в приспособлении PRM 2951
1.412 Сборка коленчатого вала - 1
1.413 Сборка коленчатого вала - 2
1.414 Сборка коленчатого вала - 3
1.415 Закрепление коленчатого вала в приспособлении
1.416 Проверка биения коленчатого вала
1.417 Разборка шатуна
1.418 Запрессовка втулки головки шатуна
1.419 Измерение шатуна 1
1.420 Измерение шатуна 2
1.421 Защитные трубки - снятие
1.422 Сливная трубка - снятие
1.423 Разборка кронштейна оси коромысел
1.424 Датчик температуры головки - снятие
1.425 Головка цилиндра - 1
1.426 Головка цилиндра 2
1.427 Направляющие втулки клапанов – выпрессовка
1.428 Седла клапанов - снятие
1.429 Развертывание направляющей клапана
1.430 Запрессовка направляющей клапана
1.431 Запрессовка седел клапанов
1.432 Закрепление приспособления PVS 0932
1.433 Фрезерование седел - 1
1.434 Фрезерование седел - 2

1.435 Фрезерование седел - 3
1.436 Фрезерование поверхности соприкосновения устройства для впрыска
1.437 Насадка уплотнительных колец
1.438 Головка цилиндра - 3
1.439 Кронштейн оси коромысел - сборка
1.440 Установка трубок на головку цилиндра
1.441 Датчик температуры головки – установка
1.442 Разборка картера маховика
1.443 Сборка картера маховика
1.444 Разборка передней крышки 1
1.445 Разборка передней крышки 2
1.446 Сборка передней крышки 1
1.447 Запрессовка подшипника в промежуточную деталь сервонасоса
1.448 Сборка передней крышки 2
1.449 Привод вентилятора - разборка 1
1.450 Привод вентилятора - разборка 2
1.451 Привод вентилятора - разборка 3
1.452 Привод вентилятора - разборка 4
1.453 Привод вентилятора - разборка 5
1.454 Выпрессовка подшипников 6304 и 6205
1.455 Запрессовка подшипников 6304 и 6205
1.456 Привод вентилятора - сборка 1
1.457 Привод вентилятора - сборка 2
1.458 Привод вентилятора - сборка 3
1.459 Привод вентилятора - сборка 4
1.460 Привод вентилятора - сборка 5
1.461 Привод вентилятора - сборка 6
1.462 Привод вентилятора - сборка 7
1.463 Привод вентилятора - сборка 8
1.464 Масляный насос - разборка 1
1.465 Масляный насос - разборка 2
1.466 Масляный насос - разборка 3
1.467 Масляный насос - разборка 4
1.468 Масляный насос - разборка 5
1.469 Масляный насос - разборка 6
1.470 Масляный насос - разборка 7
1.471 Масляный насос - разборка 8
1.472 Масляный насос - разборка 9
1.473 Масляный насос - разборка 10
1.474 Масляный насос - разборка 11
1.475 Масляный насос - разборка 12
1.476 Масляный насос - разборка 13
1.477 Масляный насос - разборка 14
1.478 Масляный насос - разборка 15
1.479 Масляный насос - сборка 1
1.480 Масляный насос - сборка 2

1.481 Масляный насос - сборка 3
1.482 Масляный насос - сборка 4
1.483 Масляный насос - сборка 5
1.484 Масляный насос - сборка 6
1.485 Масляный насос - сборка 7
1.486 Масляный насос - сборка 8
1.487 Масляный насос - сборка 9
1.488 Масляный насос - сборка 10
1.489 Масляный насос - сборка 11
1.490 Масляный насос - сборка 12
1.491 Масляный насос - сборка 13
1.492 Масляный насос - сборка 14
1.493 Корпус масляного радиатора - разборка 1
1.494 Корпус масляного радиатора - разборка 2
1.495 Корпус масляного радиатора - сборка 1
1.496 Корпус масляного радиатора - сборка 2
1.497 Снятие трубки двигателя для удаления воздуха из двигателя
1.498 Снятие маховика
1.499 Снятие крышки головки цилиндра
1.500 Снятие электрических кабелей
1.501 Сливные трубки устройств для впрыска - снятие
1.502 Впускной трубопровод - снятие
1.503 Выпускной трубопровод - снятие
1.504 Головки цилиндров - снятие
1.505 Вентиляционные кожухи - снятие
1.506 Цилиндры двигателя - снятие
1.507 Снятие поршневого пальца
1.508 Фиксирование шатунов
1.509 Толкатель клапана – снятие
1.510 Снятие шкива альтернатора
1.511 Защитные крышки - снятие
1.512 Снятие вала привода вентилятора
1.513 Привод топливного насоса - снятие
1.514 Передняя крышка - снятие
1.515 Снятие картера маховика
1.516 Задняя часть двигателя 1
1.517 Выпрессовка подшипника 6206
1.518 Снятие внутреннего кольца подшипника NU 1026
1.519 Механизм газораспределения - снятие
1.520 Ведущеее колесо распределительного вала - снятие
1.521 Выпрессовка ведущего колеса распределительного вала
1.522 Осевая накладка распределительного вала - снятие
1.523 Снятие крышки упорного подшипника
1.524 Выпрессовка подшипника 6207
1.525 Передняя крышка картера двигателя
1.526 Нижняя крышка двигателя - снятие

1.527 Шатун двигателя - снятие
1.528 Снятие коленчатого вала
1.529 Стопорные кольца подшипников PLC410 - снятие
1.530 Наружные кольца подшипников PLC 410 - демонтаж
1.531 Стопорные кольца подшипников PLC 410 - установка
1.532 Наружные кольца подшипников PLC 410 - установка
1.533 Установка коленчатого вала
1.534 Установка частей упорного подшипника
1.535 Установка крышки упорного подшипника
1.536 Установка трубки маслопровода
1.537 Установка ведущей распределительной шестерни
1.538 Измерение зазора зубчатого колеса
1.539 Передняя поверхность картера двигателя
1.540 Установка осевой накладки
1.541 Установка распределительного вала
1.542 Установка зубчатого колеса распределительного вала
1.543 Установка разбрызгивающего сопла
1.544 Регулировка разбрызгивающих сопел - 1
1.545 Регулировка разбрызгивающих сопел - 2
1.546 Регулировка разбрызгивающих сопел - 3
1.547 Регулировка разбрызгивающих сопел - 4
1.548 Регулировка разбрызгивающих сопел - 5
1.549 Регулировка разбрызгивающих сопел - 6
1.550 Установка уплотнительных колец
1.551 Установка шатунов - 1
1.552 Установка шатунов - 2
1.553 157 Способ нанесения уплотняющей замазки на картер двигателя
1.554 Нижняя крышка двигателя - установка
1.555 Приклеивание уплотнительных колец смазкой
1.556 Установка передней крышки двигателя
1.557 Установка части распределения
1.558 Установка промежуточной распределительной шестерни
1.559 Установка механизма газораспределения
1.560 Установка внутреннего кольца подшипника NU 1026
1.561 Установка подшипника 6206
1.562 Фиксирование подшипника 6206
1.563 Установка кожуха маховика
1.564 Установка подшипников и уплотнительных колец
1.565 Установка привода топливного насоса
1.566 Установка вала
1.567 Закрепление ведущего колеса
1.568 Запрессовка втулки подшипника
1.569 Установка гайки привода
1.570 Установка вала привода вентилятора
1.571 Вид задней стороны двигателя
1.572 Толкатель клапана - установка

1.573 Сборка поршневой группы
1.574 Установка цилиндра двигателя
1.575 Установка приспособления PRM 3255
1.576 Установка приспособления PRM 3255 для блока цилиндров
1.577 Вентиляционные кожухи - установка
1.578 Установка маховика
1.579 Установка 5-го цилиндра
1.580 Установка приспособления PRM 3966
1.581 Измерение значения для установки индуктивного датчика
1.582 Установка индуктивного датчика
1.583 Установка головки цилиндра - 1
1.584 Установка подъемных штанг
1.585 Установка кронштейнов оси коромысел
1.586 Установка головок цилиндров - 2
1.587 Выпускной трубопровод - установка
1.588 Впускной трубопровод - установка
1.589 Сливные трубки впрыскивающих устройств - установка
1.590 Установка электрических кабелей
1.591 Установка крышки головки цилиндра
1.592 Установка ременного шкива альтернатора
1.593 Установка системы удаления воздуха двигателя
1.594 Впускной и выпускной топливопровод
1.595 Впускной и выпускной маслопровод
1.596 Присоединение указателя давления масла
1.597 Выхлопной трубопровод и управление Боудена
1.598 Присоединение регулировки охлаждения
1.599 Присоединение кабелей стартера
1.600 Присоединение шланга к напорному корректору
1.601 Присоединение воздушного фильтра к турбонагнетателю
1.602 Присоединение прибора для проверки содержания дыма в отработавших газах
1.603 Присоединение датчика тестера

2.1 Разрез сцепления
2.2 Привод сцепления
2.3 Включение промежуточного вала карданной передачи в силовой агрегат с трансмиссией
2.4 Промежуточный вал карданной передачи
2.5 Крышка кожуха двигателя
2.6 Удаление воздуха из усилителя привода сцепления
2.7 Подшипник выключения сцепления и крышка сцепления
2.8 Контроль толщины накладок
2.9 Крышка кожуха двигателя
2.10 Удаление воздуха из усилителя привода сцепления
2.11 Привод сцепления
2.12 Привод сцепления
2.13 Крышка кожуха сцепления
2.14 Снятие задней крышки кожуха сцепления

2.15 Снятие ведомого вала сцепления
2.16 Использование приспособления PRM 2326.1
2.17 Ведомой вал сцепления с втулкой
2.18 Разрез сцепления
2.19 Подача жидкости к главному цилиндру - снятие
2.20 Главный гидравлический цилиндр сцепления - снятие
2.21 Подача жидкости к главному цилиндру - установка
2.22 Главный гидравлический цилиндр сцепления - установка
2.23 Подача сжатого воздуха и жидкости к усилителю привода сцепления - снятие
2.24 Подача сжатого воздуха и жидкости к усилителю привода сцепления - установка
2.25 Подшипник муфты выключения сцепления - снятие
2.26 Подшипник муфты выключения сцепления - установка
2.27 Кожух турбонагнетателя - снятие
2.28 Конштейн крепления топливного трубопровода
2.29 Использование приспособления PRM 2361.1 - демонтаж
2.30 Применение технологических винтов
2.31 Снятие подшипника вала сцепления
2.32 Запрессовка подшипника вала
2.33 Использование приспособления PRM 2326.1 - монтаж
2.34 Сечение сцепления
2.35 Карданный вал - снятие
2.36 Карданный вал - установка
2.37 Кронштейны на картере сцепления
2.38 Посадка ведомого вала сцепления - демонтаж 1
2.39 Посадка ведомого вала сцепления - демонтаж 2
2.40 Демонтаж привода
2.41 Монтаж привода
2.42 Запрессовка уплотнения вала 60x80x8
2.43 Запрессовка уплотнения вала 70x90x13
2.44 Посадка ведомого вала сцепления
2.45 Усилитель привода сцепления - разборка
2.46 Усилитель привода сцепления - сборка

3.1 Наружная компоновка коробки передач
3.2 Внутренняя конструктивная компоновка коробки передач
3.3 Синхронизатор
3.4 Схема механической части управления
3.5 Пневматический усилитель механизма переключения передач
3.6 Сливное отверстие коробки передач
3.7 Масляный фильтр
3.8 Маслозаливное и контрольное отверстие
3.9 Цилиндр механизма переключения H/L
3.10 Переключение передач H/L
3.11 Регулировка переключения передач H/L (1)
3.12 Регулировка переключения передач H/L (2)
3.13 Регулировка переключения передач H/L (3)

3.14 Управление механизмом переключения коробки передач - 1
3.15 Управление механизмом переключения коробки передач - 2
3.16 Проверка осевого зазора ведущего вала
3.17 Замена уплотнения поводка ведущего вала коробки передач
3.18 Замена уплотнения поводка ведущего вала коробки передач
3.19 Управление механизмом переключения передач -1-снятие
3.20 Управление механизмом переключения передач - 2 снятие
3.21 Управление механизмом переключения коробки передач -2-установка
3.22 Управление механизмом переключения передач -1-установка
3.23 Усилитель механизма переключения передач - снятие
3.24 Крепление усилителя механизма переключения передач - снятие
3.25 Крепление механизма усилителя переключения передач - установка
3.26 Усилитель механизма переключения передач - установка
3.27 Масляный насос коробки передач – снятие
3.28 Затяжка конического подшипника
3.29 Установка осевого зазора в подшипниках промежуточного вала (1)
3.30 Установка коробки масляного насоса
3.31 Установка осевого зазора в подшипниках промежуточного вала (2)
3.32 Масляный насос коробки передач – установка
3.33 Дополнительная передача - снятие
3.34 Дополнительная передача - установка
3.35 Корпус золотника выхлопа
3.36 Коробка передач – снятие
3.37 Коробка передач – установка
3.38 Контрольные и маслозаливные отверстия коробки передач
3.39 Усилитель переключения передач - разборка
3.40 Аретирующий штифт - разборка
3.41 Усилитель переключения передач - сазборка
3.42 Аретирующий штифт - сборка
3.43 Слив масла из коробки передач
3.44 Дополнительная передача
3.45 Снятие ведущего вала
3.46 Корпус насоса
3.47 Снятие крышки картера
3.48 Снятие промежуточной шестерни
3.49 Снятие маслопровода
3.50 Снятие валов
3.51 Ослабление муфты включения
3.52 Снятие штоков переключения передач и вилок
3.53 Ослабление гайки ведомого колеса
3.54 Снятие соединительного зацепления и шестерни
3.55 Снятие синхронизатора 3/5 и 4/6 передач
3.56 Демонтаж ведомой шестерни
3.57 Снятие шестерни
3.58 Снятие стопорного кольца
3.59 Снятие шестерни с синхронизатором

3.60 Снятие внутреннего кольца подшипника
3.61 Снятие ведомой шестерни
3.62 Применение приспособления PRL 0578
3.63 Промежуточный вал
3.64 Крышка цилиндра механизма переключения передач
3.65 Цилиндр механизма переключения передач
3.66 Шток переключения передач с вилкой
3.67 Ведущий вал
3.68 Снятие гайки ведущего вала
3.69 Снятие ведущей шестерни постоянного зацепления „L“ с подшипником и соединительным зацеплением
3.70 Снятие синхронизатора постоянного зацепления
3.71 Разборка синхронизатора - 1
3.72 Разборка синхронизатора - 2
3.73 Сборка синхронизатора - 1
3.74 Сборка синхронизатора - 2
3.75 Сборка синхронизатора - 3
3.76 Сборка синхронизатора - 4
3.77 Установка шариков синхронизатора
3.78 Условие правильного монтажа синхронизатора
3.79 Запрессовка шестерни и подшипника
3.80 Запрессовка внутреннего кольца роликоподшипника
3.81 Применение PRM 2211 и PRM 2212.1
3.82 Промежуточный вал
3.83 Ведомый вал
3.84 Установка шестерни заднего хода
3.85 Установка конического роликоподшипника
3.86 Соединительная муфта передачи заднего хода и 1-й передачи
3.87 Установка конического роликоподшипника у шестерни
3.88 Установка ведомой ступицы 3-й передачи и подшипника
3.89 Установка синхронизатора - 1
3.90 Установка втулки шестерни
3.91 Установка синхронизатора - 2
3.92 Затягивание гаек у синхронизатора
3.93 Установка ведомой шестерни 5-й передач
3.94 Применение PRM 2218
3.95 Фиксирование шестерни 5-й передачи
3.96 Ведущий вал
3.97 Установка синхронизатора дополнительной передачи
3.98 Фиксирование синхронизатора
3.99 Применение приспособления PRL 0921
3.100 Установка игольчатого роликоподшипника
3.101 Установка шестерни передачи „L“
3.102 Применение PRL 0501 и PRM 2439.1
3.103 Установка трубок маслопровода
3.104 Установка штока переключения 4-й и 5-й передач

3.105 Установка вилок переключения передач
3.106 Установка ведомого вала
3.107 Применение приспособления PRM 2434
3.108 Арретирование ведомого вала
3.109 Установка вилки и штока переключения передач
3.110 Регулировка зазора механизма переключения передач
3.111 Арретирование штока переключения передач
3.112 Установка маслопровода
3.113 Применение приспособления PRM 3169
3.114 Установка промежуточной шестерни
3.115 Установка ведущего вала
3.116 Крышка верхняя
3.117 Установка картера коробки передач
3.118 Затягивание конического роликоподшипника
3.119 Зазор в посадке насоса - 1
3.120 Зазор в посадке насоса - 2
3.121 Уплотнение насоса
3.122 Монтаж корпуса насоса
3.123 Монтаж шестерен насоса
3.124 Глубина утапливания распорной трубки
3.125 Контроль механизма переключения передач
3.126 Зазор в конических роликоподшипниках ведомого вала - 1
3.127 Зазор в конических роликоподшипниках ведомого вала - 2
3.128 Запрессовка уплотнения ведомого вала
3.129 Крепление задней крышки

4.1 Разрез раздаточной коробкой SK8
4.2 Спускная и контрольная пробка масла раздаточной коробки
4.3 Цилиндр переключения раздаточной коробки
4.4 Втулка поперечной рулевой тяги
4.5 Установка поршня цилиндра переключения
4.6 Снятие датчика тахографа
4.7 Установка датчика тахографа
4.8 Снятие гидрогенератора
4.9 Снятие задней крышки SK4
4.10 Снятие зубчатых колес насоса
4.11 Снятие задней крышки
4.12 Измерение расстояния от торца задней крышки
4.13 Измерение расстояния от подшипника до торца картера
4.14 Установка задней крышки
4.15 Проверка аксиального зазора приводного вала
4.16 Установка зубчатых колес насоса
4.17 Установка задней крышки SK4
4.18 Установка гидрогенератора
4.19 Проверка давления масла
4.20

4.21
4.22
4.23 Подвеска раздаточной коробки - снятие
4.24 Снятие раздаточной коробки
4.25 Подвеска раздаточной коробки - установка
4.26 Установка раздаточной коробки
4.27 Подвеска коробки передач
4.28 Снятие крышки переднего привода
4.29 Снятие левой рамы
4.30 Вытяжка нижнего вала из крепления
4.31 Снятие задней крышки
4.32 Вывёртка гайки приспособлением URN 1333
4.33 Выпрессовка кулака промежуточного колеса
4.34 Снятие вилки и штока переключения
4.35 Снятие ведущего валая
4.36 Снятие крышки переднего привода - 1
4.37 Снятие крышки переднего привода - 2
4.38 Снятие крышки переднего привода - 3
4.39 Снятие крышки переднего привода - 4
4.40 Снятие шарикоподшипника из поводка переднего привода
4.41 Вывёртка гайки
4.42 Стяжка внутреннего кольца конического роликоподшипника
4.43 Спрессование нижнего колеса
4.44 Снятие внешнего кольца подшипника
4.45 Выделение наружных колец подшипника
4.46 Закрепление приводного вала в приспособление-2
4.47 Вывёртка гайки - 2
4.48 Снятие роликоподшипника и б ольшого ведущего колеса
4.49 Снятие передвижной втулки
4.50 Снятие роликоподшипника
4.51 Снятие ведущего колеса
4.52 Запрессовка наружного кольца подшипника
4.53 Запрессовка нижнего колеса
4.54 Запрессовка внутреннего кольца роликоподшипника
4.55 Завёртка гайки
4.56 Закрепление приводного вала в приспособление-2
4.57 Установка большого ведущего колеса
4.58 Установка роликоподшипника
4.59 Установка передвижной втулки
4.60 Установка конического роликоподшипника
4.61 Измерение высоты подшипника - 1
4.62 Запрессовка внутрених колец подшипников
4.63 Измерение зазора конических подшипников
4.64 Кулак промежуточного колеса
4.65 Кулак промежуточного колеса
4.66 Измерение высоты подшипника - 2

4.67 Измерение высоты подшипника - 3
4.68 Состав подшипников, распорной трубы и шайб
4.69 Запрессовка валиковое уплотнения
4.70 Запрессовка радиального подшипника
4.71 Запрессовка поводка переднего привода в картер
4.72 Установка направляющей цапфы с вилкой и соединительной втулкой
4.73 Запрессовка круглой рамы и наружного кольца подшипника
4.74 Установка всасывающей трубы
4.75 Установка всасывающей трубы - 1
4.76 Установка нагнетательной трубы
4.77 Установка ведущего вала в картер
4.78 Установка вилки переключения
4.79 Установка арретации
4.80 Кулак промежуточного колеса
4.81
4.82 Польная рама - установка
4.83 Задняя крышка - установка
4.84 Вложение нижнего вала в закрепление
4.85 Установка левой рамы
4.86 Установка крышки переднего привода
4.87 Завёртка гайки
4.88 Установка соединительной трубы
4.89 Снятие задней крышки- 1
4.90 Установка-измерение расстояния
4.91 Измерение расстояния в задней крышке
4.92 Запрессовка уплотнения вала
4.93 Вставка ограничительных шайб
4.94 Установка задней крышки - 2
4.95 Проверка аксиального зазора нижнего вала

5.1 Размещение отбора мощности
5.2 Отбор мощности
5.3 Управление отбором мощности (T163-360SK8)
5.4 Управление отбором мощности (T163-360SK4)
5.5 Подсоединение насоса
5.6 Масляный насос вспомогательного привода - снятие
5.7 Масляный насос вспомогательного привода - установка
5.8 Подсоединение насоса
5.9 Отбор мощности - снятие
5.10 Привод насоса опрокидывания - снятие
5.11 Привод насоса опрокидывания - установка
5.12 Отбор мощности - установка

6.1 Схема помещения дифференциалов в хребтовой раме автомашины
6.2 Межосевой дифференциал SK4
6.3 Межосевой дифференциал SK8

6.4 Межколёсный дифференциал
6.5 Цилиндр управления блокировки межколесного дифференциала
6.6 Настройка цилиндров управления блокировки межколесного дифференциала
6.7 Настройка цилиндров управления блокировки межосевого дифференциала и переднего привода
6.8 Передняя несущая труба - снятие
6.9 Передняя несущая труба - установка
6.10 Задная несущая труба и задная труба - снятие
6.11 Задная несущая труба и задная труба - установка
6.12 Соединение задней несущей трубы с 1-м задним мостом - снятие
6.13 Снятие поперечины перед 1-м задним мостом
6.14 Снятие фасонного кольца
6.15 Установка фасонного кольца
6.16 Установка поперечины перед 1-м задним мостом
6.17 Соединение задней несущей трубы с 1-м задним мостом - установка
6.18 Соединение главной передачи 1-го заднего коста с соединшющей частью - снятие
6.19 Соединение соединяющей части с главной передачей 2-го заднего моста - снятие
6.20 Соединение соединяющей части с главной передачей 2-го заднего моста - установка
6.21 Соединение главной передачи 1-го заднего коста с соединшющей частью - установка
6.22 Снятие установочных болтов
6.23 Снятие межосевого дифференциала
6.24 Установка фасонных колец
6.25 Установка межосевого диффернциала
6.26 Снятие установочных болтов
6.27 Снятие дифференциала
6.28 Снятие фасонного кольца
6.29 Установка межосевого дифференциала
6.30 Межосевой дифференциал - соединение межколесного дифференциала
6.31 Установка дифференциалов в трубу
6.32 Запрессовка дифференциалов
6.33 Установка установочных болтов
6.34 Снятие установочных болтов
6.35 Снятие мшжколёсного дифференциала
6.36 Установка профильного кольца
6.37 Установка межколёсного дифференциала
6.38 Установка регулировочных болтов
6.39 Снятие втулки подшипника - 1
6.40 Снятие втулки подшипника - 2
6.41 Снятие защитного кожуха
6.42 Снятие центральных шестерень
6.43 Снятие цапфы сателлитов
6.44 Снятие ведущей муфты
6.45 Снятие уплотнения вала
6.46 Снятие уплотнения вала из ведущей муфты
6.47 Установка ведущей муфты
6.48 Запрессовка цапф сателлитов

6.49 Запрессовка уплотнения вала
6.50 Установка центральных колес
6.51 Установка кольцевой перегородки
6.52 Запрессовка подшипника
6.53 Запрессовка уплотнения вала
6.54 Запрессовка крышки подшипника
6.55 Запрессовка подшипника в обойму
6.56 Запрессовка обоймы с подшипником
6.57 Снятие вилки блокировки дифференциала
6.58 Установка вилки блокировки дифференциала
6.59 Снятие вилки блокировки диффересциала
6.60 Снятие шпонки
6.61 Снятие выдвижной муфты
6.62 Снятие стопорного кольца втулки подшипника
6.63 Снятие втулки подшипника
6.64 Снятие уплотнения с втулки
6.65 Снятие стопорного кольца подшипника
6.66 Снятие шарикоподшипника с ведущей муфты
6.67 Снятие ведущей муфты и центральной шестерни
6.68 Снятие крепежных шайб цапф сателлитов
6.69 Снятие цапф сателлитов
6.70 Окончательная разборка дифференциала
6.71 Установка соединительной обоймы
6.72 Установка подвижной обоймы
6.73 Установка шпонки
6.74 Установка стопорного кольца
6.75 Установка центральной шестерни и сателлитов
6.76 Установка цапф сателлитов
6.77 Установка закрепляющих болтов цапф сателлитов
6.78 Установка центральной шестерни и ведущей муфты
6.79 Установка подшипника на ведущую муфту
6.80 Установка стопорного кольца подшипника
6.81 Установка уплотнения во втулку подшипника
6.82 Установка втулки подшипника
6.83 Снятие вилки блокировки дифференциала
6.84 Установка вилки блокировки дифференциала
6.85 Снятие манжета для вала
6.86 Снятие стопорного кольца
6.87 Снятие втулки и вилки переключения блокировки
6.88 Снятие вилки переключения
6.89 Снятие внутреннего стопорного кольца подшипника
6.90 Выпрессовка подшипника из втулки
6.91 Снятие стопорного кольца картера дифференциала
6.92 Снятие шпонки
6.93 Снятие подвижной втулки
6.94 Снятие закрепительных болтов кулаков

6.95 Снятие кулаков сателлитов
6.96 Снятие соединительной втулки
6.97 Снятие внутреннего стопорного кольца подшипника
6.98 Снятие профильного кольца
6.99 Снятие втулки подшипника
6.100 Снятие подшипника из картера дифференциала
6.101 Установка соединительной втулки
6.102 Установка подвижной втулки
6.103 Установка шпилки
6.104 Установка стопорного кольца картера дифференциала
6.105 Установка кулаков сателлитов
6.106 Установка закрепительных винтов кулаков
6.107 Установка манжеты для валов во втулку подшипника
6.108 Установка подшипника на картер дифференциала
6.109 Сборка вилки переключения
6.110 Вилка включения - установка
6.111 Установка втулки с подшипником на картер дифференциала
6.112 Установка внутреннего стопорного кольца подшипника
6.113 Установка подшипника во втулку
6.114 Установка втулки с подшипником на картер дифференциала
6.115 Установка стопорного кольца
6.116 Установка манжета для валов во втулку подшипника
6.117 Установка подшипника на картер дифференциала
6.118 Установка втулки подшипника
6.119 Установка внутреннего стопорного кольца подшипника
6.120 Цилиндр переключения межколёсного дифференциала - разборка
6.121 Цилиндр переключения межколёсного дифференциала - сборка

7.1 Главная передача переднего моста - SK4
7.2 Главная передача заднего моста - SK4
7.3 Главная передача заднего моста - SK8
7.4 Колесный блок переднего моста автомобиля T163 - 360SK4
7.5 Колесный блок заднего моста автомобиля T163 - 360SK4
7.6 Колесный блок переднего моста SK8 - описание
7.7 Колесный блок заднего моста - описание
7.8 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие
7.9 Контрольные отметки уровня масляной ванны
7.10 Заправочные, контрольные и выпускные отверстия масляной ванны главной передачи переднего моста и дифференциала моста - снятие
7.11 Заправочные, контрольные и выпускные отверстия масляной ванны главной передачи переднего моста и дифференциала моста - установка
7.12 Шланг для отвода воздуха из полуоси - снятие
7.13 Верхняя часть цапфы - снятие
7.14 Контроль зазора верхней посадки
7.15 Верхняя часть цапфы - установка
7.16 Шланг для отвода воздуха из полуоси - установка

7.17 Контроль зазора ступицы колесного блока (T163-360SK8)
7.18 Контроль зазора ступицы колесного блока (T163-360SK4)
7.19 Снятие опорной накладки
7.20 Измерение зазора ступицы колеса переднего моста
7.21 Установка опорной накладки
7.22
7.23 Снятие опорной накладки
7.24 Снятие болта и картера дифференциала
7.25 Измерение зазора ступицы колеса заднего моста
7.26 Закрепляющий винт
7.27 Установка опорной накладки
7.28 Снятие крышки
7.29 Ослабление гаек
7.30 Измерение зазора задней ступицы SK4
7.31 Фиксирование гаек
7.32 Монтаж вала задней оси - 1
7.33 Шланг для отвода воздуха из полуоси - снятие
7.34 Верхняя часть цапфы - снятие
7.35 Контроль зазора поворотной цапфы
7.36 Подвешивание поворотной цапфы
7.37 Ослабление болтовых соединений поворотной цапфы
7.38 Опорный вкладыш - снятие
7.39 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 1
7.40 Снятие роликоподшипников с игольчатыми роликами
7.41 Установка подшипников вильчатой цапфы
7.42 Опорный винт
7.43 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 2
7.44 Опорный вкладыш - установка
7.45 Контроль зазора поворотной цапфы
7.46 Фиксирование болтов поворотной цапфы
7.47 Шланг тормозного цилиндра - снятие
7.48 Тормозной барабан - снятие
7.49 Подвешивание поворотной цапфы - PHV 0746
7.50 Тормозная балка - снятие
7.51 Применение приспособления PRM 2688
7.52 Размерные данные поворотной цапфы
7.53 Размер обоймы поворотной цапфы
7.54 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 3
7.55 Тормозная балка - установка
7.56 Защитный мешок полуоси - снятие
7.57 Защитный мешок полуоси - установка
7.58 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие
7.59 Шланг тормозного цилиндра - снятие
7.60 Тормозной барабан - снятие
7.61 Тормозной барабан - снятие
7.62 Верхняя часть цапфы - снятие

7.63 Снятие поворотной цапфы - 1
7.64 Нижняя часть поворотной цапфы - снятие
7.65 Снятие поворотной цапфы - 2
7.66 Установка поворотной цапфы - 1
7.67 Установка поворотной цапфы - 2
7.68 Опорный вкладыш - установка
7.69 Фиксация болтов рычага управления
7.70 Тормозной барабан - установка
7.71 Тормозной барабан - установка
7.72 Шланг тормозного цилиндра - установка
7.73 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие
7.74 Тормозной барабан - снятие 1
7.75 Тормозной барабан 2 - снятие
7.76 Болты крышки колесного редуктора - снятие
7.77 Колесный редуктор - снятие
7.78 Гаики шарнирного вала - снятие
7.79 Ступица колёса - снятие
7.80 Уплотнение для валов - снятие
7.81 Опорное кольцо - снятие
7.82 Демонтаж втулок вала равных угловых скоростей
7.83 Уплотнение поворотной цапфы - снятие
7.84 Снятие крышки и уплотнения вала
7.85 Стопорное кольцо в полуоси - снятие
7.86 Снятие подшипника с полуоси
7.87 Установка втулок вала равных угловых скоростей
7.88 Опорное кольцо - установка
7.89 Использование приспособления PRL 1306 для набивки гуферо в поворотную цапфу
7.90 Уполтнение для валов - установка
7.91 Установка подшипника в полуось
7.92 Стопорное кольцо в полуоси - установка
7.93 Установка крышки и уплотнения вала
7.94 Колесный редуктор - установка
7.95 Расстояние крышки редуктора от ведущего вала
7.96 Толщина днища крышки редуктора
7.97 Смещение ограничителя
7.98 Крышка колесного редуктора - установка
7.99 Ведущий вал - установка
7.100 Тормозной барабан - установка
7.101 Тормозной барабан - установка 1
7.102 Сливное отверстие масляной ванны колесного редуктора - установка
7.103 Тормозный барабан SK4 - снятие
7.104 Тормозный барабан SK8 - снятие
7.105 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора заднего моста - снятие
7.106 Крышка заднней колесного редуктора - снятие
7.107 Колесный редуктор - снятие
7.108 Снятие крышки

7.109 Снятие вала задней оси
7.110 Установка цапфы вала
7.111 Колесный редуктор - установка
7.112 Расстояние крышки редуктора от ведущего вала
7.113 Толщина днища крышки редуктора
7.114 Смещение ограничителя
7.115 Крышка заднего колесного редуктора - установка
7.116 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора заднего моста
7.117 Установка вала задней оси
7.118 Установка крышки
7.119 Задний тормозной барабан SK8 - установка
7.120 Тормозный барабан SK4 - установка
7.121 Испльзование приспособления PRM-0412.1
7.122 Снятие кабелей и шлангов
7.123 Снятие вспомогательной рамы
7.124 Снятие торсионной рессоры
7.125 Фиксирование положения поперечины рамы
7.126 Укладка моста на монтажной тележке
7.127 Передняя поперечина - снятие
7.128 Укладка моста на монтажной тележке
7.129 Фиксирование положения поперечины рамы
7.130 Передняя поперечина - установка
7.131 Винт отпускания тормоза пружинного цилиндра
7.132 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - снятие
7.133 Цилиндры управления механизмами блокировки дифференциалов - снятие
7.134 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме - снятие
7.135 Отвинчивание гаек между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой
7.136 Завинчивание гаек между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой
7.137 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме - установка
7.138 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - установка
7.139 Цилиндры управления механизмами блокировки дифференциалов - установка
7.140 Отсоединение 1-го заднего моста от задней соединительной детали
7.141 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - снятие
7.142 Снятие пневматической подвески
7.143 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме – снятие
7.144 Снятие задней соединительной детали
7.145 Установка задней соединительной детали
7.146 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме – установка
7.147 Установка пневматической подвески
7.148 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - установка
7.149 Снятие опорной накладки
7.150 Закрепляющий винт - снятие
7.151 Снятие коробки сателлитов
7.152 Снятие ступицы колеса
7.153 Снятие внутреннего кольца подшипника с коробки сателлитов
7.154 Снятие внутреннего кольца подшипника с поворотной цапфы

7.155 Промежуточное кольцо - снятие
7.156 Снятие уплотнений вала ступицы
7.157 Снятие наружного кольца подшипника TIMKEN со ступицы
7.158 Снятие защитного кожуха со ступицы колеса
7.159 Снятие наружного кольца подшипника 32028 AX со ступицы
7.160 Болты защитного кожуха цапф сателлитов - снятие
7.161 Снятие защитного кожуха цапф сателлитов
7.162 Выталкивание цапфы сателлита
7.163 Снятие сателлита
7.164 Снятие гаек
7.165 Демонтаж ступицы
7.166 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы
7.167 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы - 2
7.168
7.169 Установка иголок в сателлит
7.170 Установка сателлита в коробку сателлитов
7.171 Набивка цапфы сателлита
7.172 Защитный кожух цапф сателлитов - установка
7.173 Набивка внутреннего кольца подшипника на коробку сателлитов
7.174 Установка дистанционной втулки
7.175 Установка защитного кожуха
7.176 Набивка наружного кольца подшипника 32028 AX в ступицу колеса
7.177 Установка защитного кожуха в ступицу колеса
7.178 Набивка наружного кольца подшипника TIMKEN в ступицу колеса
7.179 Защитный кожух - установка
7.180 Набивка уплотнений вала в ступицу колеса
7.181 Запрессовка ступицы колеса на поворотную цапфу
7.182 Коробка сателлитов - установка
7.183 Стопорный винт - монтаж
7.184 Запрессовка наружных колец подшипников
7.185 Запрессовка сальника вала – поворотная цапфа
7.186 Монтаж промежуточного кольца
7.187 Запрессовка внутреннего кольца подшипника
7.188 Запрессовка ступицы колеса
7.189 Запрессовка внутреннего кольца подшипника
7.190 Запрессовка сальника вала
7.191 Снятие опорной накладки
7.192 Закрепляющий винт - снятие
7.193 Снятие коробки сателлитов
7.194 Снятие ступицы колеса
7.195 Снятие внутреннего кольца подшипника с коробки сателлитов
7.196 Снятие болтов крышки ступицы
7.197 Снятие крышки ступицы
7.198 Разборка крышки ступицы
7.199 Снятие уплотнения вала с полуоси
7.200 Снятие наружного кольца подшипника 32026 AX со ступицы

7.201 Снятие защитного кожуха со ступицы колеса
7.202 Снятие наружного кольца подшипника 32028 AX со ступицы
7.203 Болты защитного кожуха цапф сателлитов - снятие
7.204 Снятие защитного кожуха цапф сателлитов
7.205 Выталкивание цапфы сателлита
7.206 Снятие сателлита
7.207 Снятие ступицы колеса
7.208 Снятие внутреннего кольца подшипника со ступицы колеса
7.209 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы колеса
7.210 Снятие наружного кольца подшипника из ступицы колеса - 2
7.211 Установка иголок в сателлит
7.212 Установка сателлита в коробку сателлитов
7.213 Набивка цапфы сателлита
7.214 Защитный кожух цапф сателлитов - установка
7.215 Установка кольца на коробку сателлитов
7.216 Набивка внутреннего кольца подшипника на коробку сателлитов
7.217 Установка уплотнения вала в полуось
7.218 Набивка наружного кольца подшипника 32028 AX в ступицу колеса
7.219 Установка защитного кожуха в ступицу колеса
7.220 Набивка наружного кольца подшипника 32026 AX в ступицу колеса
7.221 Установка уплотнений вала в крышку ступицы
7.222 Установка разбрызгивающей прокладки в крышку ступицы
7.223 Установка фасонного кольца в распорку
7.224 Установка фасонного кольца на крышку ступицы
7.225 Установка распорки в крышку ступицы
7.226 Установка крышки ступицы
7.227 Установка болтов крышки ступицы
7.228 Запрессовка ступицы колеса на полуось
7.229 Коробка сателлитов - установка
7.230 Стопорный винт - установка
7.231 Установка наружных колец подшипников
7.232 Запрессовка сальника вала
7.233 Установка распорки
7.234 Установка ступицы колеса
7.235 Монтаж сальника вала
7.236 Снятие крышки и уплотнения вала
7.237 Стопорное кольцо в полуоси - снятие
7.238 Снятие подшипника с полуоси
7.239 Установка подшипника в полуось
7.240 Стопорное кольцо в полуоси - установка
7.241 Установка крышки и уплотнения вала
7.242 Центральное колесо дифференциала - снятие
7.243 Болты блоков подшипников шестерен - снятие
7.244 Снятие блоков подшипников шестерен
7.245 Снятие свободной шестерни
7.246 Снятие вала

7.247 Снятие неподвижной шестерни
7.248 Втулки шестерен - снятие
7.249 Снятие болтов картера главной передачи
7.250 Снятие полуосей с нижней части картера
7.251 Закрепки установочного стакана и регулировочной гайки - снятие
7.252 Установочная втулка и установочная гайка тарельчатого колеса
7.253 Использование приспособления PRM 3121.1 - снятие
7.254 Ступица тарельчатого колеса - снятие
7.255 Регулировочная (установочная) гайка - снятие
7.256 Снятие опорной пластины
7.257 Снятие истирающей тарелки
7.258 Контргайка - снятие
7.259 Задний подшипник ступицы тарельчатого колеса - снятие
7.260 Снятие составной части ступицы тарельчатого колеса
7.261 Снятие тарельчатого колеса
7.262 Снятие внутреннего кольца переднего подшипника ступицы тарельчатого колеса
7.263 Снятие контргайки блока подшипников
7.264 Предохранительная шайба - снятие
7.265 Выпрессовка шестерни с блока подшипников
7.266 Контроль зазора между распорным кольцом и внутренними кольцами подшипника
7.267 Установка тарельчатого колеса
7.268 Фиксация болтов тарельчатого колеса
7.269 Установка переднего подшипника ступицы тарельчатого колеса
7.270 Высота верхней кромки установочного стакана
7.271 Длина распорной втулки
7.272 Установка ступицы тарельчатого колеса
7.273 Установка заднего подшипника ступицы тарельчатого колеса
7.274 Контргайка - установка
7.275 Установка уплотнения вала в регулировочную гайку
7.276 Регулировочная гайка - установка
7.277 Установка опорной пластины
7.278 Расстояние опорной пластины от контрольного шаблона
7.279 Обозначение тарельчатого колеса
7.280 Ступица тарельчатого колеса - установка
7.281 Использование приспособления PRM 3121.1 - установка
7.282 Установка внутреннего кольца подшипника шестерни
7.283 Установка блока подшипников шестерни
7.284 Установка контргайки блока подшипников
7.285 Фиксирование гайки от ослабления
7.286 Посадка шестерни
7.287 Установка полуосей в нижнюю часть коробки
7.288 Установка истирающих пластин
7.289 Установка уплотнительных колец
7.290 Установка втулки для посадки шестерен
7.291 Установка втулки шестерни
7.292 Болты блоков подшипников шестерен – установка

7.293 Установка вала в главную передачу
7.294 Стопорное кольцо вала - установка
7.295 Центральное колесо дифференциала – установка
7.296 Центральное колесо дифференциала - снятие
7.297 Болты блоков подшипников шестерен - снятие
7.298 Снятие блоков подшипников шестерен
7.299 Снятие свободной шестерни
7.300 Снятие вала
7.301 Снятие неподвижной шестерни
7.302 Втулки шестерен - снятие
7.303 Снятие болтов картера главной передачи
7.304 Снятие полуосей с нижней части картера
7.305 Снятие фланца тарельчатого колеса
7.306 Ступица с тарельчатым колесом – снятие
7.307 Снятие истирающей тарелки
7.308 Снятие опоры
7.309 Гайка с прорезями – снятие
7.310 Снятие втулки с подшипниками
7.311 Распорное кольцо - снятие
7.312 Снятие тарельчатого колеса
7.313 Снятие тарельчатого колеса
7.314 Снятие фасонного кольца со ступицы
7.315 Снятие фланца
7.316 Снятие наружного кольца подшипника со втулки
7.317 Снятие разделительной прокладки
7.318 Снятие контргайки блока подшипников
7.319 Предохранительная шайба - снятие
7.320 Выпрессовка шестерни с блока подшипников
7.321 Контроль зазора между распорным кольцом и внутренними кольцами подшипника
7.322 Установка тарельчатого колеса
7.323 Фиксация болтов тарельчатого колеса
7.324 Установка делительной прокладки
7.325 Установка фланца
7.326 Установка внутрнего кольца подшипника
7.327 Распорное кольцо - установка
7.328 Установка втулки на ступицу
7.329 Установка внутренего кольца подшипника
7.330 Установка гайки с пазами
7.331 Измерение осевого зазора конических роликоподшипников
7.332 Измерение значения посадки тарельчатого колеса
7.333 Установка фасонного кольца
7.334 Установка уплотнения вала в полуось
7.335 Установка подпорки
7.336 Установка ступицы тарельчатого колеса в полуось
7.337 Регулировка положения опорного камня
7.338 Закрепление ступицы тарельчатого колеса

7.339 Установка внутреннего кольца подшипника шестерни
7.340 Установка блока подшипников шестерни
7.341 Установка контргайки блока подшипников
7.342 Фиксирование гайки от ослабления
7.343 Посадка шестерни
7.344 Установка полуосей в нижнюю часть коробки
7.345 Установка истирающих пластин
7.346 Установка уплотнительных колец
7.347 Установка втулки для посадки шестерен
7.348 Установка втулки шестерни
7.349 Болты блоков подшипников шестерен – установка
7.350 Монтаж карданного вала в раздаточную коробку
7.351 Стопорное кольцо вала - установка
7.352 Центральное колесо дифференциала – установка
7.353 Регулировка конической передачи
7.354 Оттиски на тарельчатом колесе
7.355 Установочная втулка у регулировочная гайка тарельчатого колеца
7.356 Закрепки установочного стакана и регулировочной гайки
7.357 Установка тарельчатого колеса заднего моста
7.358 Закрепление поводка тарельчатого колеса

8.1 Рессоры передней оси
8.2 Рессоры задней оси
8.3 Схема пневматической подвески
8.4 Укладка листовой рессоры
8.5 Установление листовой рессоры (вид с боковой стороны)
8.6 Подвесная скоба листовой рессоры
8.7 Настройка тяги позиционного регулировочного вентиля
8.8 Подвесная скоба листовой рессоры
8.9 Зазор между полуосей и листовой рессорой
8.10 Резиновый упор рессор передней оси
8.11 Резиновый упор рессор задней оси
8.12 Снятие подвески плеча торсиона
8.13 Установка подвески плеча торсиона
8.14 Снятие подвески плеча торсиона
8.15 Снятие торсиона - 2
8.16 Снятие плеча торсиона
8.17 Снятие консоли плеча торсиона
8.18 Установка консоли плеча торсиона
8.19 Установка торсиона
8.20 Установка подвески плеча торсиона
8.21 Установка плеча торсиона
8.22 Заднее прикрепление торсиона
8.23 Снятие подвески плеча торсиона
8.24 Выдвижение торсиона
8.25 Снятие плеча торсиона

8.26 Снятие консоли плеча торсиона
8.27 Прикрепление плеча торсиона - снятие
8.28 Прикрепление плеча торсиона - установка
8.29 Установка консоли плеча торсиона
8.30 Установка плеча торсиона
8.31 Заднее прикрепление торсиона
8.32 Основное положение для прикрепления рессор передней оси
8.33 Верхний амортизатор - снятие
8.34 Нижний амортизатор – снятие
8.35 Верхний амортизатор - установка
8.36 Верхнее закрепление амортизатора (PT70x170)
8.37 Нижний амортизатор рессор - установка
8.38 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - снятие
8.39 Баллонная пружина
8.40 Баллонная пружина - снятие
8.41 Снятие ручки тяги из баллонной пружины
8.42 Установка консоли
8.43 Прикрепление тяги на баллоной пружине
8.44 Баллонная пружина - установка
8.45 Положение пневмобаллонных рессор
8.46 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - установка
8.47 Баллонная пружина
8.48 Позиционный регулирующий клапан – отсоединение штанги
8.49 PRM 3341 – демонтажное приспособление пневмобаллонной рессоры
8.50 Пневмобаллонная рессора
8.51 Снятие пневмобаллонной рессоры
8.52 Снятие кронштейна регулировки с пневмобаллонной рессоры
8.53 Резиновый баллон с пружинной рессорой
8.54 Снятие винтовой пружины и нижней крышки
8.55 Установка винтовой пружины и нижней крышки
8.56 Резиновый баллон с пружинной рессорой
8.57 Установка кронштейна
8.58 Положение пневмобаллонных рессор
8.59 Установка пневмобаллонной рессоры
8.60 Крепление пневмобаллонной рессоры
8.61 Позиционный регулирующий клапан – присоединение штанги
8.62 Снятие сильфонных пружин
8.63 Установка консоли сильфонных пружин
8.64 Тяги управления позиционным регулировочным вентилем - снятие
8.65 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - установка
8.66 Установление длины тяги
8.67 Прикрепление серьги листовой рессоры - снятие
8.68 Прикрепление серьги листовой рессоры - установка
8.69 Прикрепление листовой рессоры к раме - снятие
8.70 Листовая рессора в скобе - снятие
8.71 Листовая рессора в скобе - установка

8.72 Прикрепление листовой рессоры к раме – установка
8.73 Прикрепление серьги листовой рессоры - установка

9.1 Общая схема пневматической системы
9.2 Схема пневматической источной и тормозной системы
9.3 Схема пневматической системы подвески
9.4 Схема пневматической системы управления
9.5 Предупредительный щиток
9.6 Пробки контрольных отверстий для измерения толщины тормозных накладок - снятие
9.7 Набегающая тормозная колодка с тормозной накладкой
9.8 Пробки контрольных отверстий для измерения толщины тормозных накладок - установка
9.9 Размещение крана отбора воздуха для накачивания шин
9.10 Размещение ручного выпускного вентиля
9.11 Ход тормозной педали
9.12 Подсоединение манометров для контролирования избыточного давления воздуха
9.13 Данные для контроля регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки
9.14 Расположение выпускного вентиля
9.15 Регулятор давления воздуха
9.16 Расположение выпускного вентиля
9.17 Редукционный клапан
9.18 Размещение диагностического штепсельного разъема АБС
9.19 Размещение осушителя воздуха
9.20 Отделитель конденсата
9.21 Фильтрующий элемент конденсационного бачка
9.22 Крепление конденсационного бачка с соединительными патрубками
9.23 Крепление осушителя воздуха с соединительными патрубками
9.24 Крепление редукционного клапана с соединительным патрубком
9.25 Крепление предохранительного клапана
9.26 Крепление главного тормозного крана с соединительными патрубками
9.27 Крепление кожуха рулевой колонки
9.28 Регулировка привода главного тормозного крана
9.29 Контрольные соединительные патрубки пневматической системы
9.30 Крепление регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки
9.31 Кран управления аварийным и стояночным тормозом
9.32 Крепление ручного крана управления тормозами - снятие
9.33 Контроль функции ручного крана управления
9.34 Положение управления ручным тормозным краном
9.35 Крепление электромагнитныго пневматического клапана
9.36 Крепление кранов переключения с соединяющими элементами
9.37 Ресивер подвески
9.38 Основной ресивер
9.39 Монтажное положение ресиверов
9.40 Выпускной вентиль
9.41 Снятие клапанов системы АБС
9.42 Установка клапанов системы АБС
9.43 Снятие датчика ABS

9.44 Датчик ABS
9.45 Установка датчика АБС
9.46 Крепление пневматического клапана положения рулевого колеса с соединительными патрубками
9.47 Размещение отдельных частей пневматической системы
9.48 Размещение выключателей давления и клапанов ABS
9.49 Изгиб полиамидных трубок
9.50 Соединение полиамидных трубок
9.51 Снятие тормозного цилиндра
9.52 Установка тормозного цилиндра
9.53 Ослабление тормозных колодок
9.54 Тормозной механизм PERROT
9.55 Распорка для тормозных колодок
9.56 Регулировка распорки для тормозных колодок
9.57 Диаметры тормозного барабана
9.58 Контроль поверхности соприкосновения для тормозной накладки на тормозной колодке
9.59 Порядок клепки накладки

10.1 Рулевая колонка с регулировкой
10.2 Рулевая колонка без регулировки
10.3 Механизм поворота
10.4 Расстановка гидравлической системы управления автомобиля SK8
10.5 Расстановка гидравлической системы управления автомобиля SK4
10.6 Спускное отверстие моноблока сервоуправления
10.7 Бак сервоуправления
10.8 Части бака сервоуправления
10.9 Механизм управления
10.10 Проверка подтяжки винтов рычагов управления и поворотных цапф
10.11 Применение угломера для измерения люфта управления
10.12 Снятие руля
10.13 Установка руля
10.14 Замок рулевого управления - демонтаж
10.15 Замок рулевого управления - монтаж
10.16 Капоты рулевой колонки - снятие
10.17 Включатель и переключатель - снятие
10.18 Закрепление рулевой колонки с регулировкой – снятие
10.19 Верхний капот шпинделя - снятие
10.20 Нижний капот шпинделя – снятие
10.21 Нижний шпиндель - снятие
10.22 Держатель шпинделя - снятие
10.23 Держатель шпинделя - установка
10.24 Нижний шпиндель - установка
10.25 Нижний капот шпинделя - установка
10.26 Верхний капот шпинделя - установка
10.27 Закрепление рулевой колонки с регулировкой - установка
10.28 Включатель и переключатель - установка

10.29 Капоты рулевого управления - установка
10.30 Включатель и переключатель - снятие
10.31 Рулевая колонка без регулировкой – снятие
10.32 Держатель шпинделя - установка
10.33 Нижний шпиндель - установка
10.34 Нижний капот шпинделя - установка
10.35 Верхний капот шпинделя - установка
10.36 Рулевая колонка без регулировкой – установка
10.37 Включатель и переключатель - установка
10.38 Левая и правая совершенные тяги управления - снятие
10.39 Левая и правая совершенные тяги управления - установка
10.40 Тяга управления - снятие
10.41 Тяга управления - установка
10.42 Обозначение левого шарнира
10.43 Снятие и установка шаровых шарниров
10.44 Снятие сервоуправления - 1
10.45 Трубопровод сервоуправления - снятие
10.46 Снятие сервоуправления - 2
10.47 Монтаж сервоуправления 2
10.48 Гайка моноблока сервоуправления
10.49 Установка сервоуправления 1
10.50 Наклон основного рычага управления
10.51 Трубопровод сервоуправления 1
10.52 Гидравлические упоры сервоуправления
10.53 Снятие двуплечьего рычага
10.54 Применение PRM 3254 и PRM 0777
10.55 Закрепление подшипника в верхней крышке
10.56 Применение средства PRM 3205
10.57 Установка двуплечьего рычага
10.58 Установка двуплечьего рычага-1
10.59 Установка двуплечьего рычага - 3
10.60 Применение средства PRL 0653
10.61 Закрепление подшипника в верхней крышке
10.62 Применение средства PRL 0652
10.63 Применение средства PRL 0619
10.64 Установка двуплечьего рычага – установка

11.1 Автомобильные колеса с шинами 315/80 R 22,5 MPZ420 (вариант A) - 1
11.2 Автомобильные колеса с шинами 315/80 R 22,5 MPZ420 (вариант A) - 2
11.3 Автомобильные колеса с шинами 445/65 R 22,5 NR49 для передних колес и с шинами 12,00 R 20 BS71 для задних колес (вариант B)
11.4 Установка подъёмника на передней оси
11.5 Крепёжные гайки колес передней оси
11.6 Установка подъёмника на задней оси
11.7 Крепёжные гайки колес задней оси
11.8 Демонтаж переднего колеса

11.9 Обод колеса с пружинным замочным кольцом KRONPRINZ
11.10 Обод с бортовым кольцом и пружинным замочным кольцом
11.11 Демонтаж заднего колеса

12.1 Хребтовая рама SK4
12.2 Хребтовая рама SK8
12.3 Вспомогательная рама автомашины
12.4 Полной передний бампер
12.5 Нижний кожух
12.6 Топливный бак
12.7 Ящик аккумулятора
12.8 Задний барьер
12.9 Боковые ограждения
12.10 Кронштейн запасного колеса
12.11 Масляный бак опрокидывания кузова
12.12 Инструментальный ящик SK8
12.13 Гайки соединения рамы с шасси
12.14 Задние тягово-сцепное устройство
12.15 Закрепление переднего бампера - снятие
12.16 Вспомогательная рама - снятие
12.17 Задний барьер - снятие
12.18 Ящик аккумуляторных батарей - 1
12.19 Ящик аккумуляторных батарей
12.20 Аккумуляторные батареи
12.21 Топливный бак
12.22 Инструментальный ящик у SK8
12.23 Кронштейн запасного колеса
12.24 Кронштейн запасного колеса и подъемное устройство
12.25 Крепление подъемного механизма запасного колеса
12.26 Масляный бак опрокидывания кузова - снятие

13.1 Кабина автомашины с капотом
13.2 Основные части кабины
13.3 Изоляционные щиты
13.4 Застекление кабины
13.5 Прикрепление кабины к раме
13.6 Снятие шабера ветрового стекла
13.7 Снятие центральной крышки и панели приборов
13.8 Панель управления системы отопления
13.9 Крепление механизма стеклоочистителей
13.10 Корректировка кронштейна крепления микродвигателя дворников
13.11 Правильный монтаж рычажного управления привода дворников
13.12 Проверка работы рычажного управления дворников
13.13 Снятие держателя с боковыми зеркалами обратного вида
13.14 Установка держателя с боковыми зеркалами обратного вида
13.15 Управление зеркалами обратного вида

13.16 Снятие отдельных зеркал обратного вида
13.17 Снятие верхнего зеркала
13.18 Установка отдельных зеркал обратного вида
13.19 Установка верхнего зеркала
13.20 Крепление подножки
13.21 Опускание окна двери
13.22 Крепление дверной филенки
13.23 Снятие механизма опускания стекла двери
13.24 Снятие замка двери
13.25 Снятие переднего щита
13.26 Снятие двери
13.27 Установка двери
13.28 Установка переднего щита
13.29 Снятие стекла двери
13.30 Снятие ветрового стекла
13.31 Варианты сидений и их крепление
13.32 Верхняя крышка панели приборов
13.33 Снятие регулируемого солнцезащитного козырька
13.34 Установка регулируемого солнцезащитного козырька
13.35 Снятие подачи горючего в бак независимого отопления
13.36 Крепление правого ящика
13.37 Независимого отопления
13.38 Крепление панели управления системы масляного отопления с гибкими тросами
13.39 Крышка системы масляного отопления
13.40 Насос масляного отопления
13.41 Трубопровод системы масляного отопления
13.42 Боковые кожухи системы масляного отопления
13.43 Радиатор системы масляного отопления
13.44 Крепление капота
13.45 Левая надколесная дуга
13.46 Система рулевого механизма в кабине
13.47 Управление опрокидывания кузова
13.48 Крепление центральных кожухов
13.49 Управление топливным насосом
13.50 Система топливопровода и воздухопровода
13.51 Подача напорного воздуха
13.52 Центральное сиденье
13.53 Снятие крышки
13.54 Подача воздуха к пружинной подвеске сидений и управление стояночного тормоза
13.55 Извлечение шлангов, отсоединение подачи жидкости к системе независимого отопления
13.56 Управление затворами межколесного и межосевого дифференциалов
13.57 Отсоединение подачи воздуха к управлению затворов дифференциалов
13.58 Отсоединение шлангов
13.59 Демонтаж а монтаж очистителя воздуха
13.60 Вводы электропроводки
13.61 Отсоединение централи электропроводки

13.62 Клеммная коробка
13.63 Разъемы
13.64 Крепление защитных кожухов
13.65 Трубопровод системы масляного отопления
13.66 Крепление рычага переключения передач
13.67 Крепление кабины
13.68 Применение приспособления PRM 1690
13.69 Кабельный пучок
13.70 Размещение и крепление „-„ полюса электропроводки

14.1 Кузов автомобиля T163 – 360SK4
14.2 Кузов (T163-360SK8)
14.3 Управление опрокидыванием кузова (T163-360SK4)
14.4 Управление опрокидыванием кузова (T163-360SK8)
14.5 Схема гидравлической системы опрокидывания (T163-360SK4)
14.6 Схема гидравлической системы опрокидывания (T163-360SK8)
14.7 Подъемное устройство запасного колеса T163-360SK8
14.8 Измерение количества масла в баке опрокидывания кузова
14.9 Корпус фильтра с прокладками
14.10 Корпус фильтра с лепёшкой
14.11 Зазор между кузовом и рамой (T163-360SK4)
14.12 Зазор между кузовом и рамой (T163-360SK8)
14.13 Установка управления заднего борта
14.14 Снятие гидродвигателя кузова
14.15 Применение приспособления PRM1701 - снятие
14.16 Применение приспособления PRM1701 - установка
14.17 Монтаж гидродвигателя кузова
14.18 Подъемное устройство запасного колеса T163-360SK8
14.19 Снятие насоса подъема запасного колеса
14.20 Снятие предохранительного троса
14.21 Выключение подъема ковшовой платформы - снятие
14.22 Крепление ковшовой платформы к раме SK4 - снятие
14.23 Крепление ковшовой платформы к раме SK4 - установка
14.24 Установка предохранительного троса
14.25 Выключение подъема ковшовой платформы - установка
14.26 Снятие установочного каната
14.27 Прикрепление кузова к раме - снятие
14.28 Прикрепление кузова к раме - установка
14.29 Установка стопорного каната

15.1 Расположение предохранителей, реле и диодов на панели
15.2 Предохранители, реле и диоды
15.3 Аккумуляторные батареи в ящике
15.4 Контрольные лампы на панели приборов
15.5 Включатели на панели приборов
15.6 Приборы и управление датчики на панели приборов

15.7 Электрическая схема - 1
15.8 Электрическая схема - 2
15.9 Электрическая схема - 3
15.10 Электрическая схема - 4
15.11 Электрическая схема - 5
15.12 Электрическая схема - 6
15.13 Электрическая схема - 7
15.14 Контроль уровня электролита
15.15 Контроль плотности электролита
15.16 Контроль состояния зарядки аккумуляторной батареи
15.17 Контрольная стенка для регулировки фар
15.18 Сегменты регулировки передних фар
15.19 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - снятие
15.20 Соединение аккумуляторных батарей - снятие
15.21 Крепляющие элементы аккумуляторов
15.22 Соединение аккумуляторных батарей - установка
15.23 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - установка
15.24 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - снятие
15.25 Выключатель „массы“ - снятие
15.26 Выключатель „массы“ - установка 1
15.27 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - установка
15.28 Пластмассовая крышка фары - демонтаж
15.29 Посадка оптической накладки фары
15.30 Головная фара - 1
15.31 Крепление крышки фары
15.32 Головная фара - 2
15.33 Закрепление переднего фонаря указателя поворота - снятие
15.34 Закрепление переднего фонаря указателя поворота
15.35 Боковой фонарь указателя поворота - снятие
15.36 Боковой фонарь указателя поворота - установка
15.37 Компоновка бокового просвечивающегося отражателя - снятие
15.38 Компоновка бокового просвечивающегося отражателя - установка
15.39 Верхний габаритный фонарь - снятие
15.40 Верхний габаритный фонарь
15.41 Верхний габаритный фонарь - установка
15.42 Компоновка левого заднего группового фонаря
15.43 Задний групповой фонарь - снятие
15.44 Задний групповой фонарь - установка
15.45 Крепление лампы освещения кабины - снятие
15.46 Крепление лампы освещения кабины - установка
15.47 Панель приборов
15.48 Обозначение контактов манометра давления масла
15.49 Крепление панели управления системы масляного отопления
15.50 Комбинированные переключатели
15.51 Установка крышек под рулем
15.52 Выключатель тормоза - снятие

15.53 Выключатель ламп стоп-сигнала
15.54 Выключатель тормоза - установка
15.55 Педаль тормоза
15.56 Дверной выключатель - снятие
15.57 Дверной выключатель - установка
15.58 1 Мотор стеклоочистителя - снятие
15.59 Мотор стеклоочистителя - установка
15.60 Положения управления стеклоочистителем
15.61 Пластмассовый бачок для жидкости опрыскивателя ветрового стекла с электрическим насосом - снятие
15.62 Пластмассовый бачок для жидкости опрыскивателя ветрового стекла с электрическим насосом - установка
15.63 Включение опрыскивателя на рычаге комбинированного переключателя
15.64 Снятие гудка
15.65 Установка гудка
15.66 Крепление двигателя вентиляторов системы масляного отопления
15.67
15.68 Контроль натяжения ремня альтернатора
15.69 Классическое натяжение ремня альтернатора
15.70 Винтовое натяжное устройство ремня альтернатора
15.71 Всасывающий канал - снятие
15.72 Закрепление альтернатора - снятие
15.73 Закрепление альтернатора - установка
15.74 Всасывающий канал - установка

Перечень таблиц

A.1 Метод поиска короткого замыкания
A.2 Метод поиска обрыва
A.3 Перечень единиц, сымболов и сокращений
A.4 Симболы примененые в технолигических порядках

0.1 Основные технические данные автомашины Т163 360 SK4 6x6.2
0.2 Основные технические данные автомашины Т163 360 SK8 6x6.2R
0.3 Технические данные основных групп - 1
0.4 Технические данные основных групп - 2
0.5 Технические данные основных групп - 3
0.6 Технические данные основных групп - 4
0.7 Технические данные основных групп - 5
0.8 Технические данные основных групп - 6

1.1 Основные данные и принадлежности двигателяТ3В-928-60
1.2 Основные данные регулировки двигателя Т3В-928-60
1.3 Монтажные данные двигателя
1.4 Допуск цилиндров
1.5 Поршни
1.6 Поршншвые палцы
1.7 Поршневые кольца
1.8 Картер двигателя
1.9 Шатун
1.10 Коленчатый вал
1.11 Распределительный вал
1.12 Клапаны
1.13 Направляющая втулка клапанов
1.14 Пружины клапанов
1.15 Толкатель клапанов
1.16 Седла клапанов
1.17 Картер маховика
1.18 Масляный насос
1.19 Максимально допустимый износ основных частей двигателя Т3В-928-60
1.20 Специнструменты для ремонта двигателя
1.21 Перечень моментов затяжки болтовых соединений двигателя
1.22 Обкатка двигателя
1.23 Поле допуска для регулировки двигателя после технологической обкатки
1.24 Потребляемая мощность компрессора вместе с вентилятором в кВт

2.1 Технические данные сцепления и промежуточного вала карданной передачи
2.2 Специнструменты для ремонта сцепления и ведомого вала
2.3 Моменты затяжки

3.1 Технические данные коробки передач
3.2 Специнструменты для ремонта коробки передач
3.3 Перечень моментов затяжки болтовых соединений

4.1 Основные технические данные раздаточных коробок передач
4.2 Специнструменты для ремонта раздаточной коробки
4.3 Перечень моментов натяжки болтовых соединений раздаточной коробки передач

5.1 Данные отбора мощности
5.2 Перечень моментов затяжки болтовых соединений отбора мощности

6.1 Основная характеристика дифференциалов
6.2 Специнструменты для ремонта несущей трубы, соединяющих частей и дифференциалов
6.3 Перечень моментов затяжки болтовых соединений несущих труб, соединительной штуки и дифференциалов

7.1 Технические данные мостов
7.2 Монтажные данные мостов
7.3 Специнструменты для ремонта мостов
7.4 Моменты затяжки переднего моста
7.5 Моменты затяжки заднего моста

8.1 Технические данные
8.2 Даные для настройки
8.3 Специнструменты для ремонта подвески
8.4 Моменты подтяжки
8.5 Длина фаркопфа плеча торсиона - 1
8.6 Длина фаркопфа плеча торсиона - 2
8.7 Длина фаркопфа плеча торсиона - 3

9.1 Технические данные тормозных систем
9.2 Специнструменты для ремонта тормозной системы
9.3 Моменты затяжки пустотелых болтов тормозной и пневматической систем
9.4 Моменты затяжки остальных болтов
9.5 Давления на четырехсекционном предохранительном клапане
9.6 Причины замены отдельных частей пневматической системы
9.7 Причины демонтажа, монтажа отдельных деталей пневматической системы
9.8 Максимальный изгиб трубок
9.9 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT -1
9.10 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT - 2
9.11 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT - 3

10.1 Технические данные
10.2 Специнструменты для ремонта управления
10.3 Моменты подтяжки управления

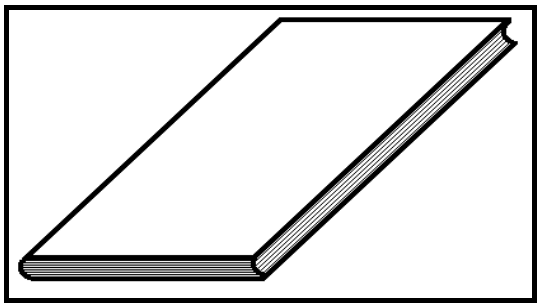
11.1 Используемые колеса и шины
11.2 Основные технические данные колес и шин
11.3 Моменты натяжки колес автомобиля

12.1 Основные технические данные рамы
12.2 Моменты натяжки рамы

13.1 Технические данные кабины
13.2 Переченъ специалъных нструментов для кабины
13.3 Моменты подтяжки кабины

14.1 Течнические данные надстройки - кузова
14.2 Переченъ специалъных нструментов для кузова
14.3 Моменты натяжки надстройки

15.1 Перечень предохранителей автомобиля
15.2 Перечень диодов
15.3 Перечень электромагнитных реле
15.4 Технические данные
15.5 Перечень использованных лампочек
15.6 Моменты затяжки
15.7 Плотность электролита и степень зарядки аккумуляторных батарей



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ А – ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Номер части: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-11-2004**

A ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

A.1 Контактные данные

TATRA, a. s.
Stefanikova 1163
742 21 Koprivnice
CZECH REPUBLIC

++ 420 556 49 3030
Fax: ++ 420 556 49 2191
e-mail: std@terex-tatra.com
www: www.terex-tatra.com

Публикация разработана
отделом технической
информации и документации
Copyright © 2004 TATRA, a. s.

Рис. A.1 Контактные данные



A.2 Основные сведения о руководстве

Настоящее руководство по ремонту предназначено руководящим работникам и персоналу, прошедшему сервисное обучение.

Руководство по ремонту содержит основные данные об автомобиле TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 и T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** (самосвал с задней разгрузкой), об исполнении и функционировании его конструктивных узлов и систем, технологические последовательности монтажа, демонтажа и ремонта агрегатных групп и подгрупп.

Несоблюдение последовательностей и регулировочных допусков, указанных в настоящем руководстве может привести к неправильной работе узлов и агрегатов, повреждению автомобиля, а также к травматизму. В этих случаях производитель не несет ответственности за возникший ущерб.

Предпосылкой для успешного ремонта является доступность и рабочее состояние всего необходимого инструмента, специнструмента и оборудования мастерской.

Для ремонта необходимо применять только оригинальные запасные части «TATRA». При необходимости замены деталь должна быть заменена такой же или аналогичной согласно маркировке каталога запасных частей.

Некоторые последовательности приведенные в руководстве требуют применения специального инструмента «TATRA». При применении иных инструментов производитель не несет ответственности за возникший ущерб.

Руководство содержит ряд «Примечаний» и «Предупреждений», которые должны безоговорочно соблюдаться, с целью исключения повреждения рабочего материала, автомобиля и травматизма лиц, осуществляющих техническое обслуживание и ремонт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Технические данные, конструктивные данные и изображения приведенные в настоящем руководстве соответствуют исполнению автомобиля на время составления «руководства по ремонту». Производитель оставляет за собой право, с целью улучшения и оптимизации конструкции, вносить в них изменения без предварительного уведомления. Передача, копирование и передача содержимого настоящего документа запрещены без уведомления об этом «TATRA, a.s.».



A.3 Переченъ связанной технической литературы

Для автомобилей TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 и T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** издана следующая техническая докумнетация:

Руководство по эксплуатации	номер публикации 762
Сервисная книжка	номер публикации 985
Каталог запасных частей	номер публикации 770
Снаряжения автомобиля	номер публикации 981/22, 981/18



A.4 Как ползоваться руководством

A.4.1 Разделение и порядок обозначения частей, глав и подглав

Сервисное руководство разделено на части, которые содержат главы и подглавы.

Части – обозначены текстом «Часть» и пронумерованы в нарастающем порядке арабскими цифрами, делятся на главы.

Главы – пронумерованы также в нарастающем порядке арабскими цифрами в рамках соответствующей «части». Обозначены номером «части», точкой и номером главы. По надобности делятся на подглавы.

Подглавы – пронумерованы арабскими цифрамив рамках соответствующей «главы». Обозначены номером «части», через точку пишетсяномер «главы», далее также через точку пишется номер подглавы.

Пример : 3.5.4

3 = номер части (Часть 3)

3.5 = номер главы (5. глава части 3)

3.5.4 = номер подглавы (4. подглава 5. главы части 3)



A.4.2 Нумерация страниц

Страницы пронумерованы для каждой «части» руководства. Обозначение страницы состоит из текста «Страница» и двух номеров через тире. Первая цифра обозначает номер части, вторая - номер страницы. Обозначение размещено в правом нижнем углу страницы.

Пример : 1 – 7 = Седьмая страница части 1.



A.4.3 Нумерация изображений

Изображения пронумерованы соответственно для каждой «части» руководства. Обозначение изображения состоит из текста «Рис.» и двух номеров через точку. Первая цифра обозначает номер части, вторая- номер изображения. Обозначение размещено под изображением.

Пример: Рис.6.2 = второе изображение в части 6.



A.4.4 Нумерация таблиц

Таблицы пронумерованы соответственно для каждой «части» руководства. Обозначение таблицы состоит из текста «Таб.» и двух номеров через точку. Первая цифра обозначает номер части, вторая - номер таблицы. Обозначение размещено сверх таблицы.

Пример: Таб.4.5 = Пятая таблица в части 4.



A.4.5 Обозначение параграфов подглав

Параграфы подглав обозначены строчными буквами алфавита и круглой скобкой. В случае необходимости ссылки в тексте, параграф обозначен номером части, главы, подглавы и алфавитным обозначением параграфа со скобкой.

Пример: 3.9.3 a) = параграф a) третьей подглавы девятой главы части 3.

Примечание:
В случае, когда глава не делится на подглавы, обозначение аналогичное.

A.4.6 Порядок нумерации выполняемых работ

Отдельные операции по ремонту (монтажу, демонтажу) пронумерованы последовательно арабскими цифрами в пределах соответствующего раздела, которая обозначен как самостоятельный параграф. В случае необходимости ссылки на отдельный раздел, он обозначается номером части, главы, обозначением параграфа, точки и порядковым номером операции.

Пример: 7.6.2 a)

1. Первая операция указаная в параграфе a) второй подглавы шестой главы в седьмой части.

A.5 Идентификация машин „TATRA“

a) Производственная табличка (шилдик)
Производственная табличка размещена в моторном отсеке с левой стороны кабины. Читается при опрокинутом капоте двигателя. На производственной табличке выбит номер свидетельства технического соответствия типу транспортного средства, идентификационный номер автомобиля (VIN) и основные весовые данные, включая разрешенную нагрузку мостов.

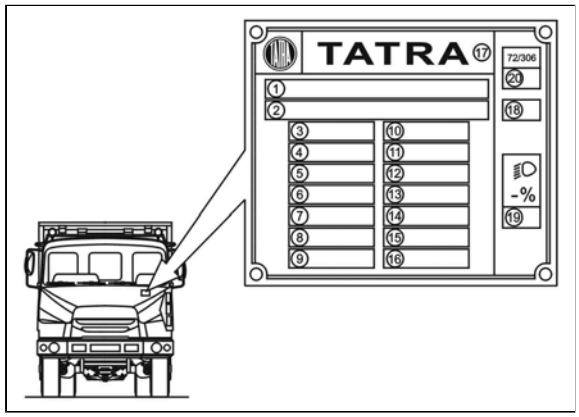


Рис. A.2 Производственная табличка

b) Данные на производственном шилдике

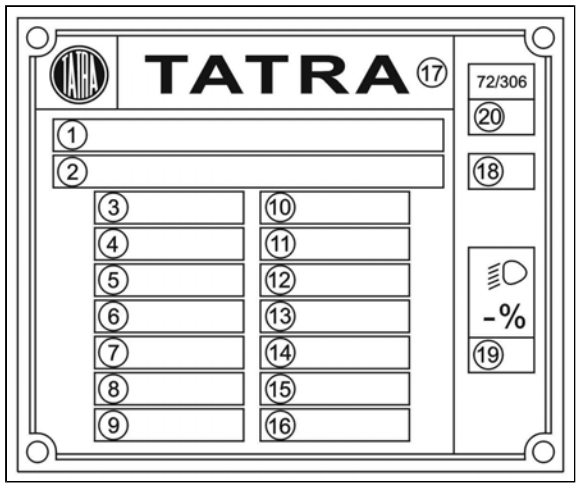


Рис. A.3 Данные на производственном шилдике

1 номер свидетельства о техническом соответствии типу транспортного средства в соответствующей стране (не выбивается)

2 идентификационный номер автомобиля (VIN)

3 допустимая общая масса (не выбивается)

4 общая масса автопоезда (не выбивается)

5 нагрузка переднего моста (не выбивается)

6 нагрузка второго моста (не выбивается)

7 нагрузка третьего моста (не выбивается)

8 нагрузка четвертого моста (не выбивается)

9 дополнительные данные (не выбивается)

10 общая масса автомобиля

11 общая масса автопоезда (не выбивается)

12 нагрузка переднего моста

13 нагрузка второго моста

14 нагрузка третьего моста

15 нагрузка четвертого моста

16 дополнительные данные (не выбивается)

17 эмблема производителя

18 номерное обозначение автомобилей с конструктивными переделками по желанию потребителя (или заказчика)

19 шилдик регулировки ближнего света

20 величина пересчитанного коэффициента задымленности (не выбивается)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Данные, указаные с 3-ей по 8-ю ячейку, приводят массы и нагрузки мостов в соответствии с действующими требованиями в конкретных странах. Данные, указаныес 10-ой по 15-ю ячейку, приводят максимально допустимые массы и максимально допустимые нагрузки отдельных мостов. Данные в 18-ой ячейке – часть идентификационного кода, приведенная за знаком «дробь».

c) Идентификационный номер автомобиля (VIN) :

1 мировой код производителя (TNT – для грузовых автомобилей), резервный код производителя (TNU – для шасси)

2 обозначение типа и разновидности автомобиля (модификации) (описательный код автомобиля) – VDS

3 год выпуска: 2-2002, 3-2003, 4-2004, 5-2005 и т.д.

4 завод - изготовитель (K – TATRA, a.s. Kopřivnice)

5 порядковый производственный номер

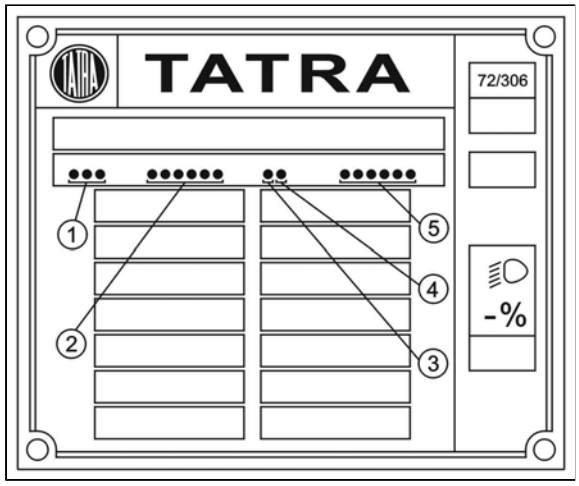


Рис. A.4 Идентификационный номер автомобиля – VIN

d) Идентификационный номер шасси

Идентификационный номер шасси идентичен идентификационному номеру, указаномуна производственном шилдике,и выбит с правой стороны на передней несущей трубе (за передним мостом).

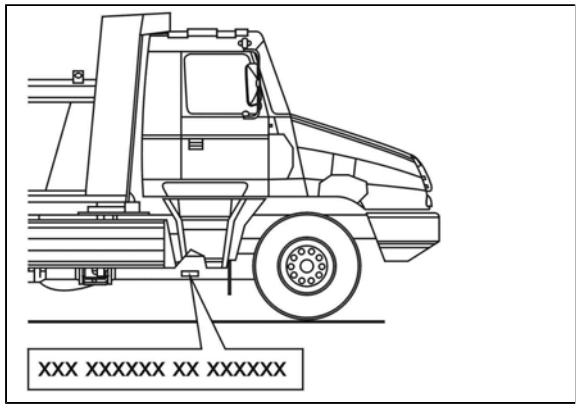


Рис. A.5 Идентификационный номер шасси

e) Производственный номер двигателя

Производственный номер выбит в передней части

правой стороны картера коленчатого вала и читается при открытом капоте моторного отсека.
Производственный номер двигателя содержит:

XXX-XXX-XX – тип двигателя

XXX – модификация двигателя (исполнение)

-XXXXXX – порядковый производственный номер двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Прочие важные монтажные узлы (коробка передач, дополнительная коробка передач, мосты, рулевое управление, рама) имеют собственный производственныйномер (шилдик), который принимается во внимание при замене агрегата, его ремонте и при рекламационных разбирательствах.

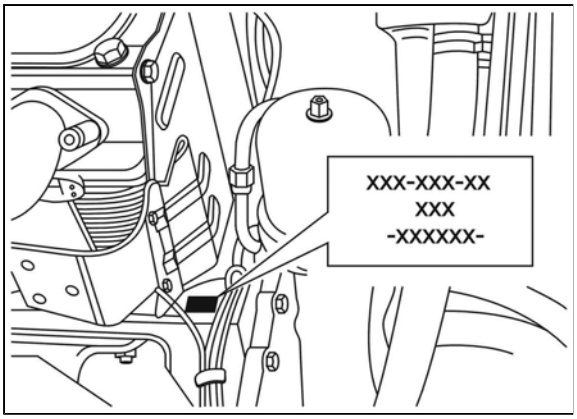


Рис. A.6 Производственный номер двигателя



A.6 Специнструмент

Специнструмент и приспособления, которые необходимы для высококачественного выполнения ремонта и ухода за автомобилем и его компонентами, приведены в «Каталоге специнструмента». Правила заказа специнструмента и приспособлений описаны в данном каталоге.
Список специнструмента и приспособлений для отдельных узлов автомобиля указан в соответствующих частях настоящего руководства по ремонту.



A.7 Обязательно заменяемые детали

Деталями, подлежащими замене в объязательном порядке, являются те, у которых в течение эксплуатации или во время проводимого ремонта выявлены дефекты, отклонения от эксплуатационных размеров, форм или параметров. Руководствуясь рекомендациями производителя, выявленные дефектные детали необходимо заменить. Заменяемые детали делятся на соответствующие группы.

- Обязательно заменяемые детали вследствии наработки конкретного отрезка времени. Эта группа представляет детали, замена которых предписана производителем после наработки установленного времени, не взирая на пройденные километры, отработаные моточасы, отработаные действия и т.п. К ним относятся, например, различные резиновые детали, уплотнения, шланги и т.п. Причиной является старение материала, влияние климатических условий или прохождение установленного временного отрезка. Несоблюдение замены данных деталей может повлиять на безопасность или их работоспособность в течение эксплуатации и (или) пагубно влиять на экологию.
- Обязательно заменяемые детали одноразового применения. Некоторые детали финального изделия предназначены для одноразового применения, так как таковые при их снятии или демонтаже полностью изношены, и поэтому требуют замены новыми. К таковым деталям относятся, например, бумажные уплотнители, некоторые прихваты, зажимы, контровочная проволока и т.п. Повторное применение такого рода деталей недопустимо.
- Обязательно заменяемые детали в следствии наработки установленного количества моточасов или пробега установленных километров. Эта группа деталей является обязательно заменяемой и по количеству самая большая. К ним относятся, например, фильтрующие элементы масляных фильтров, смазочных или гидравлических систем, защитные воротники, детали, которые в следствие механического повреждения утеряли свои свойства, относящиеся к времени эксплуатации. Несоблюдение установленной замены детали может отрицательно повлиять на работоспособность изделия, поставить под угрозубезопасность эксплуатации изделия или пагубно повлиять на экологию.
- Обязательно заменяемые детали по соображениям профилактики. Некоторые детали ремонтируемого изделия подлежат замене, невзирая на количество отработаных моточасов, пробега или времени эксплуатации. Эту группу обязательно заменяемых деталей представляют, например, подшипники, втулки подшипников, уплотнительные кольца, предохранители, уплотнения, некоторые элементы крепления и т.п. Замена этих деталей предотвращает будущие возможные поломки.

Примечание:
Соответствующие спецификации необходимых обязательных замен деталей приведены в технологических методиках ремонта отдельных групп и подгрупп автомобиля.



A.8 Инструкция по безопасности

A.8.1 Общие положения по безопасности

Для предотвращения повреждения автомобиля, угрозы безопасности и здоровью обслуживающего персонала или прочих лиц, необходимо соблюдение правил безопасности труда, предостережений, предупреждений и положения инструкции по безопасности, указанные в «Руководстве по обслуживанию и уходу» и в настоящем «Руководстве по ремонту». Соблюдайте все предупреждения и указания, приведенные на шилдиках.

Полиамидные трубки:
Предупреждающий шилдик находится на цоколе сидения. Предостерегает сверление или сварку в близи пластиковых трубок.

Затягивание колесных гаек:
У новых автомобилей и после демонтажа колеса необходимо повторно затянуть колесные гайки после приблизительно 50-ти километрового пробега.

Электрическая система:
При замене или монтаже электрических или электронных деталей убедитесь, что эти детали предназначены для данных электрических цепей с номинальным напряжением 24 В.

Принадлежности и запасные части:
Безоговорочно необходимо применять только принадлежности, одобренные фирмой «TATRA» и оригинальные запасные части «TATRA».

Двигатель:
Не оставляйте двигатель работающим в закрытом помещении без надлежащего проветривания.

Обслуживание и ремонт:
При выполнении профилактического обслуживания или ремонта под автомобилем, поднятым при помощи подъемного устройства, фиксируйте автомобиль соответствующими стойками и при работе соблюдайте повышенную осторожность. Соблюдайте достаточную дистанцию от крутящихся и горячих частей автомобиля.

Эксплуатационные жидкости:
Дизельное топливо, различные масла и смазочные материалы, тормозная жидкость, электролит и незамерзающая жидкость в омивателе ветробого стекла, которые применены в автомобиле, могут при прямом контакте представлять угрозу для вашего здоровья. Поэтому предотвратите их вдыхание или прямое попадание их на поверхность кожи, глаз или в полость рта.

Аккумуляторная батарея:
Аккумуляторные батареи заряжайте всегда в хорошо проветриваемом помещении. Во время зарядки избегайте контакта аккумуляторной батареи с открытым огнем. Ускоренную зарядку используйте только в исключительных случаях. При такой зарядке необходимо отсоединить провода от аккумуляторных батарей.**Запрещено отсоединять контакты аккумуляторных батарей при работающем двигателе. Сильно охлажденный электролит перед зарядкой разогрейте. Перед зарядкой демонтируйте все вентилирующие пробки.**

Мобильные телефоны и передатчики:

Мобильные телефоны и передатчики нельзя использовать в автомобиле без самостоятельной наружной антенны, так как может произойти значительное возрастание магнитного поля и срыв в работе электронных систем автомобиля.

A.8.2 Безопасность здоровья при работе

1. Работники мастерской должны знать и соблюдать основные правила безопасности.
2. Рабочее место необходимо содержать в полной чистоте и порядке.
3. Пространство вокруг рабочего места и переходы должны быть настолько свободны, чтобы работа и передвижение работников были безопасны. Вокруг ремонтируемого автомобиля должно быть достаточно пространства для размещения рабочих столов, размещение демонтируемых деталей и для безопасного проведения демонтажных и монтажных работ.
4. При демонтаже крупных узлов автомобиля необходимо их прочно закрепить и предотвратить их падение. При подъеме грузов необходимо следить за правильным закреплением. Закреплять грузы позволено только обученному персоналу. Подъемные средства нельзя перегружать.
5. Запрещено находиться под транспортируемыми грузами или в их непосредственной близости.
6. Все подъемники (гидравлические, винтовые) должны иметь головную часть, приспособленную так, чтобы исключить соскальзывание груза.
7. Нанесение повреждений средствам безопасности и прочими принадлежностями не допускается.
8. Работник обязан информировать вышестоящего сотрудника о выявленых технических поломках,ставящих под угрозу безопасность работ.
9. Работнику запрещается покидать автомобиль при работающем двигателе.
10. Инструмент (ключи, молотки, зубила, напильники) должны иметь правильную форму и крепкие упругие рукоятки. Гаечные ключи должны соответствовать размерам головок болтов (гаек) и не должны иметь люфт.
11. Тиски должны быть надежно прикреплены к поверхности рабочего стола.
12. Ручной электрический инструмент должен иметь заземление. При работе необходимо пользоваться резиновыми перчатками, резиновой обувью или же работать на изолированной подложке (в случае наличия двойной изоляции ручного электрического инструмента нет необходимости в применении вышеуказанных приспособлений).
13. Для ремонта разрешено применять только такие приспособления, которые обеспечивают безопасность работ. Приспособления должны находиться в отличном состоянии и соответствовать своему назначению.
14. При работе с пневматическими инструментами и при рубке материалов работник должен пользоваться защитными очками.Подключать (отключать) пневматический инструмент разрешается только после перекрытия подающего сжатый воздух трубопровода (в случае наличия запорного клапана на подающей магистрали, перекритие не требуется).
15. При работе в мастерских все работники обязаны пользоваться предписаными защитными средствами; спецодежда должна быть такой, чтобы не мешала свободе движений.
16. Перед ремонтом автомобиль должен быть надлежащим образом очищен.
17. Перед ремонтом (если предписано технологической последовательностью) топливо и смазочные материалы из автомобиля сливаются в приспособленные подходящие емкости.
18. При ремонте автомобиля должен быть всегда выключен отключатель массы или необходимо отсоединить аккумуляторы. Ремонту электроборудования необходимо уделять повышенное внимание, чтобы исключить возникновение возгорания автомобиля.
19. При ремонте автомобиля,его необходимо фиксировать парковочным тормозом, чтобы избежать его самопроизвольное передвижение. При работах, которые исключают фиксацию автомобиля вышеназваным способом, необходимо передние и задние колеса автомобиля с обеих сторон зафиксировать противооткатными клиньями.



20. Двигатель разрешено оставлять работающим только тогда, когда это необходимо для выполнения конкретных работ. При этом необходимо отводить выхлопные газы специальными шлангами за пределы рабочего помещения.
21. В случае необходимости проведения работ на автомобиле с демонтированными колесами, автомобиль необходимо надежно закрепить в несущих частях шасси опорными стойками.
22. Для работ на шасси автомобиля необходимо использовать монтажную яму или лежак.
23. При общем демонтаже отдельных узлов, съеме, транспортировке и обратной сборке этих узлов необходимо применять подходящее подъемное устройство. Тележки, используемые для транспортировки данных узлов и прочих деталей, должны иметь грузовую платформу, приспособленную таким образом, чтобы узлы и прочие детали были защищены от передвижения и падения.
24. При накачке спущенных шин с разъёмным ободом работник должен быть защищен щитом таким образом, чтобы при высвобождении замочного круга диска он не подвергался опасности. Для демонтажа и монтажа шин необходимо применять подходящие инструменты. Монтировочные рычаги не должны иметь острые грани.
25. Одежда или кожа, испачканные серной кислотой или электролитом, необходимо немедленно нейтрализировать десятипроцентным раствором пищевой соды или засыпать порошковой содой. При попадании в глаза необходимо незамедлительно промыть их слабым борным раствором и обратиться за медицинской помощью.
26. Строго необходимо соблюдать правила личной гигиены.
27. Аккумуляторы необходимо перевозить только на тележках с перегородками, которые защищают аккумуляторы от падения и столкновения.
28. Во время зарядки аккумуляторов необходимо демонтировать пробки аккумуляторных элементов, чтобы газы, возникающее в элементах в процессе зарядки, могли свободно рассеиваться.

A.8.3 Противопожарные правила

1. Работники, участвующие при ремонте, обязаны знать и соблюдать противопожарные правила и о любых их нарушениях немедленно информировать вышестоящий персонал. Все сотрудники должны владеть средствами тушения пожаров на рабочем месте.
2. Легко воспламеняющиеся жидкости должны на рабочем месте складироваться в метталических емкостях в количестве, не превышающем однодневную потребность. Для вскытия этих емкостей ни в коем случае нельзя применять металлические предметы. После завершения работ необходимо сдать емкости с легковоспламеняемыми жидкостями для хранения на склад.
3. Использованные для протирания тряпки в процессе работыскладываются в металлическую закрываемую емкость, а после завершения работ необходимо содержимое даной емкости вывезти на специально отведенное место.
4. Мусор, собранный в процессе работы, необходимо после ее завершения вывезти на отведенное место.
5. Подогрев двигателя автомобиля открытым пламенем недопустим.



A.9 Общие правила замены и ремонта агрегатов

1. При ремонте автомобиля поврежденные узлы и агрегаты демонтируются только в тех случаях, если нет возможности устранить поломки другим путем, кроме как способом их демонтирования.
2. В случае замены одного узла или агрегата необходимо внимательно осмотреть техническое состояние прочих установленных узлов. Повторно устанавливать можно только такие демонтированные детали, износ которых не превышает уровень безопасности при их дальнейшей экспуатации, указанной в руководстве по ремонту и списание которых было бы экономически нецелесообразным.
3. Для ремонта разрешено применять только неповрежденные, назначенные производителем коммерческие и специальные инструменты и неповрежденные приспособления. С особой внимательностью перед началом работ необходимо проверить техническое состояние подъемных и крепежных средств. В случае их повреждения работа с ними запрещена. При работах с краном необходимо проверить вес груза и его соответствие техническим характеристикам применяемого подъемного средства. Кран должен обслуживать только специально обученный работник, знающий правила безопасности при использовании подъемного средства.
4. При замене узлов необходимо внимательно проверить надежность крепления подвесов и тросов. Агрегат после демонтажа с автомобиля перекладывается на поддон или ремонтную тележку. Запрещено проводить ремонт или оставлять агрегат на подвесе.
5. Демонтированные соединительные детали желательно временно (до момента обратного монтажа) установить в исходные места. Болты и гайки с поврежденной резьбой или гранями необходимо заменить.
6. Узлы, которые после демонтажа или разборки остались открытыми, необходимо прикрыть защитным материалом и обвязать. Концы разъединенных трубопроводов смазывающей и топливной систем, трубопроводы жидкостного или пневматического управления необходимо закрыть пробками или заглушками. При обратном монтаже необходимо пробки и заглушки удалить. Разъемы отсоединенных электрических кабелей необходимо защитить от повреждений и проникновения грязи.
7. После установки агрегата на автомобиль проверяется количество и качество предписанного смазочного материала (в случае необходимости заменяется соответствующим типом), комплектность и правильность затяжки и фиксации (контровки) соединительных деталей (болты, гайки, и т.п.).
8. На установленных деталях не должно быть следов коррозии. Лакированные поверхности со следами коррозии необходимо очистить и заново покрасить. Все неровности на поверхностях соприкосновения и гранях деталей необходимо отрихтовать.
9. При использовании во время монтажа любой детали развертки, напильника, скребка, наждачной бумаги, бруска, абразивной пасты или прочего средства для снятия материала, всегда надо старательно удалить всю стружку и опилки промывкой в бензине или керосине и продувкой сжатым воздухом.
10. Болты, гайки, штуцера и прочие части резьбовых соединений должны быть надлежащим образом затянуты. Особые требования к затяжке болтов и гаек приведены в отдельных главах.
11. Ослаблять и затягивать гайки и болты зубилом и молотком запрещено. Для того, чтобы ослабить корродированные гайки или болты, рекомендовано применять специальный аэрозоль для освобождения корродированных соединений (в случае его отсутствия наложить за два часа до начала демонтажа тампон из ветоши, смоченный в керосине или иной подходящей жидкости для освобождения).
12. Поверхности, смазываемые герметиком, должны быть безупречно обезжирены. Герметик наносится на чистую поверхность тонким слоем. Не рекомендуется проверять плотность соединения сильным затягиванием после полного застывания герметика. Новые резиновые уплотнительные кольца (уплотнения для валов, уплотнительные кольца и т.п.) перед

установкой погрузить минимально на полчаса в чистое моторное или трансмиссионное масло. Внутренюю часть уплотнений для валов перед монтажем заполнить соответствующей пластической смазкой в соответствии с технологической последовательностью ремонта.

13. Уплотнения, демонтированные из автомобиля нельзя повторно применять. Вне зависимости от их технического состояния они должны быть заменены новыми.

14. Узел разбирается на агрегаты и детали до такой степени, чтобы была достоверно обнаружена и устранена поломка, которая являлась причиной демонтажа.

15. Все детали, предназначенные для дефектации и монтажа, должны быть помыты и высушены либо ветошьюили сжатым воздухом.

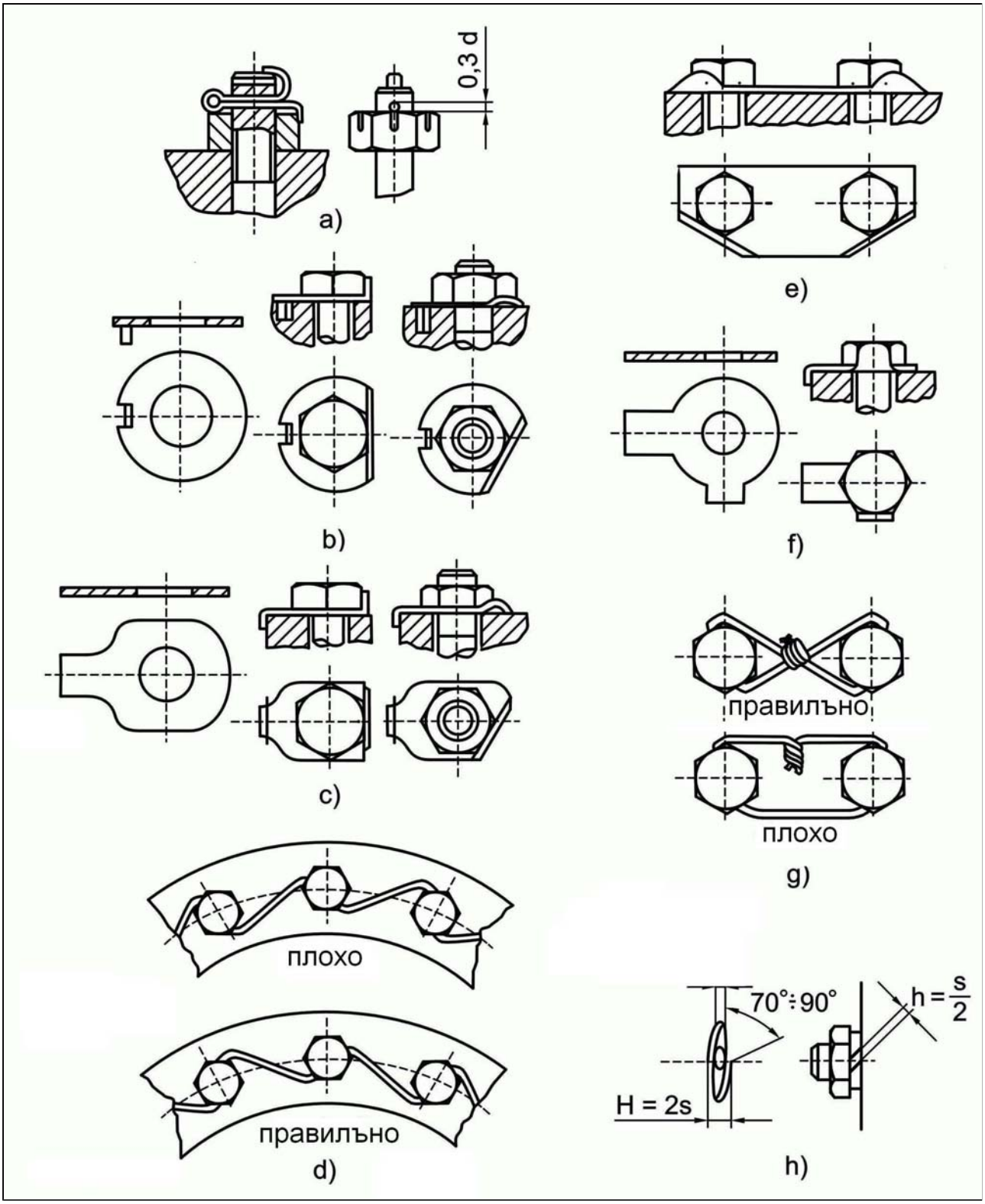
16. В случае демонтажа и разборки узлови деталей, требующих центровку (балансировку), необходимо заблаговременно нанести метки на деталь, предназначенную для демонтажа и на сопряженную с ней деталь, а при обратном монтаже детали (узлы) собрать в соответствии с нанесенными на них метками. Контактные поверхности деталей, которые взаимно запрессовываются или набиваются в горячем состоянии, необходимо всегда хорошо смазать маслом.

17. Подшипники качения монтируются и демонтируются при помощи приспособлений, которые обеспечивают запрессовку или выдавливаниеподшипника через кольцо, которое либо стягивается, либо натягивается. Замена колец роликовых подшипников не допускается. Для монтажа игл и роликов используется предписанная пластическая смазка.

18. В тех случаях, когда техническими условиями предписано фиксировать гайки и болты проволокой, стопорными шайбами и шплинтаминужно руководствоваться способами и правилами контровки болтов и гаек (Рис. **A.7**).
Не разрешается освобождать затянутую гайку с целью достижения соосности паза гайки под шплинт с отверстием в болту. Если не удается достичь соосности путем дальнейшего затягивания гайки, необходимо гайку заменить.
При использовании контрирующей шайбы отгибается одна из ламелей около грани гайки (головки болта), а вторая около кромки корпуса (фланца) (буквы **c**, **f**) или загибается в предназначенный паз (буква **b**).
Применяя фиксационный металлический лист (шайбу) (буква **c**), огибаются его края около граней гаек (головок болтов). Согнутая часть листа (шайбы) должна плотно прикасаться к грани гайки (головки болта), и в месте сгиба не должно быть никаких трещин (разломов).
Фиксация (контровка) болта проволокой применяются два метода:

- фиксация (контровка) всех болтов размещенных по периметру детали одной проволокой (буква **d**);
- фиксация (контровка), попарно, одной проволокой фиксируются рядом размещенные болты (буква **g**).

Во всех случаях необходимо проволоку продеть в отверстия таким образом, чтобы выходная ее часть при выходе из отверстия болта делала невозможным его освобождениеи была продета под углом приблизительно 90°. Используемая проволока должна быть мягкой, неповрежденной и ее концы необходимо скрутить на длине 5 – 7 мм и затем перекусить кусачками. Размеры упругих шайб нормализованы. Расстояние концов новой шайбы в необжатом состоянии должно быть равным двум ее толщинам (буква **h**). Гайка, законтренная пружинной шайбой правильно затянута, если зазор между концами шайбы (в сжатом состоянии) равняется половине ее толщины, или допускается максимально - 2 мм. Не допускается применение для фиксации двух пружинных шайбодновременно.



Легенда: ***a*** *– фиксация шплинтом;* ***b***, ***c***, ***d***, ***e***, ***f*** *– фиксация шайбой или фиксационным листом;* ***d***, ***g*** *– фиксация проволокой;* ***h*** *– фиксация пружинной шайбой*

Рис. А.7 Способы контровки резьбовых соединений



19. Шплинты, контровочная проволока, фиксационные и уплотнительные шайбы демонтированные из автомобиля неразрешеноповторно применять. Вне зависимости от их технического состояния они должны быть заменены новыми.
20. Качество ремонта проверяется стационарным, а затем ездовым испытанием в объеме, который устанавливают технические условия для проверок автомобиля и агрегатов после ремонта. В случае, если сервисная станция (мастерская) не оборудована проверочным оборудованием, отремонтированные узлы и агрегаты монтируются на стоящий в ремонте автомобиль без предварительной проверки вне автомобиля, а их работоспособность проверяется в рамках стационарных и ездовых испытаниях автомобиля.
21. Инструкции по смазке деталей при сборке и монтаже указаны в технических условиях для сборки и монтажа и в графике смазок автомобиля (см.Руководство по эксплуатации и уходу).
22. Все детали, предназначенные для ремонта или замены, должны быть защищены от коррозии.



A.10 Мойка и чистка деталей

Мойка и чистка автомобиля, а также его деталей являются не только вопросом его внешнего вида, но также они продлевают срок эксплуатации автомобиля. Чистота поверхности автомобиля и его деталей является основным моментом в ограничении распространения коррозии поверхностей и существенно сокращает атмосферное влияние на его открытые части. Вовремя произведенная мойка и очистка детали значительно сокрасщает пагубное влияние грязи на срок работоспособности и износ деталей, на работу отдельных узлов, их надежность и т.д. Чистота деталей является важным условием в проведении качественного ремонта и сборки узлов и агрегатов.

Мойка и очистка автомобиля является начальной операцией любой технологической последовательности ухода за автомобилем. Ее частями является:

- грубое устранение пыли и грязи из внутренних частей кузова,
- грубая очистка кузова и ходовой части автомобиля водой,
- очистка стекол автомобиля,
- очистка и консервация ходовой части автомобиля,
- очистка и консервация моторного отсека автомобиля,
- основательная очистка и консервация салона кабины,
- мойка и консервация кузова автомобиля.

Мойка узлов (деталей) всегда осуществляется после их демонтажа с автомобиля (агрегата) и обуславливает последующую оценку их технического состояния (дефектацию).

Для мойки и очистки применяется большой ассортимент химических средств. К ним относятся:

- **щелочные растворы** – их применяют при очистке и обезжиривании деталей, узлов и агрегатов методом погружения, обрызгивания или нанесения кистью. Преимуществом щелочных растворов является то, что при соблюдении правил обращения с ними, здоровье работников не подвергается опасности.Неудобством является необходимость работы с ними при повышенных температурах. Они не подходят для устранения более толстых слоев загрязнений, для сильно рельефных поверхностей, для изделий с большим количеством отверстий и полостей, пористых материалов и для очистки деталей из неметаллических материалов.
- **органические растворители** – подходят для удаления жиров животного происхождения, растительных и минеральных жиров и масел. Их используют, главным образом, при повышенных температурах при очистке изделий со сложным рельефом поверхности. Они вредны для здоровья, растворяют резину и некоторые виды красок.
- **воспламеняемые растворители** – керосин, дизельное топливо, бензин.Подходят для ручной очистки кистью, щеткой или тряпкой.Неудобством является значительный расход, невозможность смыть растворенную грязь водой.Неблагоприятное биологическое влияние на человека (требует интенсивное проветривание или откачивание испарений, защиту поверхности кожи).
- **эмульсионное обезжиривание, синтетические активные вещества** – поверхностно-активные нейтральные вещества. С их помощью обезжириваются детали либо погружением в эмульсионную ванну, либо обрызгиванием.

Очищениедеталейпроизводят тремя основными методами:

- мойка чистящими средствами – ручным способом, опрыскиванием или погружением; после обезжиривания необходимо детали промыть горячей водой; технический бензин используется



для очистки только самых мелких деталей (электрическое оборудование), части топливной аппаратуры промываются соляркой или иной подходящей жидкостью;

- обжигание деталей – удаление лака или защитного покрытия;
- пескоструйная обработка – удаление старого лакокрасочного покрытия, устранение с поверхности жиров и ржавчины.

Удаление несгораемых остатков (декарбонизация)производится:

- механически – соскабление подходящим инструментом (инструмент из более мягкого материала чем очищаемая деталь);
- химически – для каждого материала детали необходимо применять ванну абсолютно конкретного состава, чтобы исключить повреждение детали коррозией; после извлечения детали из ванны требуется ополаскивание горячей водой или керосином; доочистка щеткой и сушка горячим воздухом;
- электрохимически - в электролите, разогретом до 100° C, интенсивность тока меняется в зависимости от типа детали и количества отложенных остатков; после завершения процесса, вынутая из ванны деталь промывается под струей холодной воды.

Устройства и приспособления для мойки деталей:

- жестяной поднос и кисть для очистки мелких деталей топливной аппаратуры и электрического оборудования;
- ванны различных типов с возможностью подогрева чистящих растворов до температуры от 80 до 130° C; детали опускаются в корзинах или на различных подвесах;
- сквозная моющая машина с одной или большим количеством камер – детали автомобиля проходят, разместившись ленте транспортера, и при этом омываютя потоками чистящего раствора под давлением;
- столовой моющий прибор с екологическим наполнителем (с возможностъю рецыклации) для очистки мелких деталей со сложным рельефом;
- генераторы пара или моющие устройства с водой(холоднойили горячей)под давлением используют для мойки крупногабаритных демонтированных деталей, а также для автомобилей в сборе.

A.11 Контроль и классификация деталей

Целью контроля детали является определить, которыми деталями можно пользоваться и которые из них надо выделить для обмена. Хотя спецификация ремонтов монтажных групп, которая описана в тексте, посодействует определению деталей для обмена, сервисный техник обязан сделать специальную оценку. Зазор между подгоняющими деталями и степень износа каждой из деталей являются направляющими факторами для определения применимости сработанных деталей, которые иначе находятся в хорошем состоянии. Пока установлено, что степень износа содержит зазор с допуском определённого максимального зазора до следующего технического контроля, повторное применение может быть обоснованным. Степень износа детали определяется делением числа изношенных деталей числом часов, по которым эти детали остались в эксплуатации.

Многие сервисные заменяемые детали имеются доступными по разным подразмерным или надразмерным размерам, или в случае потребности по стандартным размерам. В распоряжении тоже сервисное орудие для ремонта определённых деталей и сервисные наборы, включающие все детали, необходимые для исполнения определённого ремонта.

Комплектное описание правильных методов точного измерения находится вне пределов этого справочника. Каждая ремонтная мастерская должна быть оборудована стандартными измерительными приборами, как индикаторными калибрами для измерения отверстий, индикаторы часового типа и внутренними и внешними микрометрами.

Кроме измерения отработавшие детали после очистки надо проверить из-за трещин, царапин, обломков и других вредных положений.

Детали, демонтированные из отдельного монтажного агрегата, могли бы быть помещены вместе так, что они доступными для контроля и монтажа.Эти позиции, у которых торцы обработаны, могли бы легко испортится прикосновением стали или бетона, и поэтому они требуют хранения на способных деревянных полках или решётках, по надобности на тележках.

Примечание:
Можно принимать меньшие дефекты поверхности без влияния на хранение или функцию.Дефекты поверхности, влияющие на работоспособность, надо исправить или детали забраковать, если эти дефекты нельзя исправить.

Общие инструкции

Установите, если деталь удовлетворяет освоенному стандарту. Забракуйте деталь в некондиции и заметите число и тип определённых недостатков. Заметите приёмку в рабочую запись и выполните надлежащий контроль качества.

Рассмотрите причину (причины) критических и важных дефектов и пока такие дефекты установлены, обеспечьте, что вся партия будет разбракована и приняты мероприятия для ремонта.

Все изношенные и вновь исправленные детали будут проверены на 100% таким образом, чтоб можно установить их работоспособность в согласии с пределами, посадками и допусками.

Методы контроля совпадают со многими частями и деталями. Общие методы детально описаны в следующих абзацах. Уделите большое внимание всем шагам контроля. Исправьте или замените все детали, которые не имеются работоспособными.

Все зубы зубчатых колес, шайбы и подшипниковые крышки надо проверить, если не содержат утопленную металлическую крошку или стружки. Исправьте или замените все детали, которые не имеются работоспособными.



Проверьте тщательно места около шпилек, трубчатых заглушек, резьбовых прокладок и острых углов.

Отливки

Проверьтетщательно все металлические и неметаллические отливки из-за трещин. Проверьте тщательно места около шпилек, трубчатых заглушек, резьбовых прокладок и острых углов.

Проверьте обработанные поверхности из-за надрезов, заусениц и выпуклостей. Заметите аккуратно повреждённые места для ремонта или замена.

Проверьте все трубчатые заглушки, трубчатые пробочные отверстия, шпильки и отверстия шпилек по присутствию повреждённых или сносных резьб. Исправьте резьбы с помощью метчиков или резьбовых очёк правильного размера.

Пользуясь выверкой по рейке или поверхностной плитой, проверьте все уплотняющие подгонные поверхности, фланцы на шкафах и опоры, если они не искажены. Проверьте подгонные фланцы из-за потери краски, что, в самом деле, может обозначать неплотность. Замените их в случае деформации.

Проверьте все отливки, если они удовлетворяют стандартам ремонта.

Подшипники

Проверьте все подшипники. Просмотрите, если отливки без заусениц и потёртых или питтинговой коррозией атакованных поверхностей. Повреждённые подшипники следует заменить.

Втулки и втулочные подшипники

Проверьте посадку всех втулок и втулочных подшипников, признаки термического износа, заусеницы, трещины и некруглые формы.

Проверьте, если в смазочных отверстиях или шлицах не находятся примеси. Отверстия и шлицы должны быть чистыми и без повреждения.

Чистовые детали

Проверьте чистовые детали из-за трещин, деформаций и повреждения.

Проверьте обработанные поверхности из-за надрезов, заусениц и выпуклостей.

Шпильки (без головки), болты (штыри)

Замените их, если они имеются изогнутыми, удлиненными или с повреждёнными резьбами.

Зубчатые колеса

Проверьте все зубчатые колеса из-за трещин или отсутствующих зубов.

Проверьте износ зубов зубчатых колес, если они без заусениц и стекловидных или питтинговой коррозией атакованных поверхностей.

Проверьте шлицы, если они не имеются изношенными, без острых заусениц и потёртой или



питтинговой коррозией атакованной поверхности.

Проверьте износ, а в случае потребности повреждение клинового желоба.

Масляные уплотнения

Масляные уплотнения имеются по обязанности заменяемыми позициями.

Заглушки отливок

Проверьте, если резьбы не повреждены, что может причинить неплотность. Замените заглушки в случае повреждения резьбы или просачивания жидкости.

Пружины

Проверьте, если резьбы пружин не повреждены, деформированы и выпучены.

Предохранительные кольца, удерживающие кольца и шайбы

Многие из этих деталей имеются по обязанности заменяемыми позициями. Проверьте все остальные по визуальному повреждению.



A.12 Правила работы с електрическим оборудованием

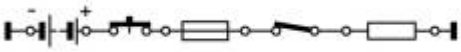
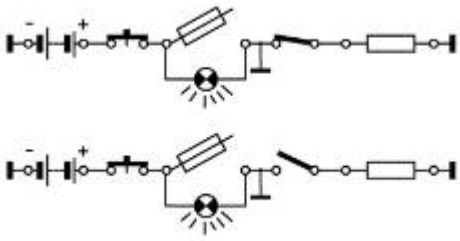
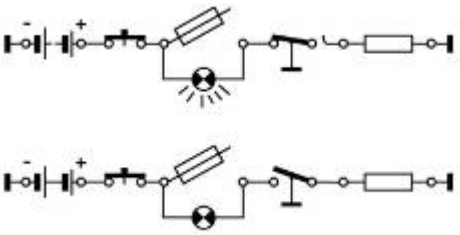
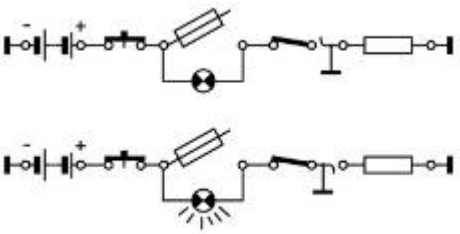
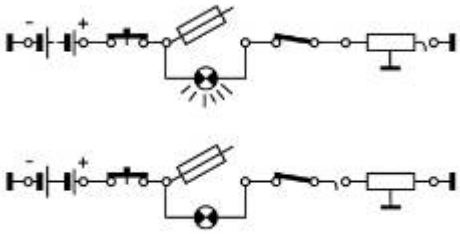
Электрическое оборудование автомобиля по своей сути значительно отличается от прочих механических деталей автомобиля, поэтому необходимо при сервисных и ремонтных работах соблюдать следующие правила:

1. Опасность нанесения ущерба здоровью или повреждения иногда очень дорогих электронных деталей требует, чтобы демонтирование, ремонт, замену и установку устройств проводил специалист, знающий и специально обученный применению высокотехнологичных измерительных приборов, приспособлений и прочих инструментов, которыми он может профессионально, правильно и безопасно владеть, при этом строго соблюдая правила безопасности.
2. Перед демонтажем дефектных электрических деталей необходимо убедиться в их действительной неисправности, как правило специальными технологическими способами, иногда применяя специальные приборы и устройства. Чтобы стало возможным сделать правильное диагностическое заключение, необходимо точно выполнить требующиеся измерения.
3. Замену дефектного электрического устройства желательно производить только при наличии правильной запасной части. Уместно себе пометить и простые схемы подключения нескольких проводов. Особенно при использовании полупроводниковых элементов важно соблюсти правильность подключения и полярность питания.
4. При замене оборванного провода новым проводом надо соблюсти его сечение (площадь токопроводящей жилы без изоляции) или использовать провод с большим сечением. Нарушенная изоляция может привести к короткому замыканию на массу и возгоранию автомобиля.
5. Провода как правило оснащены разъемами или кабельными петлями. Разъемы необходимо подключать качественнои надежно, как правило запрессовкой, с применением паяльника и припоя, без переходных сопротивлений.Концы проводов перед пайкой необходимо основательно обезжирить и очистить от окислений. После замены отдельных проводов в жгуте проводки необходимо его развернуть, а затем применить такое же количество кабельных хомутов.
6. При демонтаже и монтаже электрических приборов и устройств необходимо всегда переключать отключатель аккумуляторов в положение «отключено» (горизонтально), т.е. положительный (+) полюс аккумулятора отключен от проводки автомобиля. Таким образом контур разъединен, и даже случайное касание провода на массу не приведет к короткому замыканию.
7. Цоколи всех подключаемых коннекторов и разъемов конструктивно приспособлены так, чтобы исключить их замену или ошибочное подключение. Всетаки, желательно проверить правильность подключения устройств по общей схеме подключения электрической проводки автомобиля.
8. При замене электрических устройств автомобиля необходимо применять сертифицированные запасные части для конкретного типа автомобиля или одобренные универсальные запасные части, которые можно применить без трудоемких вмешательств и переделок в электрической проводке автомобиля. После подключения несертифицированных запасных частей необходимо главным образом проверить потребление тока и их нагрев. Потребляемая мощность нагрузки не должна превышать заявленную величину, а температура на поверхности потребителя не должна ни в коем случае, даже при длительной эксплуатации, превышать 80 ^{o}C.
9. Во время работы с аккумуляторами необходимо соблюдать особо строгие инструкции для работ с едкими веществами и с взрывоопасными смесями. При манипуляции необходимо соблюдать повышенную осторожность и применять защитные средства (очки, защитный щит, резиновые перчатки и передник, и т.п.).
10. Во время работы с аккумуляторами запрещено курить, употреблять пищу.

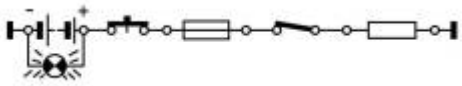
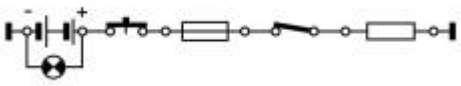
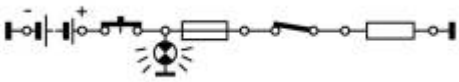
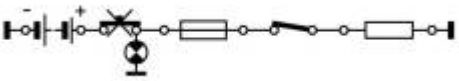
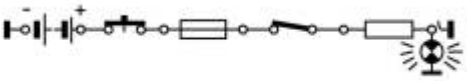
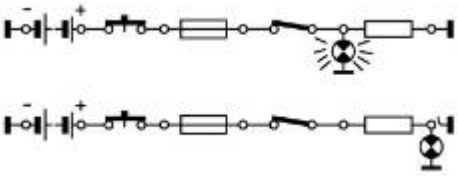
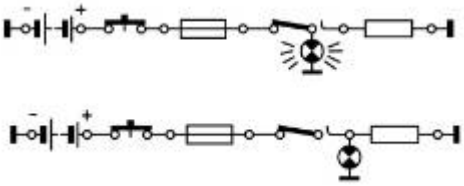
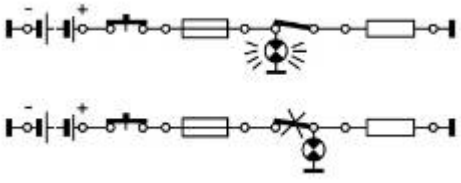


11. Для проверки уровня электролита нельзя применять металлические предметы и предметы органического происхождения (металлическая проволока, деревянная палочка). При работе с открытыми аккумуляторами нельзя находиться вблизи с открытым огнем, так как это может привести к взрыву гремучего газа (смеси водорода и кислорода).
12. Зарядка аккумуляторных батарей производится на зарядном стенде в соответствии с технологическими последовательностями, действующими для зарядных станций или применяемых зарядных источников. Важно, чтобы при зарядке не происходило интенсивного выделения газов (разложение воды на водород и кислород), при котором происходит необратимое повреждение электродов и пластин элементов аккумулятора.
13. После завершения работ с аккумуляторами необходимо тщательно помыть руки водой с нейтрализирующими средствами (сода, мыло). Списанные аккумуляторы являются экологически опасным отходом и требуют специального с ним обращения, определяемого в специальных инструкциях.
14. Все электрические цепи (за исключением питания электрического стартера) защищены плавкими предохранительными вставками. Один предохранитель как правило защищает несколько электрических потребителей. По общему потребляемому току цепей подключенных потребителей определяется величина тока плавки предохранителя. Сгоревшую вставку необходимо заменить на вставку с той же величиной тока плавления и такого же исполнения.
15. В случае, когда после замены предохранителя происходит его повторное перегорание, необходимо искать причину черезмерного потребления тока. Испорченный электрический потребитель можно определить поочередным включением отдельных потребителей, запитанных от данной цепи, в которой установлен предохранитель, до момента его повторного перегорания. Испорченный потребитель необходимо заменить или устранить короткое замыкание в его проводке.
16. В некоторых случаях необходимо ограничить протекающий ток, проходящий через повторно горевший предохранитель, например, при коротком замыкании на проводке к поворотному указателю, когда большой ток может повредить реле прерывателя поворотных указателей. Ограничение тока достигается подключением к клеммам, вместо вынутого предохранителя в блоке предохранителей, приспособления с лампочкой (лампочка 24В, 21Вт).
17. Приспособление с лампочкой можно также применить при поискеобрывов и коротких замыканий в электрических цепях, как указано в нижеследующих таблицах: поиск короткого замыкания; поиск обрыва в электрической цепи.
18. Повторное перегорание плавкого предохранителя свидетельствует о коротком замыкании на массу электрического потребителя или проводки в защищаемой данным предохранителем цепи. Если невозможно обнаружить короткое замыкание только визуальным осмотром, необходимо применить приспособление с лампочкой. Приспособление подключается только к клеммам вынутого предохранителя и последовательная проверка осуществляется согласно изображению (Смт. Таб. **A.1**).
19. Обрыв цепи питания любого потребителя проявляется тем, что потребитель не работает, а плавкий предохранитель остается неповрежденным. Место обрыва сначала пытаются обнаружить путем проверки контактов, разъемов и проводов. Последовательную проверку при помощи приспособления с лампочкой осуществлит по конкретным признакам поломки и по изображениям в (Таб. **A.2**).

Таб. А.1 Метод поиска короткого замыкания

Признак отказа	Графическое изображение последовательности	Примечание
Электрическая цепь потребителя без неисправностей.		После включения включателя электрический потребитель работает.
Короткое замыкание провода соединяющего предохранитель и включатель на массу.		Лампочка горит при включеном и выключеном включателе электрического потребителя.
Короткое замыкание на включателе.		Лампочка горит только при включенном включателе потребителя, при выключенном включателе лампочка не горит.
Короткое замыкание провода соединяющего включатель с потребителем на массу.		Включатель потребителя включен, питающий провод потребителя на включателе отключен – лампочка не горит. Включатель потребителя включен, питающий провод потребителя отключен на массе – лампочка горит.
Короткое замыкание потребителя на массу.		Включатель потребителя включен. Лампочка горит и при отключенной массе потребителя. Лампочка не горит при отсоединенной клемме питания электрического потребителя.

Таб. А.2 Метод поиска обрыва

Признак отказа	Графическое изображение последовательности	Примечание
Цепь и пробниковая лампочка без неисправностей.		Применить для проверки исправной работы лампочки проверочного приспособления.
Цепь без неисправностей, дефектная проверочная лампочка.		Лампочка проверочного приспособления не горит.
Отключатель аккумуляторов исправен.		Лампочка после включения отключателя аккумуляторов загорается, если включен потребитель, то он работает.
Неисправен отключатель аккумуляторов (ОА).		Лампочка после включения отключателя аккумуляторов не загорается- потребитель не работает.
Потребитель исправен, но не работает.		Дефектный контур массы электрического потребителя. При подключении дублирующей массы потребитель работает.
Обрыв электрической цепи в потребителе.		Лампочка на входе потребителя горит, но на выходе не горит (при отключенной массе).
Обрыв между включателем и электрическим потребителем.		Лампочка на выходе включателя горит, на входе потребителя не горит.
Дефектный включатель электрического потребителя.		Лампочка на входе включателя горит, на выходе не горит.

Примечание:
В таблицах приведены примеры основной последовательности при наличии конкретного признака поломки. Графическая схема последовательности отображает очень упрощенную цепь потребителя (Rz) с его включателем (S), плавким предохранителем (Po), источником (AKB) и отключателем аккумуляторов (OA).

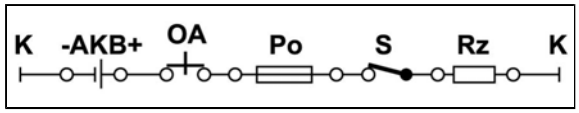


Рис. A.8 Электрическая цепъ потребителя

Перед любой проверкой при помощи приспособления с лампочкой всегда сначала проверим исправность лампочки самого приспособления путем подключения к источнику тока (лампочка должна загореться).



A.13 Правила выполнения работ по сварке электрической дугой на автомобиле

1. При сварке электрической дугой необходимо для защиты полупроводниковых деталей электронного блока управления, системы «ABS» и системы зарядки аккумулятора подключить кабель «массы» сварочного аппарата как можно ближе к месту сварки.
2. При сварке в нескольких местах шасси, отключить от аккумуляторных баттарей плюсовую клемму, и снятый провод подсоединить к корпусу автомобиля. Одновременно необходимо заизолировать положительный контакт аккумулятора, чтобы исключить случайное короткое замыкание.
3. При обратном подключениисснятой плюсовй клеммы,необходимо сначала отсоединитьее от корпуса автомобиля, и только потом подсоединить ее к положительному контакту аккумулятора.

A.14 Применение внешнего источника для запуска автомобилей

Условия понижённой температуры окружающей среды затрудняют иногда запуск двигателя автомобиля. Низкие температуры причиняют как повышенные сопротивления двигателя против буксования кривошипно-шатунного механизма и его принадлежностей, так и понижение ёмкости аккумуляторов автомобиля. Оптимальной температурой для аккумулятора является **+25°Ц**. Понижением температуры аккумулятора на 1°Ц этой температуры, ёмкость аккумулятора падает на **1 - 2%**, т.е. с температурой 0°Ц и полностью заряжённых аккумуляторов мы можем учитывать ёмкость запуска только 50 - 75%.

Для облегчения запуска в низких температурах или разрядных аккумуляторах автомобиля, его можно заводить посредством вспомогательного внешнего источника.

Автомобиль можно запускать:
а) из аккумуляторов (2x12В) другого транспортного средства,
б) из внешнего источника, назначенного для запуска двигателей грузовиков.

Предупреждение:

- Запрещается применять источников с напряжением более чем 30 В.
- Для вспомогательного запуска двигателя пользуйтесь кабелем или назначенными проводами.
- Зажимы кабелей для вспомогательного запуска следует надлежащим образом присоединить к зажимам аккумулятора.

Метод вспомогательного запуска:

1. Автомобили должны находиться в таком расстоянии, чтобы можно сделать подключение отдельных машин кабелем для вспомогательного запуска, но одновременно таким образом, чтобы предотвратить любой контакт кузовов.
2. Затяните ручные тормоза обоих грузовиков и рычаги управления переместите в нейтральное положение.
3. Выключите все приборы обоих грузовиков.
4. Оставьте в действии поток добавляющий двигатель.
5. Подключите аккумуляторы обоих грузовиков кабелем для вспомогательного запуска в следующем порядке:

   а) Раньше всего присоедините красный зажим кабеля на положительный (+) полюс разрядного аккумулятора.
   б) Второй конец кабеля с красным зажимом присоедините на положительный (+) полюс аккумулятора, добавляющего поток.
   в) Раньше всего присоедините чёрный зажим кабеля на отрицательный (-) полюс аккумулятора, добавляющего поток.
   г) Второй конец кабеля с чёрным зажимом присоедините на отрицательный (-) полюс разрядного аккумулятора.

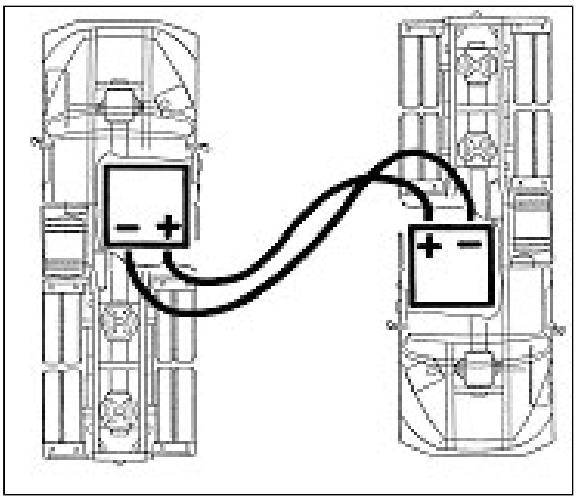


Рис. A.9 Подключение внешнего источника

Предупреждение:
Зажимам кабелей нельзя взаимотрогать во время подключения к аккумулятору.
Вам следует, чтобы даже чёрный - положительный (+) зажим не тронул кузов или рамы автомобиля (-).

6. Ещё раз проверьте правильное подключение и надлежащее закрепление зажимов кабелей и то, что они не трогают подвижные части автомобиля.
7. Заводите двигатель автомобиля с разрядными аккумуляторами.

Предупреждение:
В течение запуска двигателя следует не держать стартер более 10 секунд – при запуске случается большой отбор потока и чрезмерное нагревание зажимов и кабелей. Для их охлаждения сделайте перерыв не менее чем 30 секунд между стартовыми циклами.

8. Перед отключением кабелей для вспомогательного запуска посредством аккумуляторов понизите обороты двигателя обоих автомобилей под 1000 об./мин.
9. Отключите кабеля для вспомогательного запуска посредством аккумуляторов.

Предупреждение:
Несоблюдение этих инструкций может причинить потравление кислотой или ранение влиянием взрыва аккумулятора, или повреждение электропроводки обоих автомобилей.



A.15 Инструкции по обеспечению экологии

Эксплуатационные вещества и материалы всех форм представляют серьёзную угрозу для окружающей среды. По этой причине каждый обязан пользоваться отходами и отбрасывать их только таким способом, установленным правовым стандартом и остальными правовыми нормами для охраны окружающей среды, действующими для надлежащей области.

Отходом в смысле указанного закона имеется каждый движимый предмет, которого лицо избавляется или имеет намерение или обязанность избавиться его и предмет принадлежит в некоторую из групп, указанных по законным нормам. Сброс отхода случается всегда, если человек передаёт движимый предмет, причитающийся в некоторую из групп отходов для использования или устранению в смысле цитированного закона или передаёт её лицу, уполномоченному к сбору или заготовке отходов по одинокому закону, несмотря на то, если это касается бесплатного или безмездного перевода. Сброс отхода случается и тогда, если лицо по собственному побуждению устранит движимый предмет, причитающийся в некоторую из групп отходов.

Каждый в рамках своей работы или пределах своей деятельности обязан предупредить возникновению отходов, ограничивать их количество и опасные свойства. Отходы, у которых нельзя предупредить их возникновению, надо применить или устранить способом, который не угрожает здоровье человека и окружающую среду и согласован с законом и особыми правовыми нормами. Каждый в рамках своей работы или пределах своей деятельности обязан в пределах, установленных законом приоритетное применение отходов перед их устранением. Материальное применение отходов имеет преимущественное значение перед другим использованием отходов. Выполнения этой обязанности не требуют, если при данных условиях, времени и месте, не существуют технические или экономические предположения для их исполнения, или поступают ли в согласии с планами отбросного хозяйства. Обсуждая пригодность методов устранения отходов, всегда предпочитают тот метод, который обеспечит высшую защиту здоровья человека и имеется более бережным к окружающей среде.

Каждый обязан пользоваться отходами и отбрасывать их только таким способом, установленным правовым стандартом и остальными правовыми нормами для охраны окружающей среды.

Автообломки
Автообломком разумеется здесь любое полное или неполное механическое транспортное средство, которое было предназначено для движения по наземным дорогам с целью перевозки пассажиров, животных или вещей и оно вышло отходом по цитированному закону. Каждый, кто избавляется автообломка, обязан вручить автообломок только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки автообломков.

Шины
Шиной разумеется здесь любое механическое устройство, изготовленное из резины, химических материй, ткани и стали, или других материалов, которое после монтажа на колесо машины обеспечивает тягу и содержит газ, несущий нагрузку. Каждый, кто избавляется шины, обязан вручить шину только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки шин.

Отработавшее масло
Отработавшим маслом разумеется здесь любое минеральное или синтетическое смазочное или промышленное масло, которое стало неспособным применения, для которого оно было первоначально задумано, прежде всего масло из двигателей внутреннего сгорания, трансмиссионное масло, гидравлическое масло и тоже минеральное или синтетическое смазочное масло. Каждый, кто избавляется сработавшего масла, обязан вручить сработавшее масло только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки сработавшего масла.

Аккумуляторы
Аккумулятором разумеется здесь источник электрической энергии, генерированной прямым оборотом химической энергии. Каждый, кто избавляется аккумулятора, обязан вручить аккумулятор только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки аккумуляторов.

Фильтрующая установка
Фильтрующей установкой разумеется такое устройство, которое, как правило, заключает в себе сменную часть (фильтрующую вставку), назначенную для устранения твёрдых частиц жидкостей и газа. Каждый, кто избавляется фильтрующей установки или вставки, обязан фильтрующую установку или вставку только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки фильтрующих установок или вставок.

Отработавшие рабочие жидкости
Отработавшей рабочей жидкостью разумеется здесь любая жидкость природного или синтетического происхождения, или их комбинация, которая неспособной для применения по основному намерению. Это особенно касается тормозной жидкости, незамерзающей жидкости, жидкости с антикоррозионными примесями и другими в случае потребности. Каждый, кто избавляется отработавших рабочих жидкостей, обязан вручить отработавшие рабочие жидкости только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки отработавших рабочих жидкостей.

Нефть
Нефтью подразумевается здесь дистиллят, получённый в результате рафинирования органогенных сланцев. Она назначена для привода двигателя тяжёлого топлива с самовоспламенением от сжатия. Каждый, кто избавляется нефти, обязан вручить нефть только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки нефти.

Отработавшие жиры
Отработавшим жиром разумеется здесь любой минеральный или синтетический смазочный или консервирующий жир, который стал неспособным применения, для которого он был первоначально задуман. Каждый, кто избавляется жира, обязан вручить жир только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки жиров.

Очистительные ткани (загрязнение маслом и.т.п.)
Очистительной тканей разумеется здесь любой природный или синтетический текстиль в случае потребности их комбинация, который стал неспособным применения, для которого он был первоначально задуман. Каждый, кто избавляется очистительной ткани, обязан вручить очистительную ткань только лицам, которые имеются эксплуатационниками установок для применения, устранения, сбора или заготовки очистительной ткани.

Перед дальнейшим обращением с отходами можно их в месте возникновения кратковременно концентрировать в собирательные средства. Собирательными средствами могут послужить прежде всего специальные ящики, контейнеры, упаковки, резервуары и баки, удовлетворяющие техническим требованиям, прикладываемых собирательным средствам опасных отходов. Собирательные средства должны удовлетворять этим основным техническим требованиям.

- дифференциация собирательных средств отходов от средств, неиспользованных для обращения с отходами или примененных для других видов отходов;
- обеспечение защиты отходов против атмосферных влияний, если собирательные средства намечены для применения вне закрытых пространств, и они не назначены только внутренними отходами;
- стойкость к химическим влияниям отходов, для которых они назначены;
- в случае, когда собирательные средства служат и транспортными упаковками, они должны удовлетворять требованиям особых правовых норм, оформляющих транспорт опасных



предметов и товара.

С выбором собирательной зоны или помещения собирательного средства надо иметь в виду вопросы безопасности по уходу, противопожарной безопасности, его доступности и возможности обслуживания средствами механизации и транспорта. В близости собирательного средства опасного отхода, или зоны собирания опасного отхода, или на них самых надо поместить опознавательную карту собираемого отхода. На собирательном средстве опасного отхода надо привести шифр и название собираемого опасного отхода, и также имя и фамилию лица ответственного по уходу собирательного средства.

Принять отход в свою собственность имеет право только юридическое лицо или физическое лицо, имеющее право по предпринимательству, которое имеется эксплуатационником установки для применения, устранения, сбора или заготовки определённого вида отхода или лицо, которое имеется эксплуатационником установки, тоже село в случае потребности. Каждый обязан установить, если лицо, которому вручает отход, имеет право для его приёма. В случае, когда лицо не предъявит такого права, нельзя ей передать отход. Инициаторы отходов обязаны вести постоянный учёт об отходах и методах обращения с отходами. Учёт ведут для каждой самостоятельной мастерской и каждого вида отхода. Эта информация содержит только основные данные об обращении с отходами, пользуясь механическими транспортными средствами. Производитель не принимает ответственность и не гарантирует, что соблюдение этих вышеуказанных правил достаточным и полным выполнением всех обязанностей, связанных с обращением отходами, охраной окружающей среды и здоровья людей.



A.16 Перечень единиц, сымболов и сокращений

Таб. A.3 Перечень единиц, сымболов и сокращений

Сымбол	**Значение**
(°)	угол проходимости
°Ц	градус Целсиа
A	Ампер
A,B	середины фар, перенесенное на измерительную стенку
АБС	антиблок система
АКВ	источник тока
Ач	Ампер.час
B	Волт
C	конденсаторы для устранения помех
C	(Crawler shift) Специальная медленная передача переднего хода
cm^2	квадратный сентиметр
ČSN	чешский государственный стандарт
DC	постоянный ток
DIN	стандарты
E	источники света и тепла
ERCH	электронная регулировка охлаждения
F	тавна пойистка
FKM	фторкаучук
G	источники электроэнергии
G	полезная масса
H	высота
H	контрольные лампы и сигнализация
H	высота середины фар над проезжей частью
H	(High range) Нормальная постоянная передача
h	высота границы СВЕТ – ТЕМНОТА для фар ближнего света
HI	температура, максимальная
ISO	стандарты
K	градус Келвина
км	километр
kN	килоньютон
kPa	килопаскал, единица давления
l	расстояние между серединой фары и плоскостью продольной оси автомобиля
L	налево
L	расстояние между серединой фар
L	(Low range) Понижающая передача
LED	диод
LO	температура минимальная
M	электромоторы
м	метр
$м^3$	кубический метр

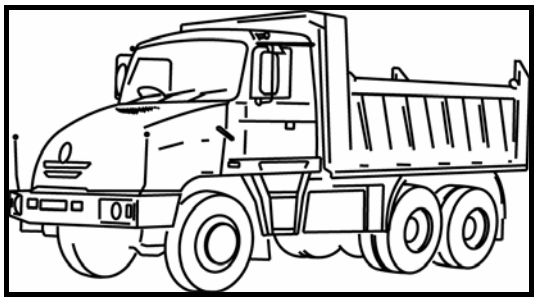


Сымбол	Значение
мм	милиметр
МОД	межосевой дифференциал
МПа	магапаскаль
OFF	выключение
OHV	двигатель с верхними клапанами
ON	включение
PA	полиакрылат
PE	полиэтилен
Q	выключатель „массы“
R	радиус
R	резисторы
R	направо
R	(Rewer shift) Передача заднего хода
RES	сбросить
Rz	потребитекл
S	сходимость колец
S	вкльчатель
s	секунда
SAE	стандарты
SET	вклад
U	трансформаторы напряжения
U_p	питающее напряжение
V	выпрямители, диоды
VIN	идентификационный номер автомобиля
WT	условиях умеренного климата
X	штепцельное гнездо
x	значение наклона фар ближнего света
Y	электромагнитные клапаны
ZCH	обратный ход
Вт	единица мощности
$г.см^{-3}$	плотность
дюймын (Inch)	единица длины
кВт	единица мощность
кг	единица массы
$кг.дм^{-3}$	единица плотности
$км.ч^{-1}$	единица скорости
Мчас	единица машино/часа
$мин^{-1}$	обороты
Нм.	момент - (ньютонметр)
об./мин	число оборотов
$см^3$	единица объема

В технологических порядках приведы следующие симболы бозле рицунков:

Таб. А.4 Симболы примененые в технолигических порядках

	Снятие		Опасность травмы
	Установка		Опасность повреждения материала
	Разборка		Подкладка, закрепление
	Сборка		Масло
	Предупреждение		Смазочный жир
	Проверка, настройка		Установление в соответствии с отметками
	Специальные инструменты		Равновесие
	Положение или последовательность при монтаже		Дополнение наполнения
	Визуальная проверка		Слив наполнения
	Обмен на новую запасную часть в зависимости от состояния		Отпускание, освобождение
	Обязательно обмениваемая запасная часть		Подтяжка, закрепление
	Деблокировка, блокировка		Отвести воздух
	Применение уплотняющего средства (мастики, клея)		Резание



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 0 – Автомобилъ в сборе

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-11-2004**

0 АВТОМОБИЛЪ В СБОРЕ

0.1 Спецификация автомашины

Капотные самосвалы TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 a T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** представляют собой вездеходные грузовики предназначенные для транспорта насыпного и штучного материала на дорогах и в условиях трудной местности. Автомашины позволяют работу в условиях умеренного климата (WT), значит готовность для работы в температурной области с - 40 по + 40 ° C. Автомашина являются вездеходными трехмостовыми однооткидными самосвалами с постоянным приводом на задние мостыи возможностью привода на передний мост. Все мосты оборудованы дифференциалы с блокировкой. Многие части, детали, подгруппы и группы соответствуют другим модификациям машин TATRA. Данная машина обозначается номерным кодом и значение отдельных символов приведено на следуюших рисунках.

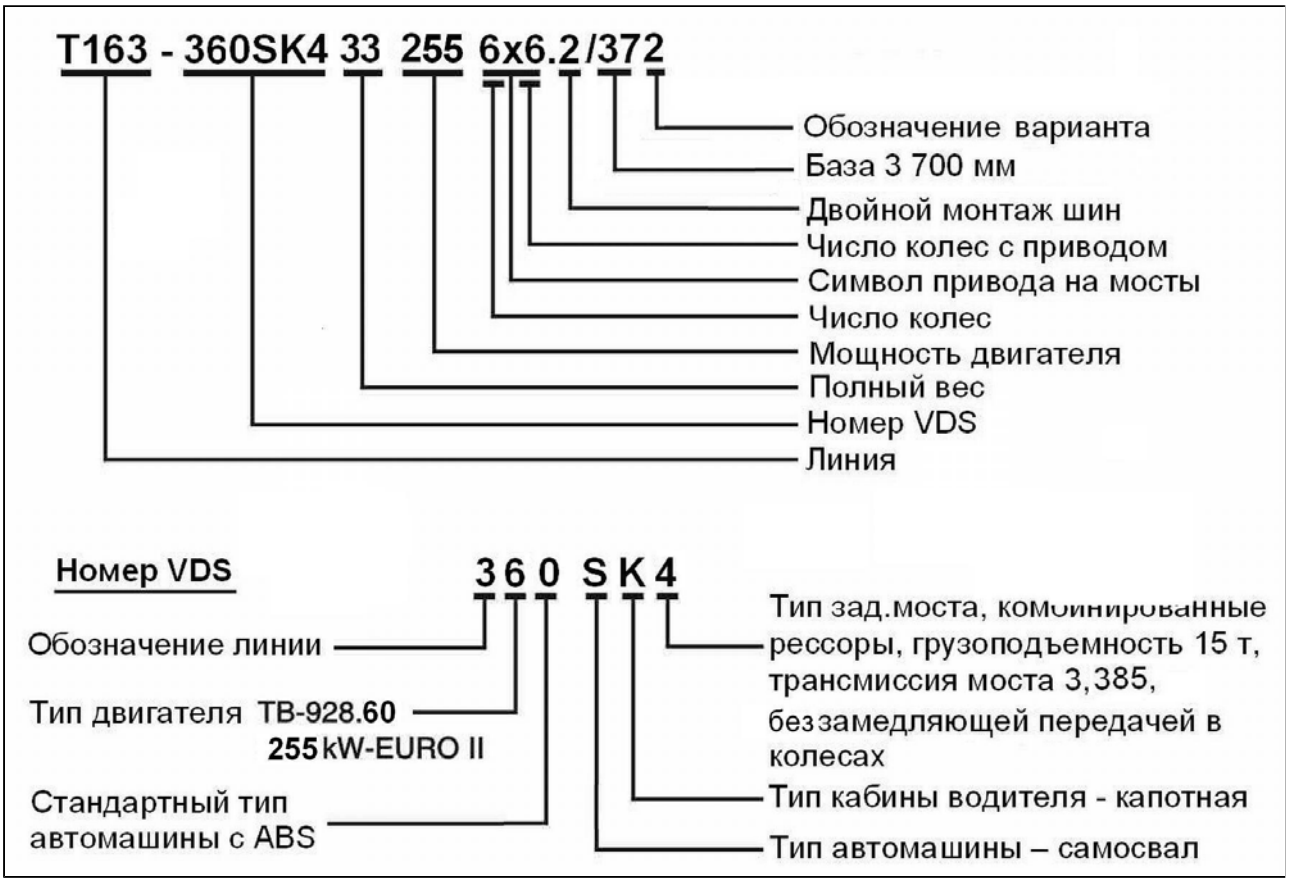


Рис. 0.1 Обозначение автомашины T 163 - 360 SK4

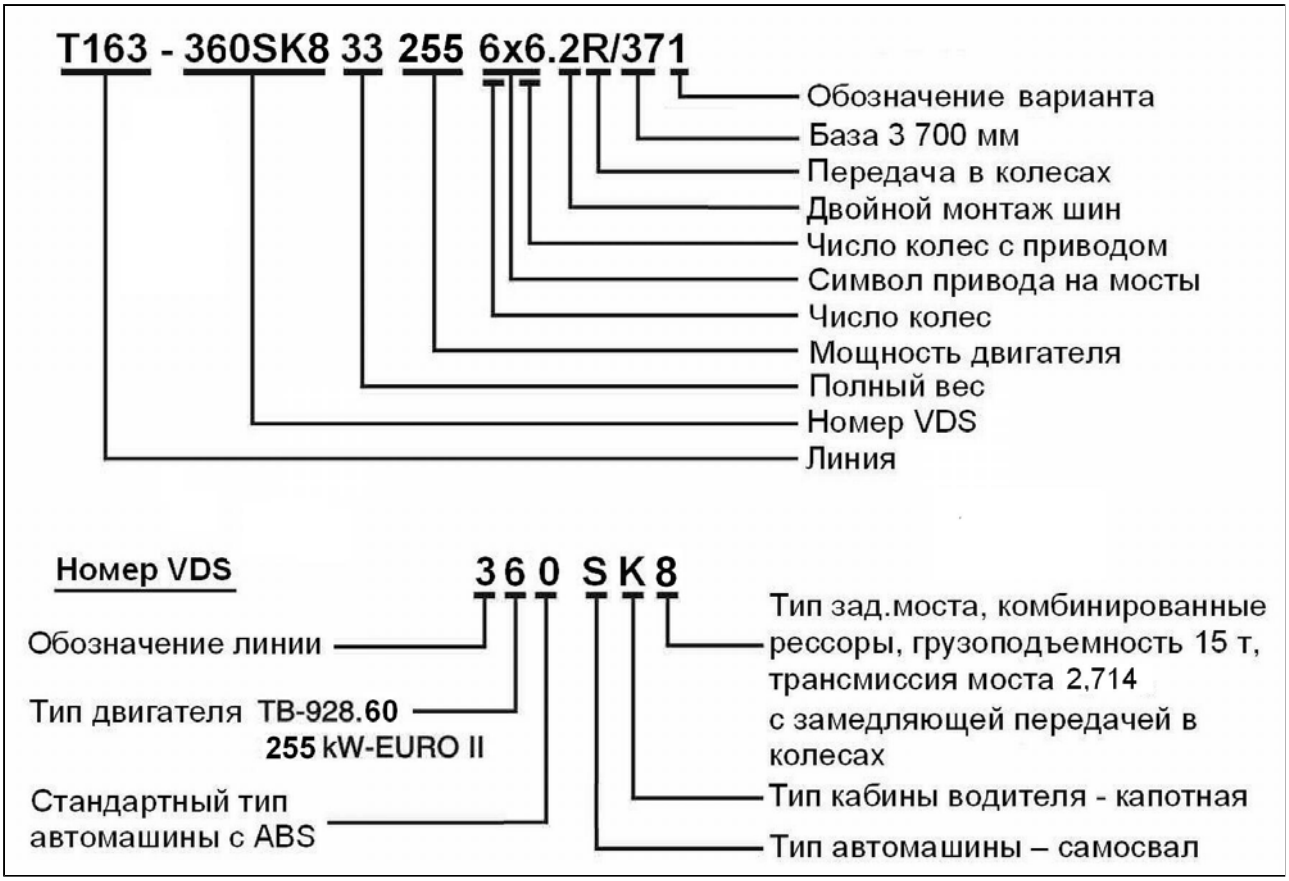
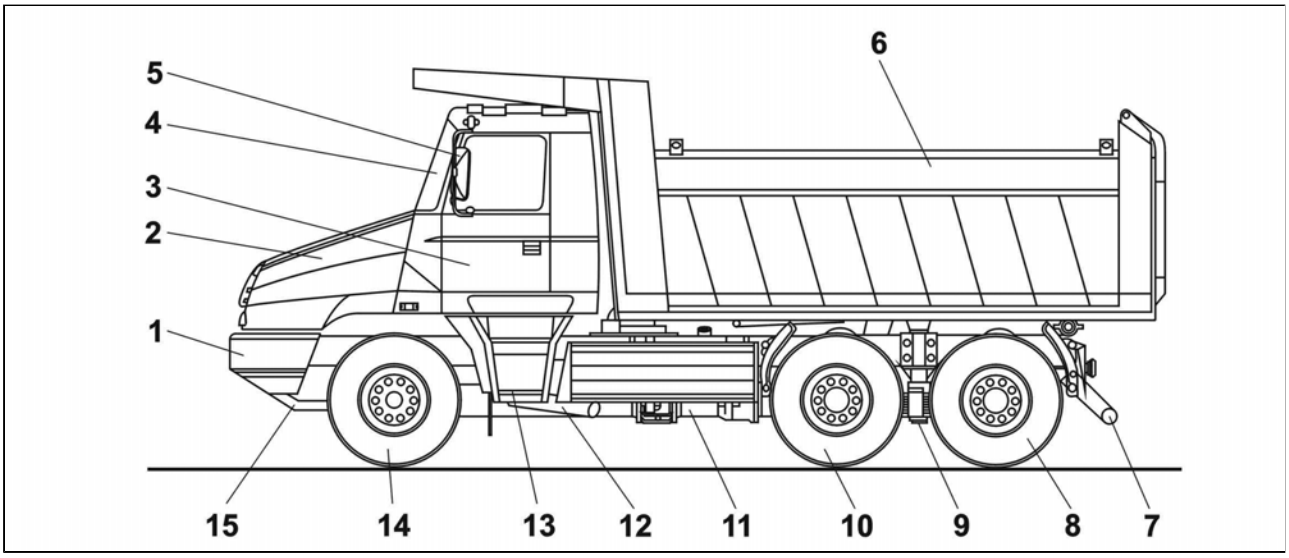


Рис. 0.2 Обозначение автомашины T 163 - 360 SK8

0.2 Общее решение машины

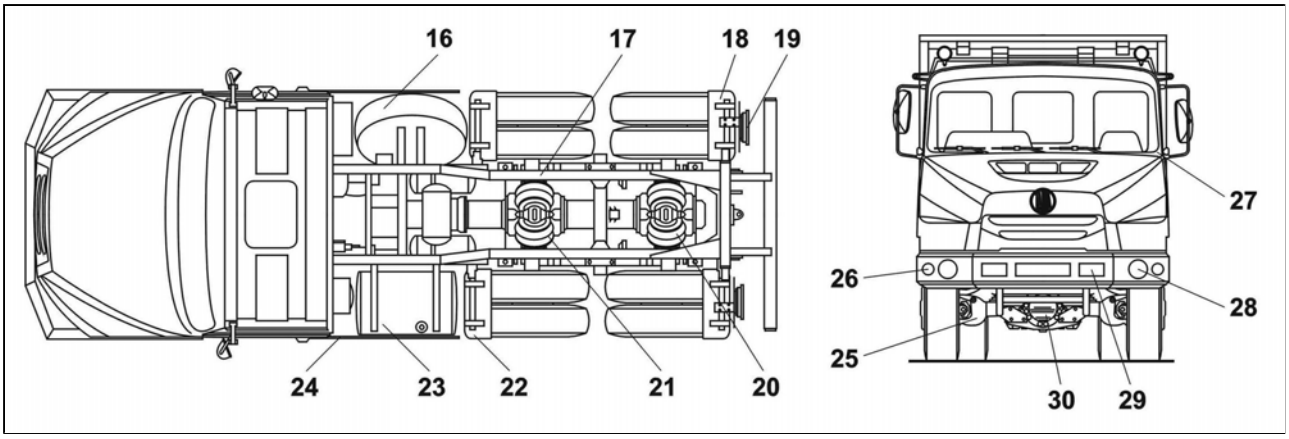
Автомашины оснащены ходовым капотным кузовом, с низкой, короткой, цельнометаллической, двухместной, неоткидной кабиной водителя с двумя дверями и вперед откидным капотом. Двигатель автомашин находится впереди, частично перед кабиной водителя. Машины оснащены тремя мостами, с постоянным приводом назадние мосты, с возможностью присоединения привода на передние мосты и с расстановкой мостов 1–2. Рама у машин хребтовая, удлинительная и она дополнена вспомогательной лонжеронной рамой. Мосты у машин мятниковые, с постоянной трансмиссией у варианта **SK8** с замедляющей передачей в колесах. Все мосты приводные, передний мост с возможностью управления. Мосты позволяют простой монтаж шин на переднем мосте, на задних мостах будет двойной монтаж шин. Все мосты оснащены межколесными дифференциалами с блокировкой, межколесные дифференциалы оснащены приводом через межосевой дифференциал. Передний мост подрессорен при помощи торсионов, задняя пара мостов подрессорена при помощи комбинированных рессоров (пневматические балонные пружины, у варианта **SK8** комбинированные с витыми пружинами и листовые рессоры). Передний мост дальше оснащен телескопическими гидравлическими амортизаторами. У машин левое рулевое управление, с усилителем, гидравлическое, одноблочное. Автомобиль оснащен четырмя независимыми системами торможения с системой ABS – рабочий тормоз (ножной, двухконтурный, пневматический, действующий на все колеса), аварийный тормоз (ручной, пружинный, действующий на колеса двух задних мостов), стояночный тормоз (ручной, пружинный, действующий на колеса двух задних мостов) и вспомогательный тормоз (выхлопной).

Общее решение автомашин TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 a T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** приведено на следуюших рисунках.



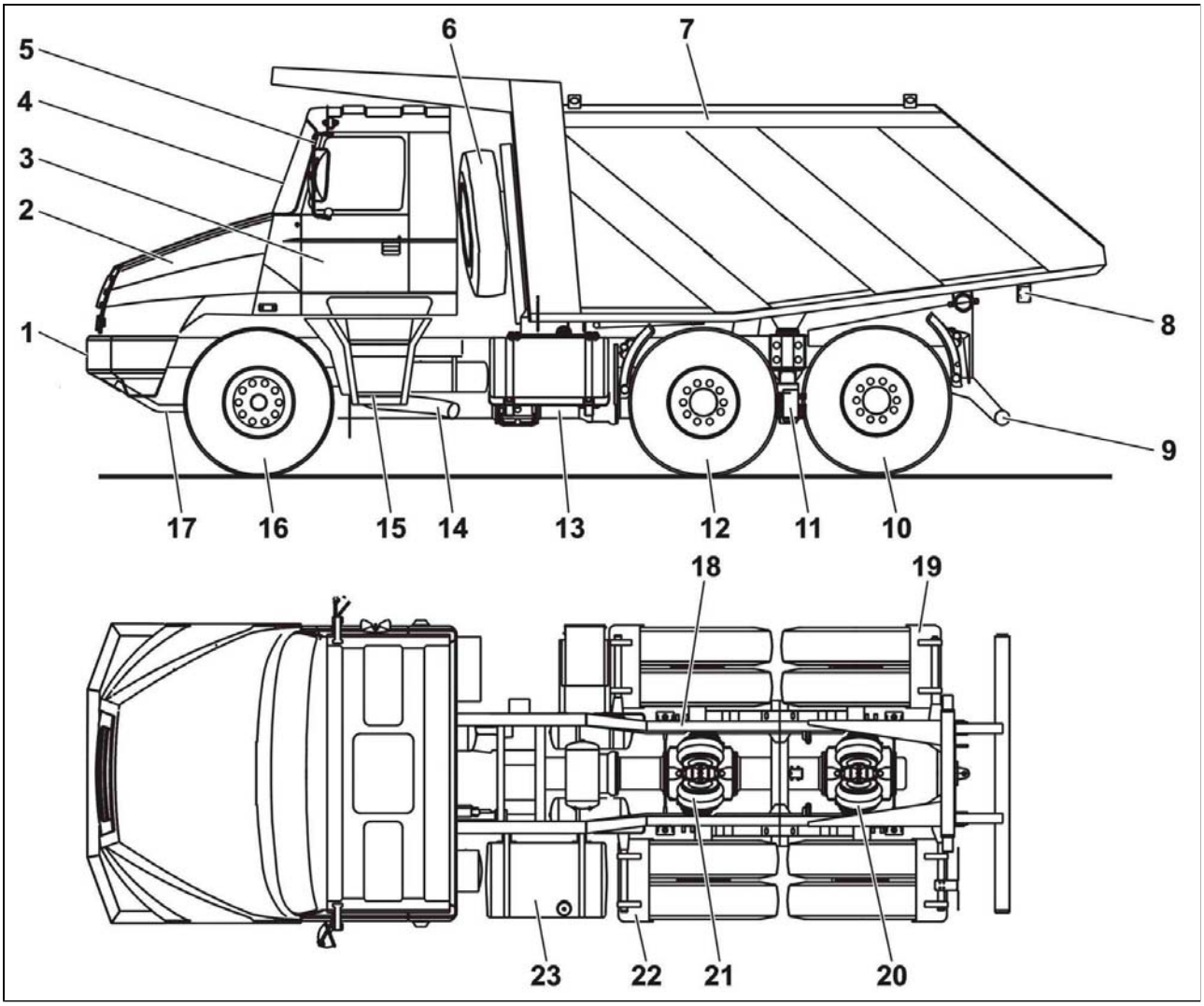
Легенда: ***1*** *- передний буфер,* ***2*** *- капот,* ***3*** *- дверь водителя,* ***4*** *- ветровое стекло,* ***5*** *- зеркала заднего вида,* ***6*** *- опрокидной кузов,* ***8*** *- 2-ой задний мост,* ***9*** *- листовые рессоры двух задних мостов,* ***10*** *- 1-ый задний мост,* ***11*** *- хребтовидная рама,* ***12*** *- выхлопная труба,* ***13*** *- подножка,* ***14*** *- передний мост,* ***15*** *- корпус передний внешний*

Рис. 0.3 Общее решение автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 - 1-ая часть



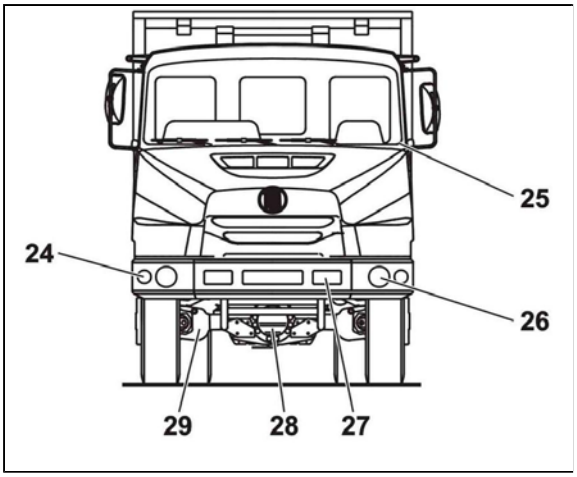
Легенда: ***16*** *- запасное колесо,* ***17*** *- вспомогательная рама,* ***18*** *- задние крыля с уловителями грязи,* ***19*** *- задний габаритный свет,* ***20*** *- сильфонные рессоры 2-ого заднего моста,* ***21*** *- балонные рессоры 2-ого заднего моста,* ***22*** *- передние крыля задних мостов с уловителями грязи,* ***23*** *- топливный бак,* ***24*** *- боковой забор,* ***25*** *- передний мост с цапфами и колесами,* ***26*** *- света направления ,* ***27*** *- кабина водителя,* ***28*** *- основные фары,* ***29*** *- прицепное оборудование для аварийного оттащения машины,* ***30 -*** *главная передача переднего моста*

Рис. 0.4 Общее решение автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 - 2-ая часть



Легенда: ***1*** *- передний буфер,* ***2*** *- капот,* ***3*** *- дверь водителя,* ***4*** *- ветровое стекло,* ***5*** *- зеркала заднего вида,* ***6*** *- запасное колесо,* ***7*** *- опрокидной кузов,* ***8*** *- задний фонарь,* ***9*** *- задний забор,* ***10*** *- 2-ой задний мост,* ***11*** *- листовые рессоры двух задних мостов,* ***12*** *- 1-ый задний мост,* ***13*** *- хребтовидная рама,* ***14*** *- выхлопная труба, 1****5*** *- подножка,* ***16*** *- передний мост,* ***17*** *- корпус передний внешний,* ***18*** *- вспомогательная рама,* ***19*** *- задние крыля с уловителями грязи,* ***20*** *- балонные рессоры 2-ого заднего моста,* ***21*** *- балонные рессоры 1-ого заднего моста,* ***22*** *- передние крыля задних мостов с уловителями грязи,* ***23*** *- топливный бак*

Рис. 0.5 Общее решение автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R - 1-ая часть



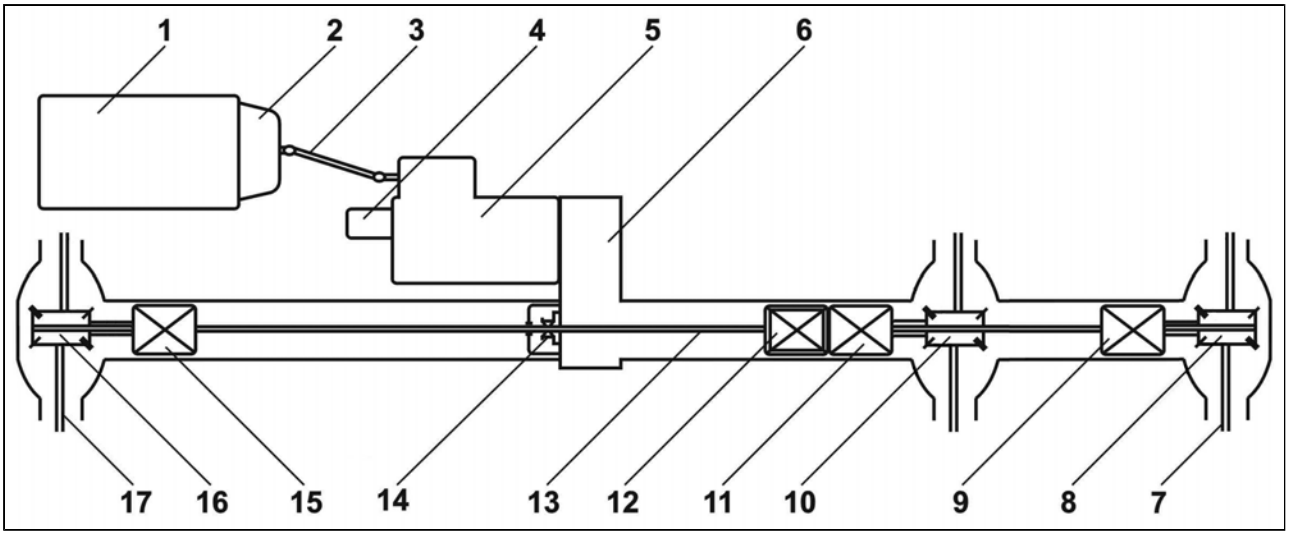
Легенда: ***24*** *- света направления,* ***25*** *- кабина водителя,* ***26*** *- основные фары,* ***27*** *- прицепное оборудование для аварийного оттащения машины,* ***28*** *- главная передача переднего моста,* ***29*** *- передний мост с цапфами и колесами*

Рис. 0.6 Общее решение автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R - 2-ая часть

Ведущая система машины **SK4** состоится из двигателя, сухого фрикционного сцепления, трехваловой коробки передач с зубчатыми колесами, распределительной дополнительной коробки передач с зубчатыми колесами, межосевого дифференциала с блокировкой, двусторонней главной передачи с осевыми дифференциалами с блокировкой.

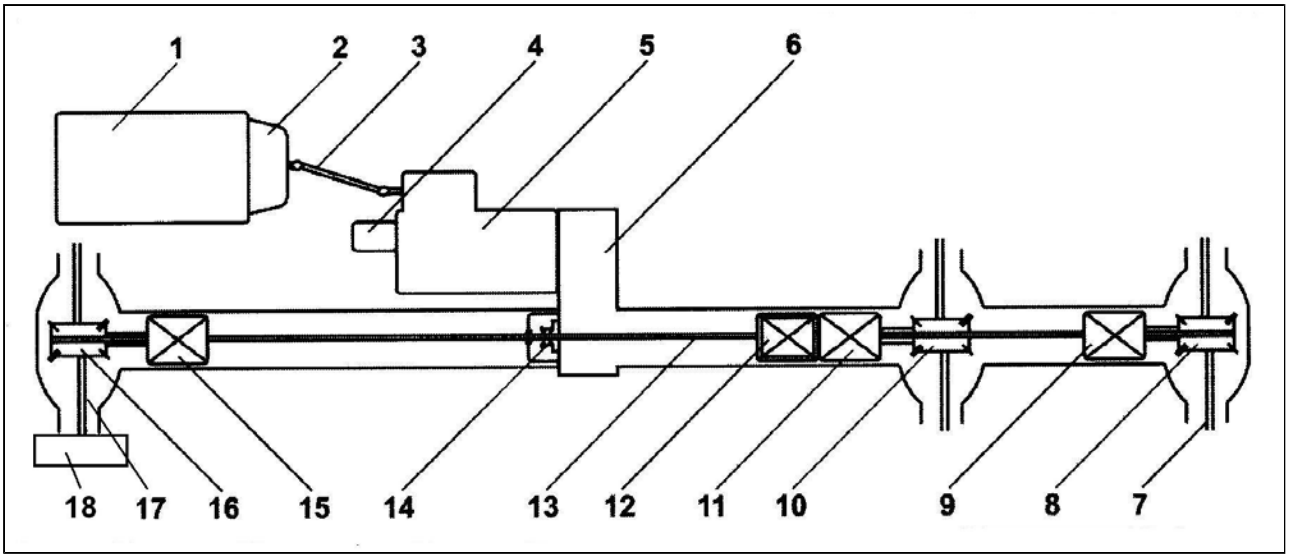
Ведущая система **SK8** по концепции одинакоба, отличается только обратным смшщением правых и левых полуос и применением колеснзх редукторов.

Схема ведущей системы автомашин TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2 a T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** приведена на следующих рисунках.



Легенда: ***1*** *- двигатель,* ***2*** *- сцепление,* ***3*** *- соединительный вал,* ***4*** *- вспомогательный привод,* ***5*** *- коробка передач,* ***6*** *- раздаточная коробка передач,* ***7*** *- ведущий вал колес 2-ого заднего моста,* ***8*** *- главная передача 2-ого заднего моста,* ***9*** *- осевой дифференциал 2-ого заднего моста,* ***10*** *- главная передача 1-ого заднего моста,* ***11*** *- осевой дифференциал 1-ого заднего моста,* ***12*** *- межосевой дифференциал,* ***13*** *- соединительный вал,* ***14*** *- включение привода переднего моста,* ***15*** *- осевой дифференциал переднего моста,* ***16*** *- главная передача переднего моста,* ***17*** *- шарнирные ведущие валы колес переднего моста*

Рис. 0.7 Схема ведущей системы автомашины T163 - 360SK4 33 255 6x6.2R



Легенда: ***1*** *- двигатель,* ***2*** *- сцепление,* ***3*** *- соединительный вал,* ***4*** *- вспомогательный привод,* ***5*** *- коробка передач,* ***6*** *- раздаточная коробка передач,* ***7*** *- ведущий вал колес 2-ого заднего моста,* ***8*** *- главная передача 2-ого заднего моста,* ***9*** *- осевой дифференциал 2-ого заднего моста,* ***10*** *- главная передача 1-ого заднего моста,* ***11*** *- осевой дифференциал 1-ого заднего моста,* ***12*** *- межосевой дифференциал,* ***13*** *- соединительный вал,* ***14*** *- включение привода переднего моста,* ***15*** *- осевой дифференциал переднего моста,* ***16*** *- главная передача переднего моста,* ***17*** *- шарнирные ведущие валы колес переднего моста,* ***18*** *- колесный редуктор*

Рис. 0.8 Схема ведущей системы автомашины T163 - 360SK8 33 255 6x6.2



0.3 Основные технические данные автомашины

Основные технические данные автомашины TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** приведены в таблице. Данные действительны для полного веса автомашины.

Таб. 0.1 Основные технические данные автомашины T163 360 SK4 6x6.2

Данные		Единица	Величины для T 163 360 SK4 6x6.2
РАЗМЕРЫ :			
Длина		(мм)	7 830 ± 30
Ширина			2 550
Высота через ввод всасывания при снаряженном весе			3 320 ± 30
Высота в свету при максимальном весе			300 ± 30
Расстояние между осями:	- между 1-ой и 2-ой осями		3 700
	- между 2-ой и 3-ей осями		1 320
Колея:	- передней оси		1 994
	- задней оси		1 774
Свес:	- передний		1 400
	- задний		1 410
Расстояние передней линии надстройки от оси переднего моста			1 920
Угол проходимости:	- передний	(°)	27
	- задний		32
ВЕС:			
Снаряженный вес:	- шасси	(кг)	13 780 ± 5%
	- на переднюю ось		5 540 ± 5%
	- на задние оси		2 x 4 120 ± 5%
Полезная нагрузка на шасси (максимальная)			19 220
Общий (максимальный) вес автомашины			33 000
Доля максимального, законного веса машины на:	- переднюю ось		7 500
	- задние оси		2 x 13 000
ХОДОВЫЕ СВОЙСТВА :			
Максимальная скорость		($км.ч^{-1}$)	85,0
Внешний габаритный диаметр поворота		(м)	19,7 ± 0,5
Внешний диаметр поворота колес			18,4 ± 0,5
Переход брода			0,8

Основные и дополнительные размеры автомашины TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** приведены на рисунках.

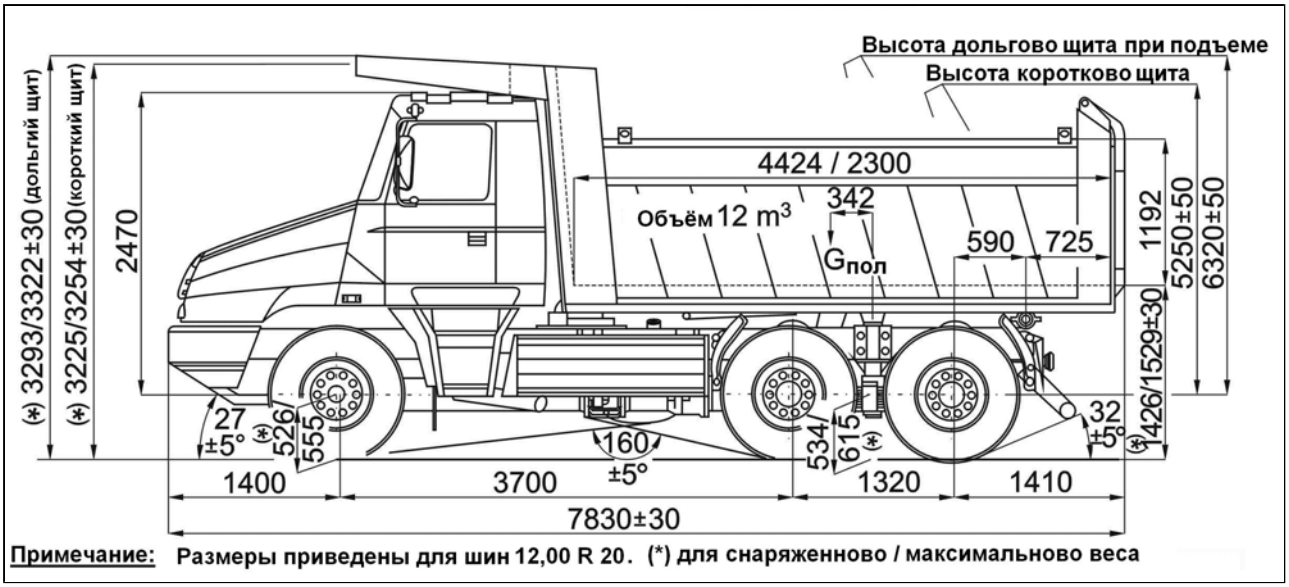


Рис. 0.9 Основные технические данные автомашины Т 163 – 360SK4 33 255 6x6.2



Рис. 0.10 Основные технические данные автомашины Т 163 – 360SK4 33 255 6x6.2



Основные технические данные автомашины TATRA **T 163 – 360SK8 33 255 6x6.2R** приведены в таблице. Данные действительны для полного веса автомашины.

Таб. 0.2 Основные технические данные автомашины T163 360 SK8 6x6.2R

Данные		Единица	Величины для T 163 SK8 6x6.2R
РАЗМЕРЫ :			
Длина		(мм)	8 475 ± 30
Ширина			2 550
Высота через ввод всасывания при снаряженном весе			3 420 ± 30
Высота в свету при максимальном весе			332 ± 30
Расстояние между осями:	- между 1-ой и 2-ой осями		3 700
	- между 2-ой и 3-ей осями		1 450
Колея:	- передней оси		1 980
	- задней оси		1 776
Свес:	- передний		1 400
	- задний		1 925
Расстояние передней линии надстройки от оси переднего моста			1 920
Угол проходимости:	- передний	(°)	36
	- задний		26
ВЕС:			
Снаряженный вес:	- шасси	(кг)	14 350± 5%
	- на переднюю ось		5 750 ± 5%
	- на задние оси		2 x 4 300 ± 5%
Полезная нагрузка на шасси (максимальная)			18 650
Общий (максимальный) вес автомашины			33 000
Доля максимального, законного веса машины на:	- переднюю ось		8 000
	- задние оси		2 x 14 800
ХОДОВЫЕ СВОЙСТВА :			
Максимальная скорость		($км.ч^{-1}$)	60,0
Внешний габаритный диаметр поворота		(м)	20,5 ± 0,5
Внешний диаметр поворота колес			19,2 ± 0,5
Переход брода			0,8

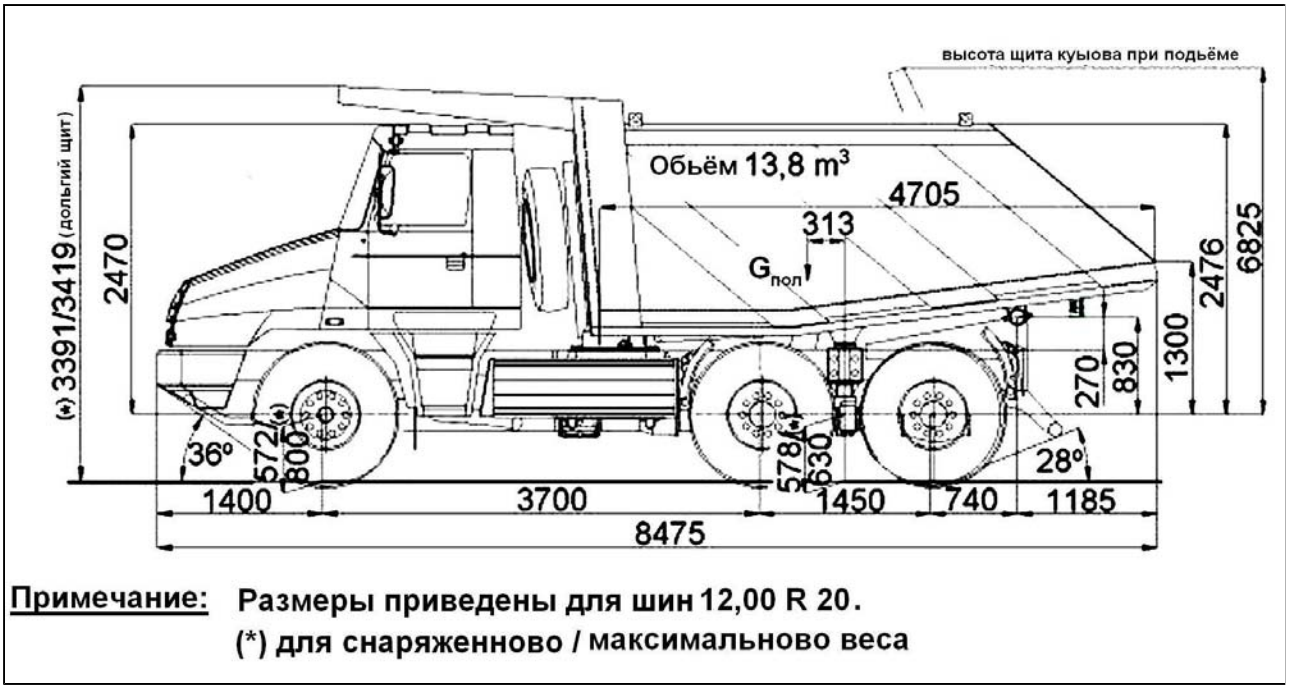


Рис. 0.11 Основные размеры автомашины



Рис. 0.12 Основные размеры автомашины



0.4 Технические данные основных групп и систем автомашины

Технические данные основных групп и систем автомашин **T163-360SK4 33 255 6x6.2** и **T163-360SK8 33 255 6x6.2R** приведены в следующих таблицах.

Таб. 0.3 Технические данные основных групп - 1

Величины

Данные	Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
ДВИГАТЕЛЬ:		
Марка		TATRA T3B-928-60
Тип		четырехтактный, дизельный, v-образный, однокамерный, с нагнетателем, с охлаждением наполняющего воздуха, воздушного охлаждения, с электронной регулировкой
Число цилиндров		8 (по V)
Бурение / длина хода	(мм)	120 / 140
Литраж двигателя	($см^3$)	12 667
Степень сжатия		17,5 ±0,7 : 1
Порядок впрыска		1-6-3-5-4-7-2-8
Макс. мощность по EHK R85-00	(кв)	255
Обороты при макс. мощности	($мин^{-1}$)	1 800
Макс. момент вращения	(Нм)	1 570
Обороты при макс. моменте	($мин^{-1}$)	1 200 + 200
Обороты свободного хода	($мин^{-1}$)	500 по 600
Макс. разгонное обороты	($мин^{-1}$)	2 300 ± 50
Макс. допустимое обороты (регулированные)	($мин^{-1}$)	2 100
Выполнение правил о эмиссиях		EURO II
Способность работы двигателя при продольном / поперечном наклоне	(°)	30/20
Охлаждение		воздушное, принудительное, с электронной регулировкой
Смазка		нагнетательная, оборотная
Турбонагнетатель		Тип HOLSET HX50W
Компрессор		двухцилиндровый, тип LK 4938
Генератор переменного тока		28В/80А
Пусковое устройство		24В/6,6кВ
Вес двигателя	(кг)	1110 (без наполнения маслом и без сцепления)
СЦЕПЛЕНИЕ:		
Марка		MFZ 1x430
Тип		фрикционнае, сухае , однопластинчатое с мембранной пружиной, с гидравлическим управлением с пневматическим усилителем
Вес	(кг)	98
СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ:		
Тип		фланцевый, с крестовыми цапфами



Таб. 0.4 Технические данные основных групп - 2

Данные		Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
АГРЕГАТ ПЕРЕДАЧИ:			
Марка			TATRA
Тип			10 TS 160
Вид			механический, десятиступенчатый, с синхронизацией и усилителем управления с выводом для вспомогательного привода. H и L ход включаются электропневматически с предысканием.
Число скоростей			10 + 2 назад
Передаточное число (L/H)	1-ая степень		7,988 / 6,330
	2-ая степень		4,133 / 3,275
	3-ья степень		2,445 / 1,937
	4-ая степень		1,530 / 1,212
	5-ая степень		0,956 / 0,758
	Реверсия		6,968 / 5,222
Метод управления: - основная часть			прямое с пневматическим усилителем
- добавочная H / L передача			непрямое, электропневматическое с предысканием
Смазка			нагнетательная, оборотная
Вес		(кг)	684
ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ:			
Тип	межосевой		цилиндрический симметричный с блокировкой
	осевой		цилиндрические симметричные с блокировками
Число дифференциалов			1x межосевой, 3x осевых
Метод управления блокировкой			непрямое, электропневматическое
Смазка			брызгание масляной ванны
ПОСТОЯННАЯ ПЕРЕДАЧА ОСЕЙ:			
Тип			двусторонняя, двукратная, с коническими колесами (и планетной редукцией в колесах-SK8)
Передаточное число в основной передаче			3,385 (SK4) ; 2,714 (SK8)
Передаточное число посредством колесного редуктора			2,333 (SK8)
Смазка			брызгание масляной ванны



Таб. 0.5 Технические данные основных групп - 3

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	**T 163 – 360SK4**	**T 163 – 360SK8**
Тип	Механическая, двухступенчатая, степень З - быстрый, степень Ж - медленный	
Смазка	нагнетательная, оборотная и брызгание	
Число скоростей	2	2
Передаточное число	1,6 / 2,6	1,4 / 2,3
Вес (без масла) (кг)	209	209



Таб. 0.6 Технические данные основных групп - 4

Данные		Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
КАБИНА ВОДИТЕЛЯ:			
Тип			капотная, короткая, низкая, цельнометаллическая, двухместная, с двумя дверями, неоткидная с капотом откидненым вперед
Сидение:	водителя		пневматическое с поясом
	пассажира		фиксированное, откидное с поясом, альтернативно пневматическое с поясом
	другое		фиксированное, откидное
РАМА:			
Тип:	основная		хребтовидная раздвижная
	вспомогательная		лонжеронная
ОСИ:			
Число осей			3
Тип осей:	1-ая ось		маятниковая, управляемая, с дополнительным приводом
	2-ая ось		мятниковая, ведомая
	3-ья ось		мятниковая, ведомая
ПОДРЕССОРИВАНИЕ ОСЕЙ:			
Тип:			передняя ось:торсион, телескопические амортизаторы, задние оси: тяжелые комбинированные- балонные пневматические пружины и листовые рессоры (у варианта SK8 альтернативно в комбинации с витыми пружинами внутри певмматических ресор)
Амортизаторы:			жидкостные телескопические на передней оси
КОЛЕСА АВТОМАШИНЫ:			
Тип			дисковые
Обозначение обода			8,00-20 и альтернативы (SK4); 8,5-24 (SK8)
Обозначение шин			12,00 R20 и альтернативы (SK4) ; 12,00 R24 (SK8)
Вес колеса		(кг)	125 ÷ 175
Число колес			10 + 1 запасное
УПРАВЛЕНИЕ:			
Тип			левосторонее, рулевое, с усилением гидравлическое, одноблочное, управляются колеса 1-ой оси
Марка			ZF SERVOCOM
Насос: - число			1 (на двигателе)
Мощность насоса:		(литров/мин)	17



Таб. 0.7 Технические данные основных групп - 5

Данные	Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
УПРАВЛЕНИЕ:		
Давление в жидкостном контуре	(МПа)	0,15 ÷ 0,165
Передаточное число		22,2 ÷ 26,2
Общее число оборотов руля		5,7 ÷ 6,2
Диаметр руля	(мм)	500 ± 5
Макс. люфт рулевого колеса	(°)	18
СИСТЕМА ТОРМОЖЕНИЯ:		
Число систем торможения		4
Рабочий тормоз		машинный пневматический, ножной, двухконтурный действующий на колеса всех мостов с сисмемой ABS
Аварийный тормоз		ручной с пружинными тормозными цилиндрами, действующий на колеса 2-ой и 3-ей оси
Стояночный тормоз		
Тормоз-замедлитель		выхлопной, управляемый косвенно электропневматически
Тип колесного тормоза		барабанный, колодочный, PERROT (клиновой раздвигатель)
Диаметр тормозных барабанов	(мм)	410
Ширина накладки: передняя	(мм)	180
задняя	(мм)	200
Рабочее давление в системе	(МПа)	0,85
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА:		
Номинальное напряжение в сети	(В)	24
Заземление		„ – „ полюс
Степень устранения помех		основная
Аккумуляторы		2 x 12 В (165Ач) HD
Генератор переменного тока		28 В / 80 А
Пусковое устройство		24 В / 6,6 кВ



Таб. 0.8 Технические данные основных групп - 6

Данные	Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
СЦЕПНОЙ ПРИБОР:		
Задняя подвеска		ушко, диаметр цапфы 50 мм (только SK4)
Передняя подвеска (вспомогательная)		две, диаметр цапфы 35 мм
ДОПОЛЬНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
Независимое отопление		Webasto, Eberspächer
Климатизация		
Радиоприомник		



0.5 Смазки и эксплуатационные жидкости

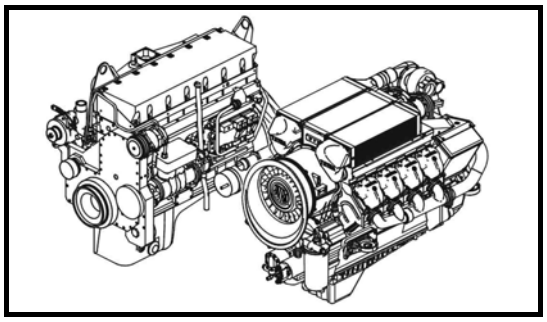
Периодичность смазки и замены масла и предписанные типи масла и смазки приведены в Руководстве по эксплуатиации.

ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
Соблюдайте предписанную периодичность замены масла в отдельных агрегатах и периодичность смаыки, как приведено в Руководстве по эксплуатиации.
Применайте только масла и смазку предписанные изготовителем в Руководстве по эксплуатиации.



0.6 Оснащение машины табличками

Оснащение автомашин щитками приведено в Руководстве по эксплуатации.



TATRA 163

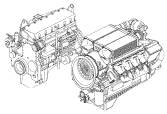
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 1 – ДВИГАТЕЛЬ, СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



1 ДВИГАТЕЛЪ, СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ

1.1 Описание и основные технические данные

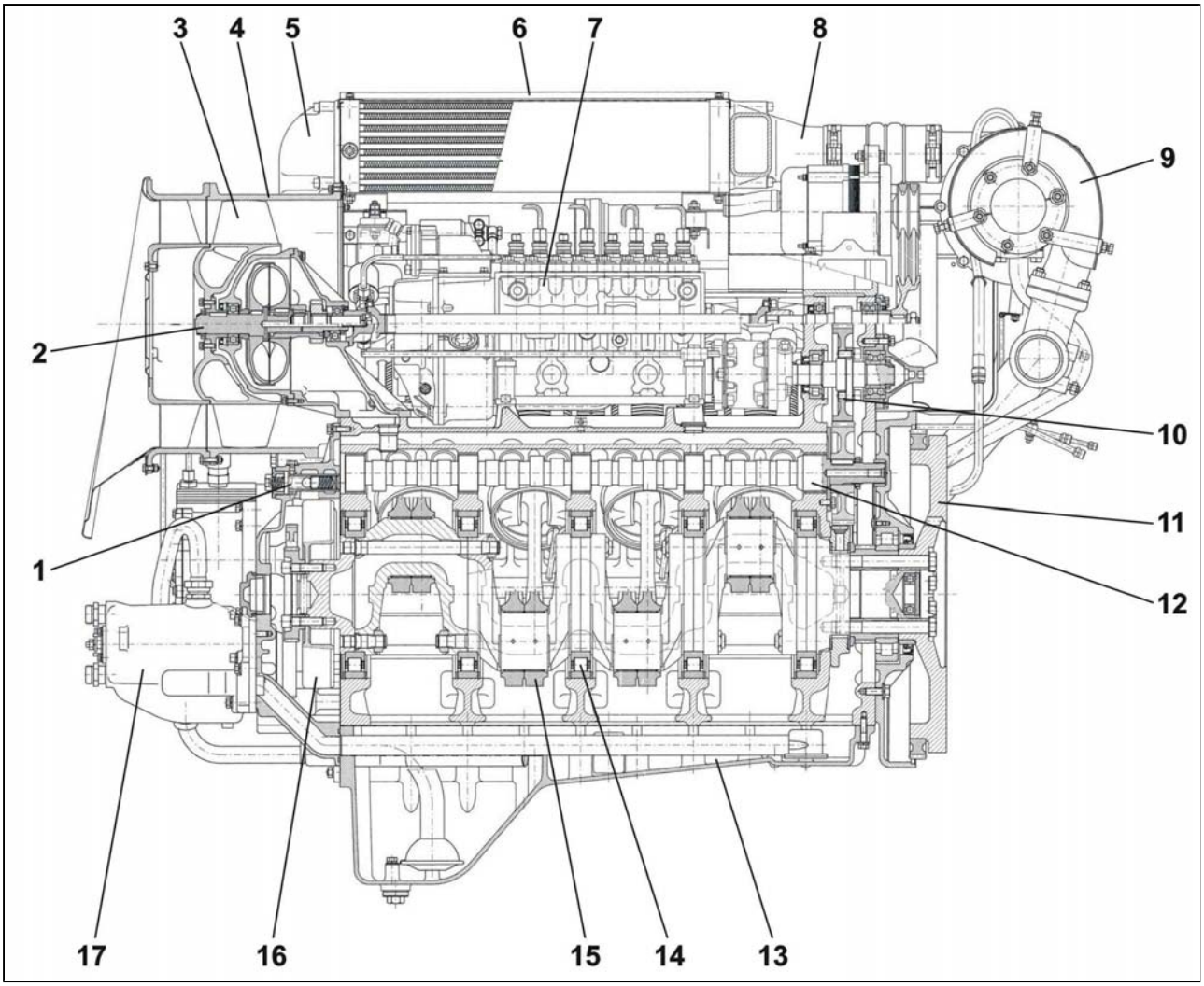
Двигатель **TATRA T3B-928-60/499** – это силовая установка автомобиля TATRA с обозначением **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2**.

Двигатель **TATRA T3B-928-60/568** – это силовая установка автомобиля TATRA с обозначением **T 163 – 360SK8 33 255 6x6.2R**.

Двигатели этих автомобилей являются одинаковыми по конструкции.

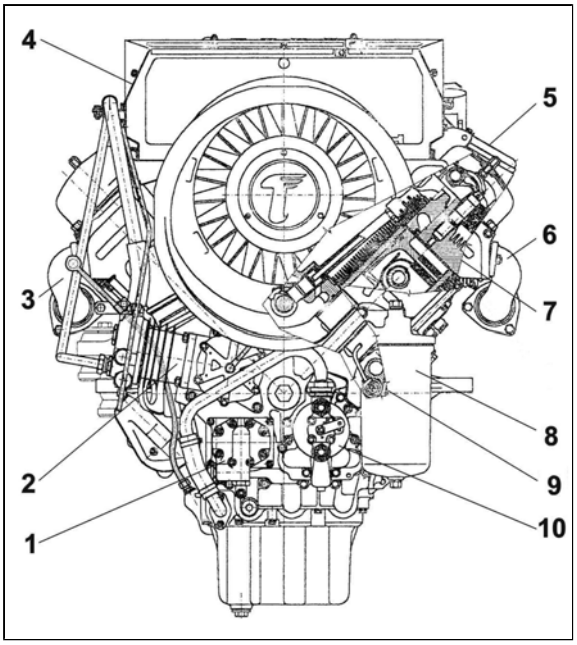
Двигатель находится спереди, перед кабиной водителя под капотом и представляет собой: **дизельный, четырехтактный, V-образный, восьмицилиндровый двигатель с воздушным охлаждением и с интегрированной масляной ванной.**

В картере двигателя туннельной формы в раздаточной коробке в одном блоке на роликовых подшипниках установлен коленчатый вал. На каждой кривошипной детали рядом друг с другом находятся два шатуна для поршней противолежащих цилиндров с левой и правой сторон. Цилиндры и головки цилиндров находятся отдельно, они расположены в двух рядах в форме 'V' и привинчены болтами к картеру двигателя. В головке каждого цилиндра имеется по одному всасывающему и выпускному клапану. Коромысла клапанного механизма распределения (механизма верхнеклапанного газораспределения с нижнерасположенным распределительным валом) управляются одним распределительным валом, расположенным посередине между рядами цилиндров и приводимым в движение распределительными шестернями с задней части коленчатого вала. Оттуда также приводятся в движение вентилятор системы охлаждения и топливный насос. На двигателе закреплено его оборудование.
На передней крышке двигателя установлен насос (зубчатый гидрогенератор) рулевого управления с усилителем, масляный насос, масляный фильтр с бумажным фильтрующим элементом, центробежный масляный фильтр и компрессор. Остальное оборудование, расположенное в задней части двигателя, состоит из альтернатора, приводимого в движение клиновидным ремнем, стартера, расположенного с правой стороны картера двигателя, и масляного радиатора, расположенного с левой стороны двигателя.



Легенда: *- двухступенчатый редукционный клапан, - привод вентилятора с гидравлической муфтой, - рабочее колесо вентилятора, - промежуточная деталь направляющего аппарата, - всасывающий трубопровод, - промежуточные радиаторы, - топливный насос, - всасывающий трубопровод, - турбонагнетатель, - распределительные шестерни, - маховик, - распределительный вал, - нижняя крышка, - подшипники коленчатого вала, - шатун, - гаситель крутильных колебаний, - масляный насос.*

Рис. 1.1 Продольное сечение двигателя



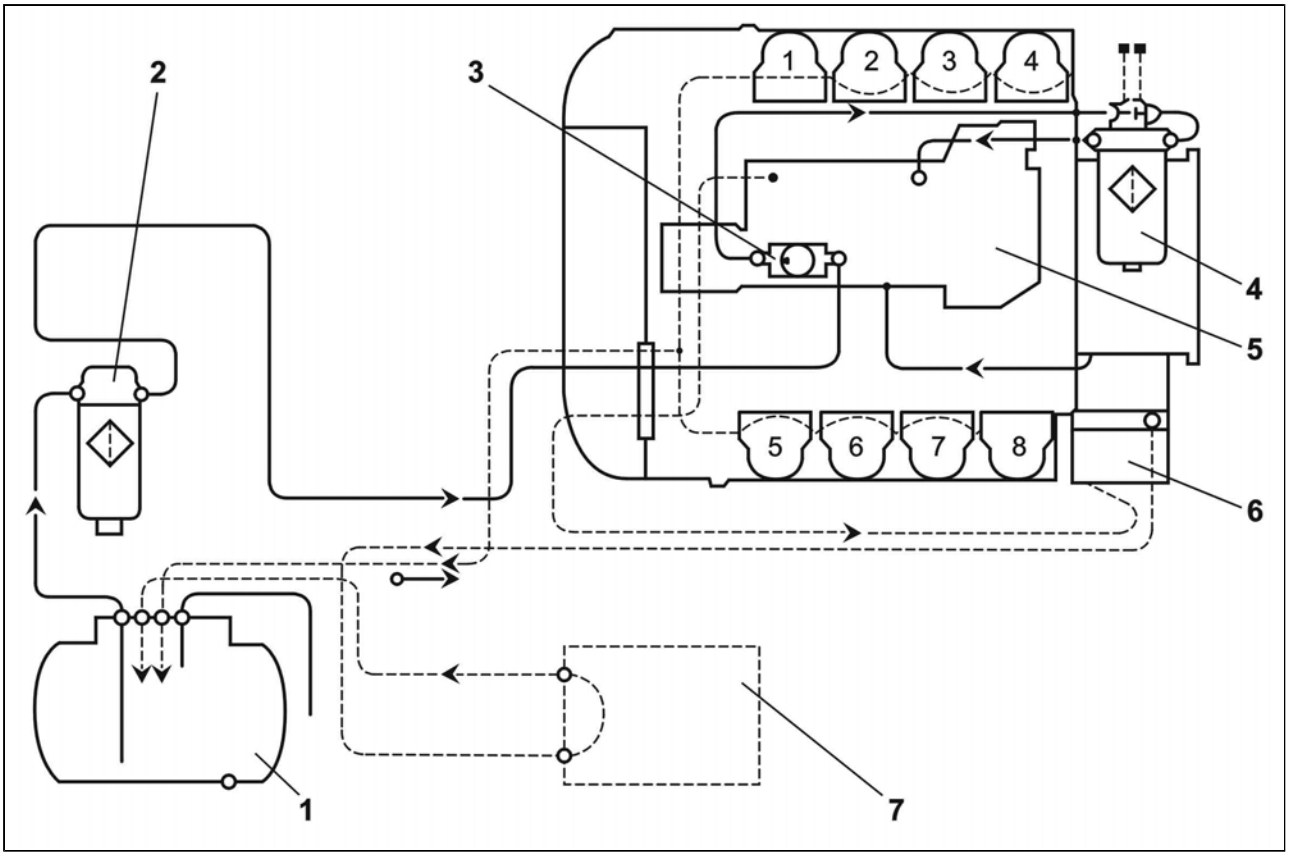
Легенда: *- зубчатый гидрогенератор рулевого управления с усилителем, - компрессор, - выхлопной трубопровод, - кожух двигателя, - масляный радиатор, - выхлопной трубопровод, - разрез блока цилиндров, - масляный фильтр, -распылители форсунки поршней, - масляный насос*

Рис. 1.2 Вид двигателя спереди

а) Система подачи топлива

Система подачи топлива схематически изображена на рисунке (Смт. Рис. **1.3**).

1. Топливо из бака **1** автомобиля поступает в топливный насос **5** через поршневой топливоподкачивающий насос **3**. Данная часть системы находится под низким давлением. Топливный насос **5** подает топливо в отдельные цилиндры двигателя. Данная часть системы находится под высоким давлением. Топливо во время подачи очищается в фильтрах грубой **2** и тонкой **4** очистки.
2. Лишнее топливо с распылителей форсунок отдельных цилиндров возвращается в топливный бак. Лишнее топливо с топливного насоса поступает через компрессор в бачок системы отопления с посторонним источником тепла, а затем в топливный бак.

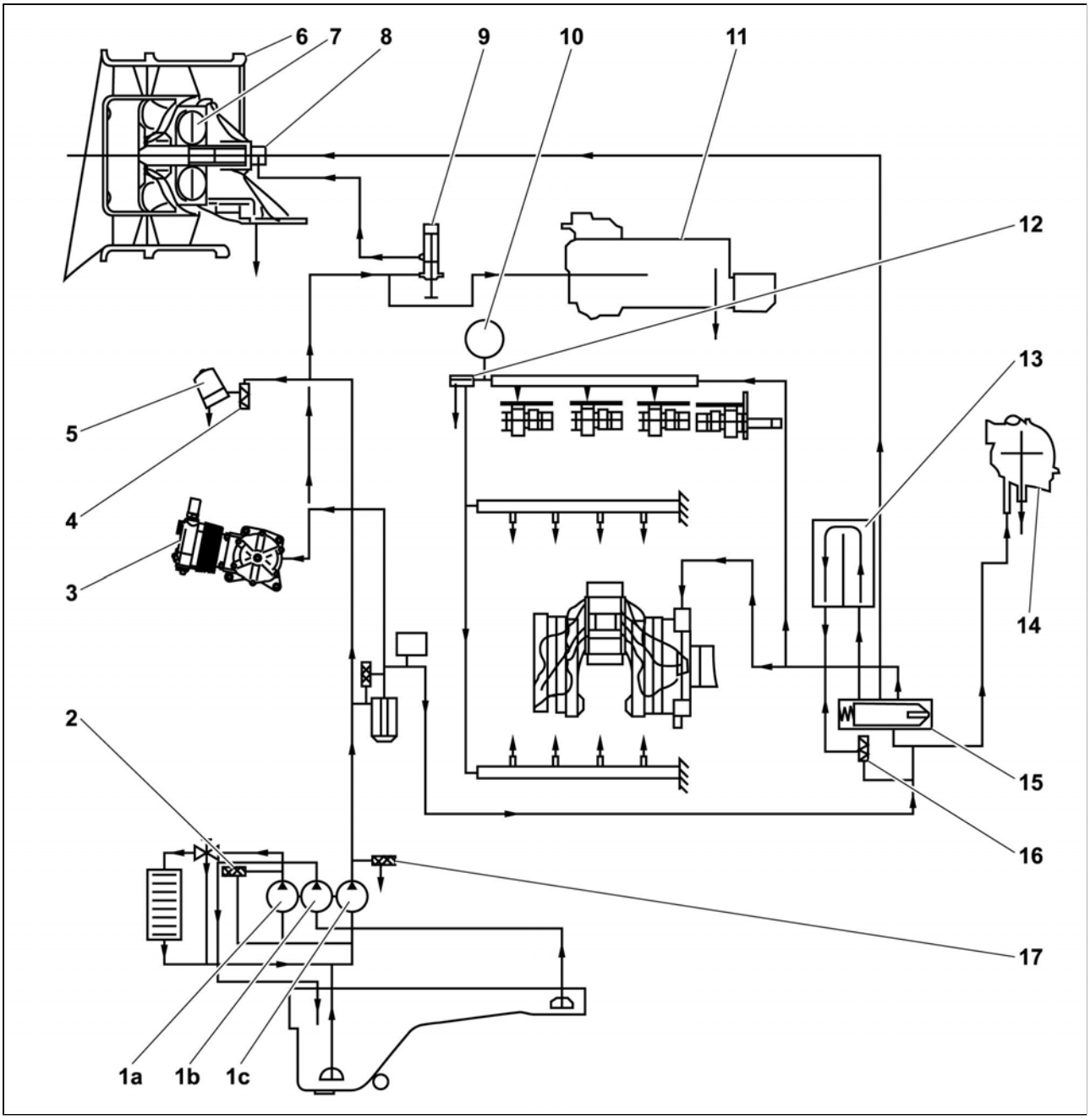


Легенда: *- топливный бак, - фильтр грубой очистки топлива, - топливоподкачивающий насос, - фильтр тонкой очистки топлива, - топливный насос, - компрессор, - бак топлива системы отопления с посторонним источником тепла*

Рис. 1.3 Схема системы подачи топлива

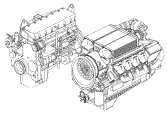
б) Система смазки

Система смазки двигателя схематически изображена на рисунке (Смт. Рис. **1.4**).
Смазка всех вращающихся и скользящих частей двигателя обеспечивается системой смазки под давлением. К системе смазки подсоединены топливный насос, компрессор и маслопровод для охлаждения поршней распылением масла. Масло под давлением из масляного бака, расположенного в нижней части картера двигателя, подает в систему секция смазки масляного насоса **1c**.
Для предотвращения недостаточного смазывания во время движения на подъем в систему включен отсасывающий масляный насос **1b**, который перекачивает масло из задней части масляного бака в его переднюю часть.



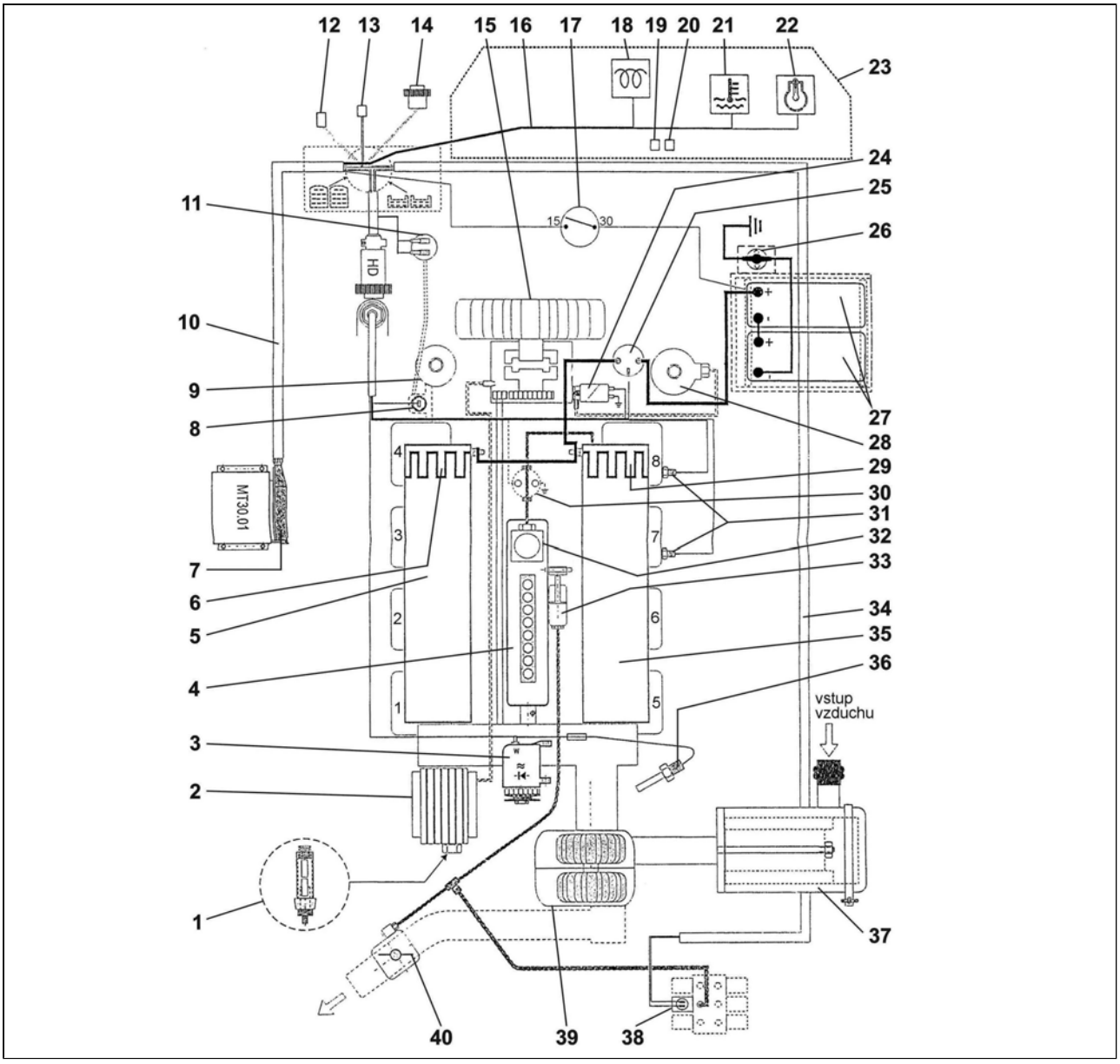
Легенда: *- секция масляного насоса для системы отопления, - отсасывающая секция масляного насоса, - смазывающая секция масляного насоса, - предохранительный клапан насоса системы отопления, - компрессор, - открывающий клапан центробежного масляного фильтра, - центробежный фильтр, - вентилятор, - гидравлическая муфта, – распылитель форсунки, - электромагнитный клапан, - указатель давления масла, - топливный насос, -главный предохранительный и перепускной клапан, - радиатор, - турбонагнетатель, - термостат, - предохранительный байпасный клапан масляного радиатора, - предохранительный клапан масляного насоса*

Рис. 1.4 Схема системы смазки



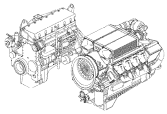
B) Система охлаждения

Система охлаждения схематически изображена на рисунке (Смт. Рис. **1.5**). Двигатель TATRA T3B-928-70 охлаждается воздухом. Подачу и распределение охлаждающего воздуха обеспечивает вентилятор и система кожухов двигателя. Система охлаждения двигателя оснащена электронным регулированием, которое ускоряет разогрев холодного двигателя и поддерживает нужную рабочую температуру во время работы двигателя.
Главная задача электронного регулирования охлаждения (ERCH) вместе с термостатом заключается в регулировании охлаждения двигателя при оптимальной температуре головок цилиндров **120 °C ÷ 190 °C**.
Оптимальное охлаждение двигателя зависит от температуры головок цилиндров, которая снимается термисторными датчиками **31** с 8-й и 7-й головок цилиндра, и от температуры масла двигателя, которая снимается термисторнымдатчиком **8**, размещенным в передней части двигателя возле масляного фильтра **9**. Блок управления **7** оценивает значения температуры и посредством электромагнитного гидравлического клапана регулирует давление масла в гидравлической муфте вентилятора **15**.



Легенда: *- термостат; - масляный радиатор; - альтернатор; - топливный насос; , - промежуточный радиатор; , - нагревательный элемент; - электронный блок управления; - датчик температуры масла; - масляный фильтр; - кабельный пучок ERCH (электронное регулирование охлаждения); - датчик давления масла; - датчик возле педали сцепления; - датчик возле педали подачи топлива; - штепсельный разъем диагностики; - вентилятор; - кабельный пучок панели приборов; - замок зажигания; - сигнализация подогрева; - выключатель моторного тормоза; - выключатель остановки двигателя; - сигнализация функционирования регулирования; - сигнализация перегрева двигателя; - панель приборов; - электромагн. клапан гидравлической муфты; - контактор подогрева; - выключатель „массы“; - аккумуляторные батареи; - центробежный топливный фильтр; - электромагн. клапан ограничителя мощности; - датчики температуры цилиндров; - корректор избыточного давления; - цилиндр останова; - кабельный пучок электроклапанов; - индуктивный датчик; - воздушный фильтр; - электромагн. клапан моторного тормоза; - турбонагнетатель; - заслонка моторного тормоза*

Рис. 1.5 Схема системы охлаждения



После запуска холодного двигателя от блока управления**14** (Смт. Рис. **1.6**) подается электрический ток к электромагнитному гидравлическому клапану **10**, который закроет подачу масла в гидравлическую муфту **6** вентилятора **5**. Вентилятор не охлаждает, только медленно вращается.

Если температура масла достигает **80 ºC ÷ 95 ºC**, открывается термостат **1** в корпусе под масляным радиатором **2**, и масло через дроссельную форсунку **11** поступает в гидравлическую муфту **6**, вентилятор **5** повышает обороты (примерно 30% мощности вентилятора), и двигатель дополнительно охлаждается.

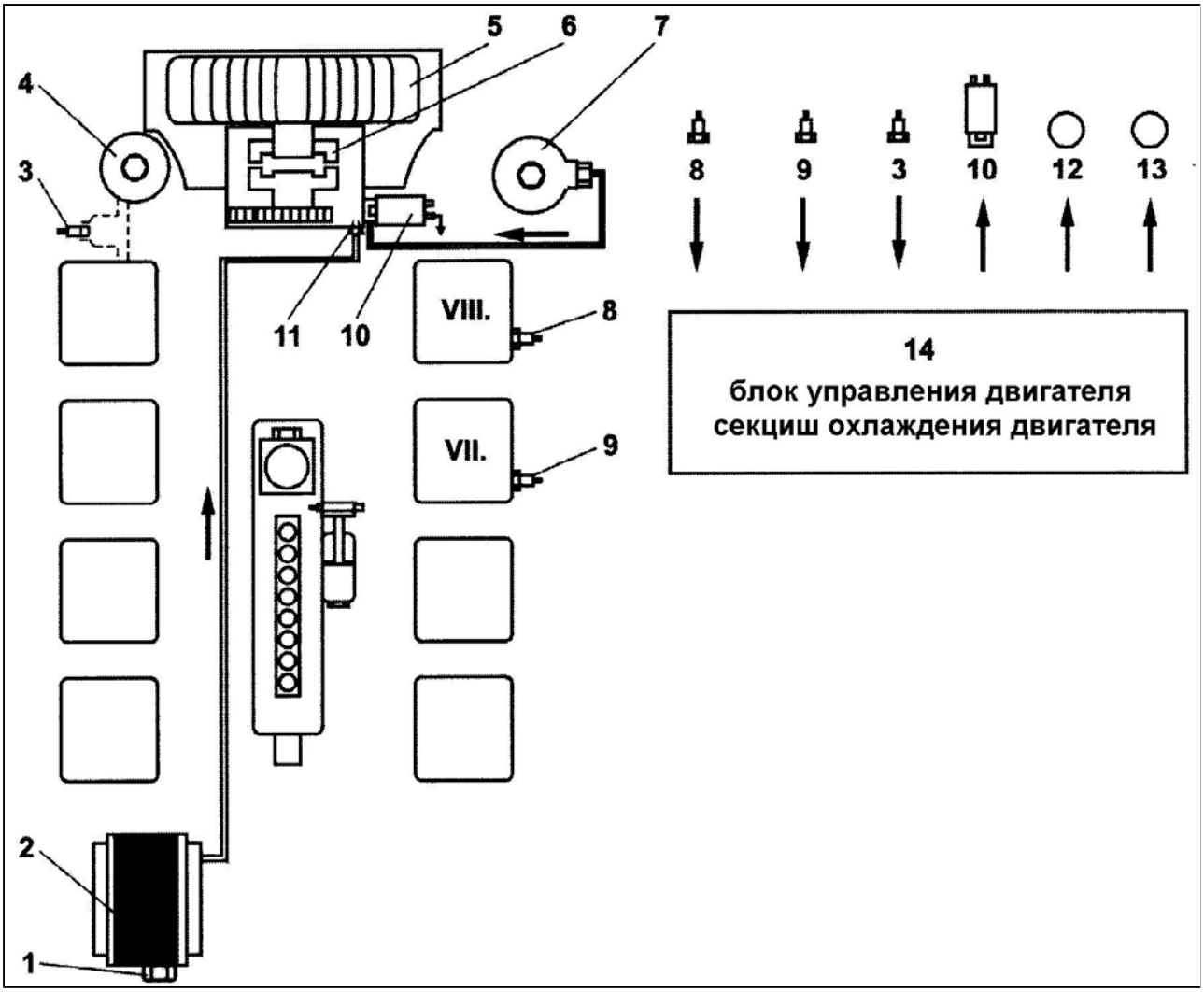
Если температура головок цилиндров достигнет **145 ºC ÷ 165 ºC** или температура масла **115 ºC**, то блок управления **14** электромагнитного регулирования прервет подачу электрического тока в электромагнитный клапан **10**, который полностью откроет подачу масла от центробежного фильтра **7** в гидравлическую муфту **6**. Вентилятор **5** вращается с максимальными оборотами (полная мощность вентилятора). После уменьшения температуры головок цилиндров или температуры масла двигателя закрывается подача масла электромагнитным гидравлическим клапаном **10**, в результате чего поддерживается оптимальный тепловой режим двигателя.

Если температура начнет повышаться и достигнет хотя бы на одной головке (датчик **8** или **9**) значения **215 ºC**, то начнет быстро мигать контрольная лампа перегрева двигателя.

Если температура будет повышаться и достигнет на датчике масла **3** значения **130 ºC**, то контрольная лампа перегрева двигателя будет гореть постоянно.

В том случае, если будет одновременно превышена температура головок цилиндров и температура масла, то контрольные лампы будут быстро мигать.

В случае короткого замыкания или разрыва цепи термисторных датчиков температуры двигателя, или же короткого замыкания одного из мощностных выходов на корпус автомобиля, контрольная лампа функционирования регулирования охлаждения быстро мигает.



Легенда: *- термостат, - радиатор, - датчик температуры масла, - масляный фильтр, - вентилятор, - гидравлическая муфта, - центробежный фильтр, , - датчик температуры головок, - электромагнитный клапан регулирования охлаждения, - распылитель форсунки, - контрольная лампа функционирования охлаждения, - контрольная лампа перегрева двигателя, - блок управления двигателя-секция охлаждения двигателя, - головка седьмого цилиндра, - головка восьмого цилиндра*

Рис. 1.6 Схема регулирования охлаждения

О температурных режимах и о правильном функционировании регулирования охлаждения водителя информируют две контрольные лампы **1** и **2** (Смт. Рис. **1.7**), которые размещены на панели приборов. При повороте ключа в замке зажигания в положение „I“ контрольные лампы замигают на короткое время, что сигнализирует исправное состояние контрольных ламп.

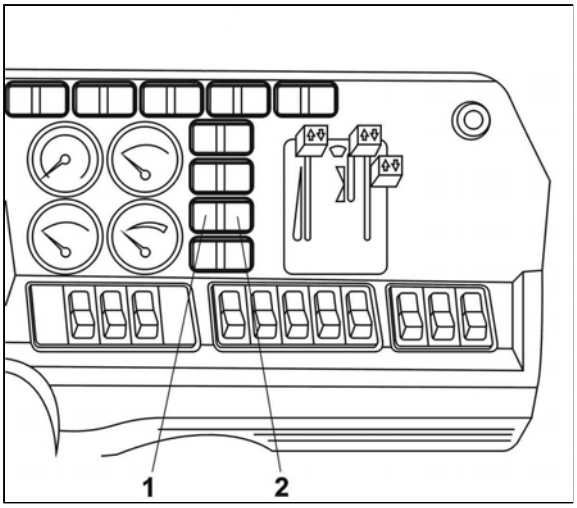
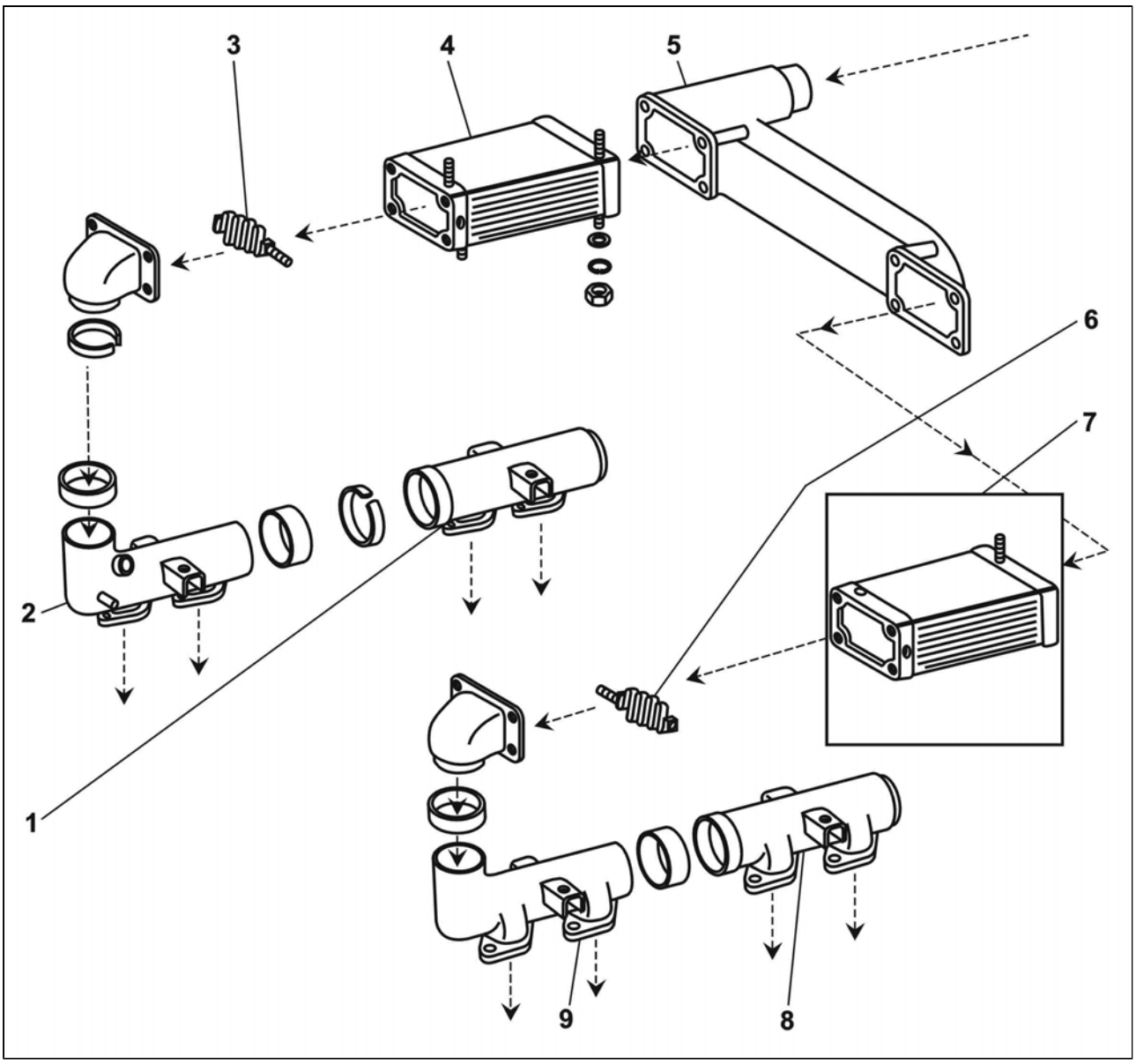


Рис. 1.7 Контрольные лампы охлаждения двигателя

г) Система питания
Надлежащее внимание необходимо уделять эффективности фильтрации воздуха, герметичности системы впуска и регулярному предписанному техническому обслуживанию, так как они оказывают решающее влияние на срок службы двигателя.

Всасываемый воздух, который подается турбонагнетателем в камеру сгорания двигателя, очищается от загрязнений в воздушном фильтре с бумажным фильтрующим элементом. Из фильтра воздух всасывается турбонагнетателем и затем посредством линии питания и через промежуточный радиатор поступает во всасывающий трубопровод.

Система питаниядвигателя схематически изображена на рисунке (Смт. Рис. **1.8**).

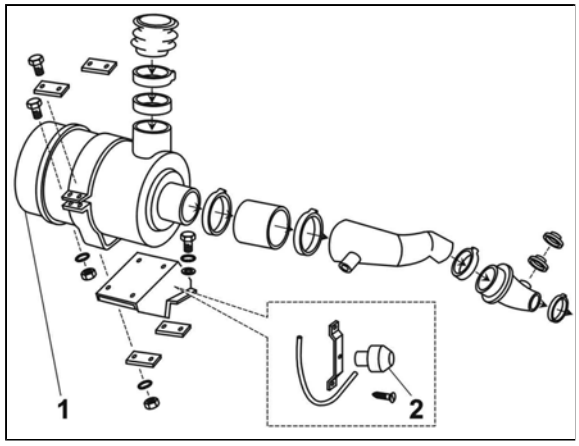


Легенда: □, *- всасывающий трубопровод задний,* □, *- всасывающий трубопровод передний,* , *- воздухоподогреватель,* *- промежуточный радиатор,* *- линия питания, стрелками изображено направление потока воздуха*

Рис. 1.8 Всасывающий трубопровод с радиаторами

Воздушный фильтр расположен справа под передним капотом. Он содержит главный и защитный фильтрующий элемент, индикатор загрязнения и чехол. Загрязнения с чехола клапана устраняются автоматически. Правильное функционирование чехола клапана можно проверить сжатиемразгрузочной канавки. Загрязнение воздушного фильтра сигнализируется контрольной лампой на панели приборов.

Воздушный фильтр схематически изображен на рисунке (Смт. Рис. **1.9**).



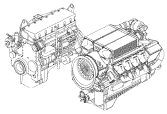
Легенда: *– воздушный фильтр; – индикатор загрязнения*

Рис. 1.9 Воздушный фильтр с трубопроводом

Система подогрева схематически изображена на рисунке (Смт. Рис. **1.10**).

Система электрического подогрева всасываемого воздуха охватывает электромагнитный контактор **6**, который управляет нагревательными элементами **5** в промежуточных радиаторах **4** двигателя. Функция подогрева начинает действовать в установленных условиях (температура головок цилиндров **20 °C** и ниже) максимально через 80 секунд после включения питания (т.е. включения замка зажиганияв автомобиле) и работает следующим образом.
При температуре обеих головок цилиндров (датчик **8**, **9**) **20 °C** или ниже после включения замка зажигания в положение „I“ начинает функционировать электрический подогрев – включение контактора **6** и накаливание нагревательных элементов **5**, которые размещены в промежуточных радиаторах **4**.
Данное состояние в течение 10 секунд сигнализируется постоянным свечением контрольной лампы подогрева (Смт. Рис. **1.7**). В промежутке времени между 10-й и 20-й секундами контрольная лампа медленно мигает– таким образом сигнализируется готовность к запуску. В это время в пространстве нагревательных элементов **5** (Смт. Рис. **1.10**) температура воздуха составляет прим. **100 °C**. Если между 10-й и 20-й секундами не произойдет запуск двигателя, т.е. если обороты двигателя не достигнут значения минимально 300 об/мин (измеряется индуктивным датчиком **15**), то на 20-й секунде электрический подогрев выключится, а контрольная лампа подогрева перестанет мигать. Если в данный промежуток времени (10-я ÷ 20-я секунды) произойдет запуск двигателя, то контрольная лампа подогрева погаснет, а электрический подогрев будет функционировать до тех пор, пока не повысится температура (**20 °C**) обеих головок цилиндров. Максимальное время подогрева может составить 80 секунд с момента включения питания. Если запуск двигателя произойдет после завершения сигнализирования готовности к запуску, то контрольная лампа подогрева останется и в дальнейшем выключенной, а электрический подогрев будет снова приведен в действие. Завершение электрического подогрева при этом ограничивается достижением температуры обеих головок цилиндров значения **20 °C** или максимальным периодом 80 секунд с момента включения питания регулятора. Если питающее напряжение ниже 20 В, то вышеуказанные границы времени 10 и 20 секунд увеличиваются до 15 и 30 секунд.

При падении питающего напряжения ниже значения 16 В в промежутках времени первоначального включения подогрева (т.е. 10 секунд) и сигнализирования готовности к запуску (т.е. следующих 10 секунд) кратковременное (макс. 2 секунды) падение напряжения Up1 при импульсе тока во время запуска двигателя при очень низкой температуре отличается от падения напряжения Up1 при истощенных аккумуляторах, а регулятор в течение этого времени работает следующим образом:



а) При падении питающего напряжения ниже значения 16 В электромагнитный контактор подогрева выключится. После паузы продолжительностью в 2 секунды регулятор измерит питающее напряжение Up1, после чего следует:

- если напряжение все еще меньше 16 В, электромагнитный контактор остается выключенным, а контрольная лампа подогрева начнет быстро мигать, однако только после завершения интервала сигнализирования готовности к запуску. Данное состояние длится до 80-й секунды с момента включения, когда быстрое мигание контрольной лампы подогрева прекращается;
- если напряжение больше или равно 16 В, электромагнитный контактор подогрева снова включится, а электрический подогрев продолжает функционировать;
- если двигатель в течение этого времени (т.е. времени с момента включениядо завершения сигнализации готовности к запуску) достигнет числа оборотов минимально 300 об/мин, то падение питающего напряжения Up1 регулятора ниже 16 V уже не влияет на функционирование электромагнитного контактора.

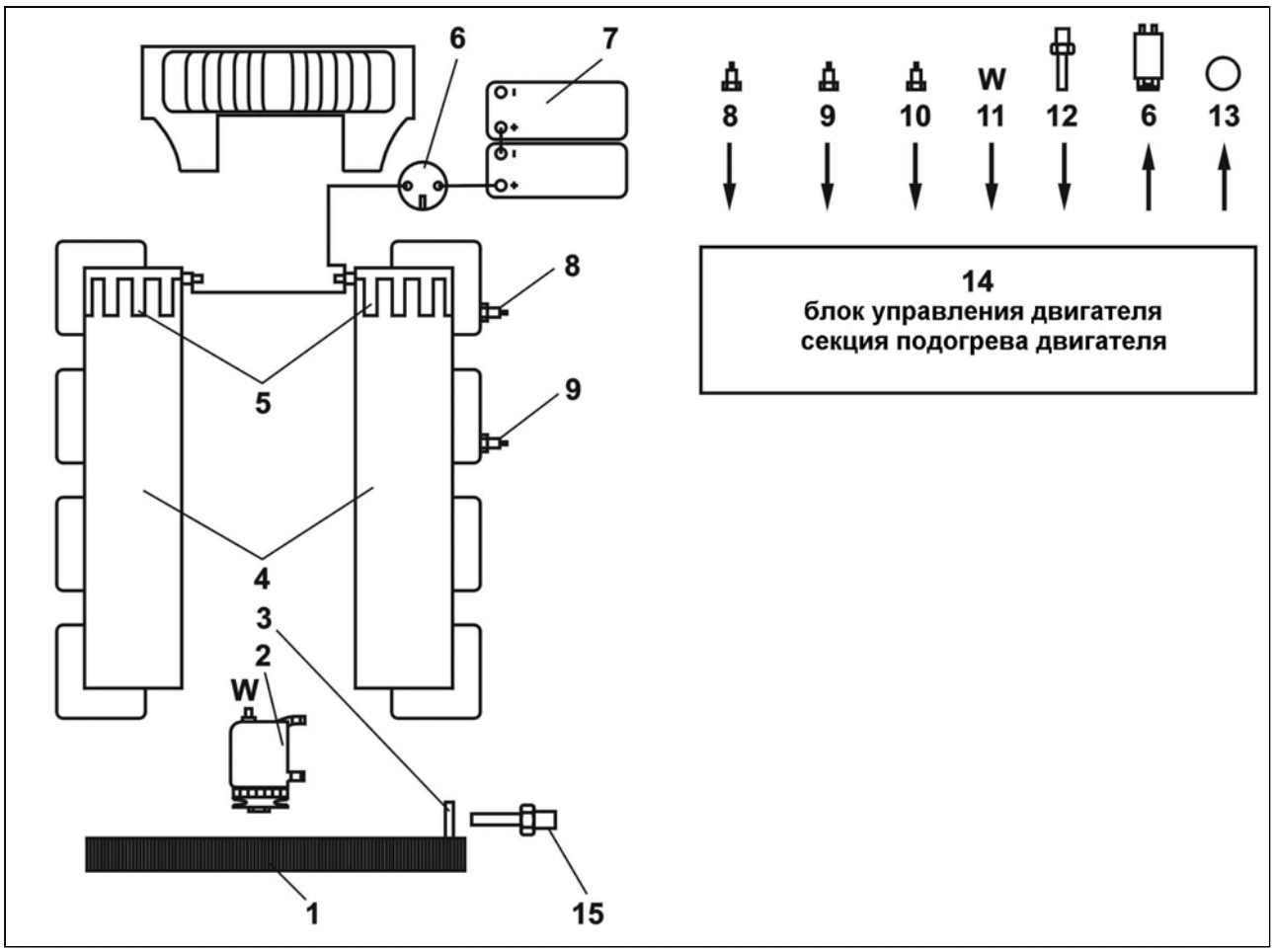
б) На сигнализирование функции подогрева (т.е. постоянное свечение в течение 10 секунд сигнализации первоначального включения подогрева и медленное мигание контрольной лампы подогрева в течение последующих 10 секунд при сигнализировании готовности к запуску) падение напряжения ниже 16 В не влияет:

- если произойдет падение напряжения ниже 16 В только после завершения интервала сигнализирования готовности к запуску, контрольная лампа подогрева начнет быстро мигать, и данное состояние продлится до 80-й секунды, когда быстрое мигание контрольной лампы подогрева прекратится.

Вне интервала продолжительностью 80 секунд с момента включения падение питающего напряжения ниже 16 В также сигнализируется быстрым миганием контрольной лампы подогрева, но только в течение фактического падения напряжения ниже 16 В в блоке управления. Если включен электромагнитный контактор подогрева 6, то, несмотря на температуру двигателя, всегда включен электромагнитный клапан регулирования охлаждения, т.е. система охлаждения двигателя неактивная.

Контрольная лампа подогрева **2** (Смт. Рис. **1.7**) не предназначается для сигнализирования неисправности функционирования электрического подогрева.

Возможность запуска двигателя не обуславливается, а также не блокируется функционированием электрического подогрева всасываемого воздуха.



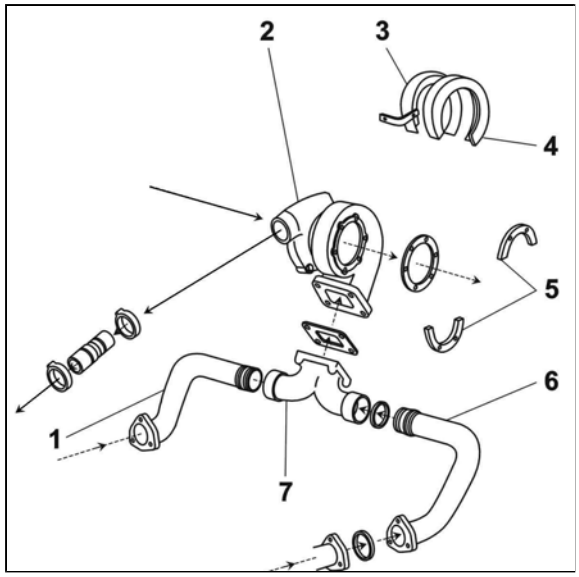
Легенда: *- маховик; , - альтернатор; - штифт–4 шт.; - промежуточные радиаторы, - нагревательные элементы; - электромагнитный контактор; - аккумуляторы; , - датчик температуры головки; - датчик температуры масла; , - индуктивный датчик; - контрольная лампа; - блок управления двигателя – секция подогрева двигателя*

Рис. 1.10 Схема подогрева двигателя

д) Выхлопная система

Выхлопная система обеспечивает отвод продуктов сгорания из двигателя. Одновременно выхлопные газы приводят в движение турбонагнетатель. Выхлопные газы с левой и правой сторон двигателя направляются в турбонагнетатель, который они приводят в движение. Из турбонагнетателя они отводятся через моторный тормоз по выхлопному трубопроводу в глушитель выхлопа, а оттуда – в окружающую атмосферу.

Направление потока выхлопных газов схематически изображено на рисунке (Смт. Рис. **1.11**)

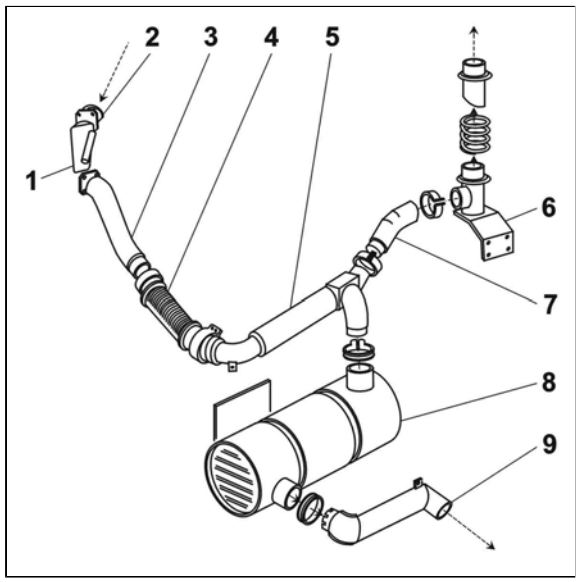


Легенda: *- трубка правая; - турбонагнетатель; , - кожух турбины; - фланец выхлопа; - трубка левая; - выхлопной трубопровод*

Рис. 1.11 Выхлопной трубопровод

и на рисунке (Смт. Рис. **1.12**).

Примечание:
Стрелками обозначено направление потока: впуск всасываемого воздуха (сплошная линия), выпуск продуктов сгорания - выхлоп (пунктирная линия)



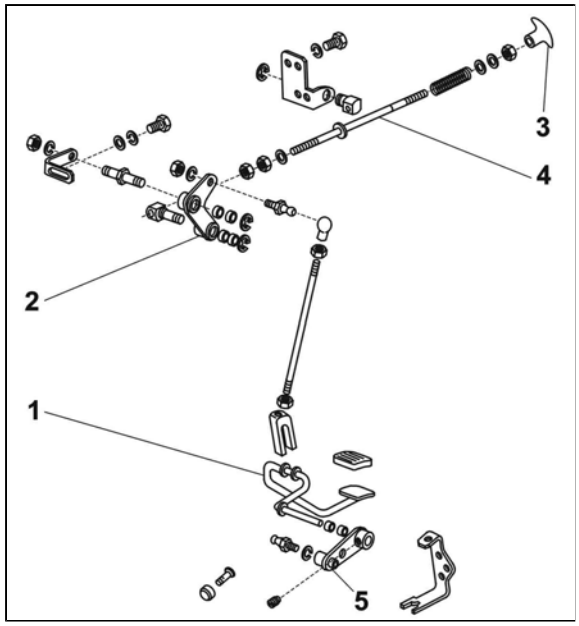
Легенда: *- моторный тормоз; - отвод от двигателя; - трубопровод от моторного тормоза; - гибкий шланг; - трубопровод с заслонкой нагрева; - корпус золотника; - трубка нагрева кузова; - глушитель выхлопа; - наконечник*

Рис. 1.12 Глушитель выхлопа с моторным тормозом

e) Управление двигателем

Органы управления подробно изображены на рисунке (Смт. Рис. **1.13**).

Главный способ управления двигателем заключается в изменении количества топлива, подаваемого в цилиндры топливным насосом. Величина изменения количества подаваемого топлива зависит от величины изменения положения педали подачи топлива. Количество подаваемого топлива, необходимое для работы двигателя на холостых оборотах, устанавливается вручную.



Легенда: *- педаль подачи топлива; - промежуточный рычаг ручной подачи т оплива; - рукоятка тяги установки холостых оборотов двигателя; - тяга, - рычаг управления дроссельной заслонкой*

Рис. 1.13 Управление подачей топлива

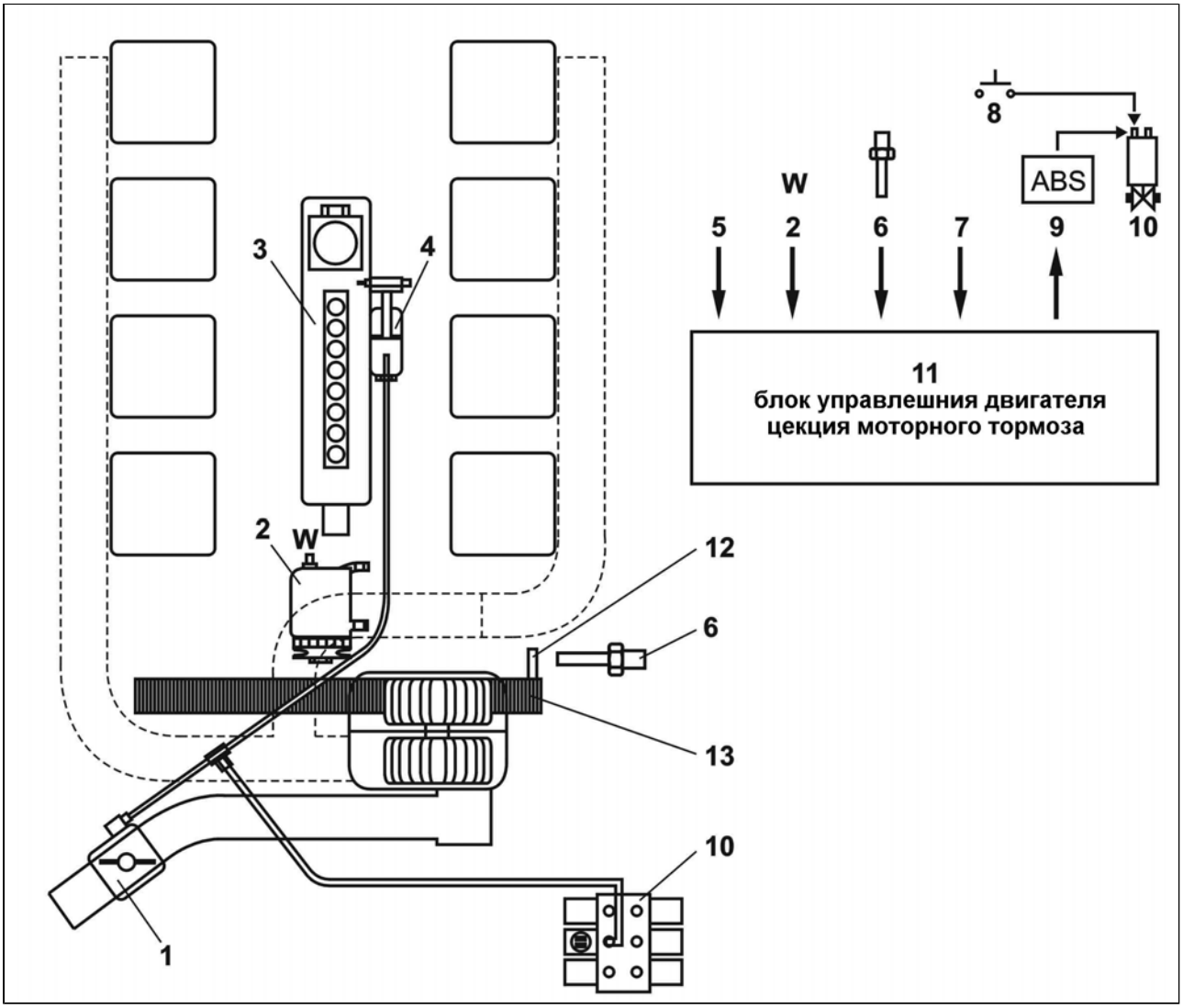
Моторный тормоз управляется рычагом **5** моторного тормоза. Электроклапан управления **13** впоследствии пневматически управляет заслонкой моторного тормоза **1** в выхлопном трубопроводе и цилиндром останова **4** на топливном насосе **3.** На функционирование моторного тормоза может влиять программа ABS посредством реле моторного тормоза **8**.

Запуск моторного тормоза осуществляется подтягиванием (по направлению к рулю) рычага **5** под рулем при соблюдении следующих условий:

- число оборотов двигателя более 800 об/мин,
- педаль подачи топлива находится в нейтральном положении (переключатель педали подачи топлива включен),
- педаль сцепления находится в нейтральном положении (переключатель педали сцепления выключен).

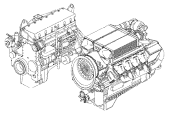
Электроклапан моторного тормоза остается включенным до тех пор, пока одновременно соблюдаются все вышеуказанные условия.
При придерживании рычага моторного тормоза под рулем (переключатель **5**) в течение более 2,5 секунд произойдет, кроме включения электроклапана **13** моторного тормоза, отключение выхода для электроклапана охлаждения, который активизирует систему охлаждения двигателя. Электроклапан охлаждения остается выключенным до тех пор, пока одновременно соблюдаются все вышеуказанные условия.
Остановка двигателя управляется электроклапаном **13**, который впоследствии управляет заслонкой моторного тормоза **1** на выхлопном трубопроводе и цилиндром останова **4** на топливном насосе **3.** Управление электроклапаном **13** проводится параллельным подсоединением рычага остановки двигателя (переключатель **7**).

Управление моторным тормозом схематически изображается на рисунке (Смт. Рис. **1.14**).



Легенда: *- заслонка моторного тормоза; - альтернатор; - топливный насос; - цилиндр останова; - рычаг моторного тормоза; - переключатель стоп-сигналов; - переключатель остановки двигателя, – ABS-реле моторного тормоза; – блок управления двигателя-секция моторного тормоза; - штифт – 4 шт.; - индуктивный датчик; - маховик; - электроклапан моторного тормоза*

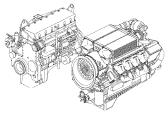
Рис. 1.14 Управление моторным тормозом



Основные технические данные

Таб. 1.1 Основные данные и принадлежности двигателяT3B-928-60

Характеристика	Единицы	Значение для двигателя T3B-928-60
Количество цилиндров		8
Диаметр цилиндров	(мм)	120
Ход поршней		140
Рабочий объем	($цм^3$)	12 667
Мощность согласно EHK R85-00	(кВт)	226 ÷ 252
Число оборотов при макс.мощности	(об/мин)	1 800
Макс. крутящий момент	(Нм)	1 440 ÷ 1 610
Число оборотов при макс.моменте	(об/мин)	1 200
Холостые обороты	(об/мин)	500 ÷ 600
Номинальное число оборотов		1800
Макс. регулируемое число оборотов		2 100 ± 50
Степень сжатия		17,5 ± 0,7 : 1
Газораспределение		OHV
Выполнение норм EHK		EURO II
Система охлаждения		Воздухом с электронным регулированием
Система смазки		Под давлением, циркуляционная
Турбонагнетатель		Тип HOLSET HX50W
Компрессор		Двухцилиндровый, тип LK4938
Альтернатор		28В/80А
Стартер		24В/6,6кВт
Работоспособность подпродольным/боковым уклоном	(°)	30/20
Масса двигателя	(кг)	1110 (без масла и сцепления)



Таб. 1.2 Основные данные регулировки двигателя T3B-928-60

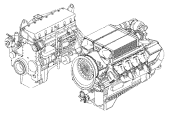
Характеристика	Значение для двигателя T3B-928-60
Зазор (мм) клапанов холодного двигателя (всасывающих и выпускных)	0,20 ± 0,05
Основная установка впрыска предварительной порции топлива	12° - 1°
Давление открытия форсунок топлива (МПа) - при регулировке	25,5 ± 0,3
Минимальное давление открытия форсунок топлива (МПа) - перед регулировкой	23,0
Давление сжатия[1)](МПа)	2,4 ÷ 2,8
Мин. давление масла (МПа) при температуре 90 / 100 °C и оборотах :	
600 об/мин	0,14 / 0,12
1 800 об/мин	0,4 / 0,36
Мин. давление охлаждающего воздуха при номинальном числе оборотов (кПа)	1,4
Порядок цилиндров при впрыске топлива	1-6-3-5-4-7-2-8

Примечание:
Давление сжатия измеряйте при температуре масла в двигателе в диапазоне от 50 °C до 80 °C и при 120 об/мин (пусковые обороты).

Таб. 1.3 Монтажные данные двигателя

Параметры	**Значение** (мм)
Диаметр отверстия нового цилиндра	120
Диаметр отверстия цилиндрадля 1-й расточки	120,5
Диаметр отверстия цилиндрадля 2-й расточки	121
Допуск диаметра[1])	+ 0,025 / - 0,005
Максимально допустимая расточка	121

Примечание:
Допуск диаметра цилиндров разделен на три группы, которые обозначены на боковой уплотняющей поверхности цилиндра буквами A,B,C или точками– от одной до трех.



Таб. 1.4 Допуск цилиндров

Характеристика	**Диапазон поля допуска** (мм)
Буква A, одна точка	± 0,005
Буква B, две точки	+ 0,006 ÷ + 0,015
Буква C, три точки	+ 0,016 ÷ + 0,025

Примечание:
Диаметр цилиндров измеряйте на высоте измерения 80, 140 и 230 мм от основания цилиндра и на вертикальных плоскостях, повернутых по отношению друг к другу на 45°. Стандартным является минимальный измеренный размер.

Таб. 1.5 Поршни

Характеристика	**Значение** (мм)
Диаметр нового поршня	120
Диаметр поршня для 1-й расточки	120,5
Диаметр поршня для 2-й расточки	121

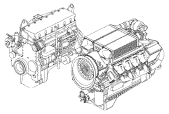
Примечание:
На поршни с обозначением A устанавливайте цилиндры группы A, на поршни группы B – цилиндры группы B, на поршни группы C – цилиндры группы C. Монтажный зазор новых поршней в цилиндрах находится в диапазоне 0,13 ÷ 0,16 мм.

Таб. 1.6 Поршнщвые пальцы

Характеристика	**Значение** (мм)
Диаметр поршневого пальца	$45_{-0,005}$
Диаметр отверстия в поршне	$45^{+0,006}$
Радиальный зазор поршневого пальца во втулке головки шатуна	0,038 ÷ 0,060

Таб. 1.7 Поршневые кольца

Характеристика		**Значение** (мм)
Первое поршневое кольцо: *компрессионное*	Высота	3,335 ± 0,005
	Осевой зазор между кольцом и поршнем	0,105 ÷ 0,157
	Зазор в замке при сжатом поршневом кольце	0,25 ÷ 0,40
Второе поршневое кольцо: *„минутное“*	Высота	$3,0_{-0,010 \div -0,030}$
	Осевой зазор между кольцом и поршнем	0,05 ÷ 0,09
	Зазор в замке при сжатом поршневом кольце	0,25 ÷ 0,40
Третье поршневое кольцо: *маслосъемное с пружинкой*	Высота	$4,0_{-0,10 \div -0,030}$
	Осевой зазор между кольцом и поршнем	0,05 ÷ 0,09
	Зазор в замке при сжатом поршневом кольце	0,03 ÷ 0,05



Примечание:
Данные распространяются также на нестандартные поршневые кольца для поршней диаметром 120,5 мм и 121 мм.

Таб. 1.8 Картер двигателя

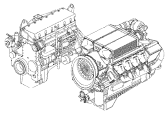
Характеристика	Значение(мм)
Диаметр отверстий для направляющей втулки толкателя клапана в картере	Ø 36 $^{+ 0,025}$
Диаметр отверстий для подшипников распределительного вала	Ø 61$^{+ 0,030}$
Втулка распределительного вала: Ø наружный / Ø внутренний	Ø 61$^{+ 0,072 \div + 0,053}$ / Ø 54$^{+0,106 \div + 0,060}$
Корпус направляющей втулки толкателя клапана: Ø наружный / Ø внутренний	Ø 36$^{+0,050 \div + 0,034}$ / Ø 30$^{+ 0,073 \div +0,040}$
После запрессовки в картер калибруется на Ø	Ø 30,03 ÷ 30,07

Таб. 1.9 Шатун

Характеристика	Значение (мм)
Диаметр в шатуне для шатунного подшипника	Ø 90,0 $^{+ 0,022}$
Диаметр отверстия для втулки верхней головки шатуна	Ø 50$^{+ 0,016}$
Диаметр втулки верхней головки шатуна	Ø 45,0 $^{+0,055 \div +0,038}$
Диаметр вкладыша шатунного подшипникадля установки в шатуне	Ø 85,0 $^{+0,046}$
Ширина вкладышей шатунного подшипника	28,5 $_{- 0,25}$
Ширина шатуна	35,0 $^{-}{}_{0,050 \div -0,089}$
Радиальный зазор шатунного подшипника	0,050 ÷ 0,123
Осевой зазор шатунных подшипников на шатунной шейке	0,3 ÷ 0,678
Диаметр в шатуне для увеличивающихся вкладышей	Ø 90,25 $^{+0,022}$
	Ø 90,50 $^{+0,022}$
Нестандартные номинальные диаметры отверстий вкладышей	84,75;84,5;84,25;84,0
Наружный диаметр втулки верхней головки шатуна	Ø 50,0 $^{+0,080 \div +0,060}$

Таб. 1.10 Коленчатый вал

Характеристика	Значение (мм)
Диаметр коренных шеек для роликовых подшипников	Ø 170 $^{+0,027 \div +0,052}$
Диаметр шатунных шеек	Ø 85,0 $_{-0,050 \div -0,077}$
Монтажный радиальный зазор коленчатого вала	0,08 ÷ 0,266
Максимально допустимый предел для перешлифовки шатунных шеек на	Ø 84,0 $_{-0,050 \div -0,077}$
Максимально допустимое „биение“:	
на поверхности роликовых подшипников	0,06
на передней шейке вала	0,04
на задней шейке вала	0,04
Произвести динамическую балансировку вала	на 100 гсм
Номинальные диаметрышатунной шейки для ремонта при соблюдении допуска:	84,75;85,50;84,25; 84,00 $^{+0,050, -0,077}$



Таб. 1.11 Распределительный вал

Характеристика	**Значение** (мм)
Диаметр подшипниковраспределительного вала	$\varnothing\ 54_{-0,100 \div -0,146}$
Диаметр выносного подшипника распределительного вала	$\varnothing\ 29_{-0,065 \div -0,098}$
Допуск отверстий всех подшипников	E7
Радиальный зазор	0,088 ÷ 0,229
Осевой зазор в выносном подшипнике	0,14 ÷ 0,22
Максимально допустимое „биение“шеек подшипников и кулачков	0,03

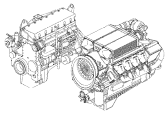
Примечание:
Допуск измеряется до запрессовки подшипников в картер двигателя. После запрессовки подшипники не развертываются.

Таб. 1.12 Клапаны

Клапан	**Диаметр стержня** (мм)	**Шероховатость стержня**	**Длина клапана** (мм)	**Диаметр тарелки клапана** (мм)	**Угол седла клапана**
Всасывающий	$9,93_{-0,022}$	0,2 μ	144 ± 0,1	$52_{-0,3}$	$120°_{-30'}$
Выпускной	$9,93_{-0,022}$	0,2 μ	144 ± 0,1	$45_{-0,25}$	$90°_{-30'}$

Таб. 1.13 Направляющая втулка клапанов

Характеристика	**Наружный диаметр(мм)**	**Внутренний диаметр(мм)**	**Монтажныйзазор стержня клапанав направляющей втулке клапана** (мм
Направляющая втулка всасывающего клапана:			
стандартная	17,00	10N7	0,051 ÷ 0,088
нестандартная	17,25	$10,0^{+0,020}_{+0,035}$	0,090 ÷ 0,127
нестандартная	17,5		
Направляющая втулка всасывающего клапана:			
стандартная	17,00	10H7	0,070 ÷ 0,107
нестандартная	17,25	$10,0^{+0,020}_{+0,035}$	0,090 ÷ 0,127
нестандартная	17,5		



Таб. 1.14 Пружины клапанов

Характеристика		Производственная длина (мм)	Длина встроенной пружины (мм)	Нагрузка новой пружины (Н)
Наружная пружина	Всасывающий клапан	68,5	51,8	188,5 ± 13,2
	Выпускной клапан	76,0	53,8	342,8 ± 22,0
Внутренняя пружина	Всасывающий клапан	63,5	46,8	113,1 ± 7,6
	Выпускной клапан	63,5	48,8	143,1 ± 10,4

Примечание:
У выпускных клапанов шайбы и тарелки клапанных пружин разные, они обозначены выточкой.

Таб. 1.15 Толкатель клапанов

Характеристика	Значение (мм)
Диаметр толкателя клапана	$\varnothing 30_{-0,020 \div -0,041}$
Радиальный зазор по отношению к корпусу направляющей втулки толкателя клапана	0,050 ÷ 0,111
Максимальный радиальный зазор	0,15

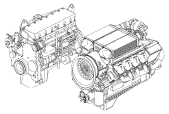
Таб. 1.16 Седла клапанов

Характеристика		Наружный диаметр седла (мм)
Седло для всасывающего клапана	Стандартный	54,20h7
	Нестандартный	54,45h7
	Нестандартный	54,70h7
Седло для выпускного клапана	Стандартный	47,20h7
	Нестандартный	47,45h7
	Нестандартный	47,70h7

Примечание:
Седла всасывающего клапана отличаются внутренней формой седла.

Таб. 1.17 Картер маховика

Характеристика	Значение (мм)
Отверстие для подшипника распределительного вала в картере маховика	$\varnothing 40^{+0,025}$
Подшипник распределительного вала в картере маховика	
наружный диаметр	$\varnothing 40^{+0,059 \div +0,043}$
внутреннийдиаметр	$\varnothing 29^{+0,061 \div +0,040}$

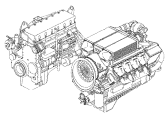


Таб. 1.18 Масляный насос

Характеристика	**Значение** (мм)
Номинальный диаметрведущего вала	⌀ 22
Номинальный диаметрведомого вала	⌀ 18
Зазор ведущего валав картере	0,037 ÷ 0,071
Зазор ведомых шестерен на валу	0,050 ÷ 0,088
Осевой зазор ведущего вала	0,100 ÷ 0,517

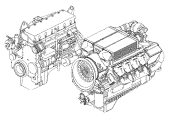
Таб. 1.19 Максимально допустимый износ основных частей двигателя T3B-928-60

Название частей двигателя	**Данные**	**Значение** (мм)
Цилиндры	Макс. допустимый износ в выбеге первого компрессионного поршневого кольца	0,30
Поршни	Макс. допустимый зазор в цилиндрах (измеряйте на расстоянии прим. 15 мм от нижнего краяпоршня - перпендикулярно к поршневому пальцу)	0,35
Поршневой палец	Макс. радиальный зазор поршневого пальца во втулке головки шатуна	0,10
Поршневые кольца	Макс. осевой зазор между кольцом и поршнем: - компрессионное	0,25
	- „минутное“	0,20
	- маслосъемное с пружиной	0,15
	Макс. зазор в замке при сжатом поршневом кольце (измеряйте в калибр. кольце)	2,0
Шатун	Макс. допустимый радиальный зазор шатунного подшипника	0,15
	Макс. допустимый осевой зазор пары шатунов на шейке коленчатого вала	1,50
Коленчатый вал	Макс. допустимый осевой зазор коленчатого вала	0,30
Распределительный вал	Макс. допустимый радиальный зазор шейки вала в подшипниках	0,25
	Допустимый минимальный ход	0,25
Направляющие втулки клапанов	Макс. допустимый зазор в направляющей втулке (измеряется посередине направляющей втулки): - всасывающий клапан	0,20
	- выпускной клапан	0,25

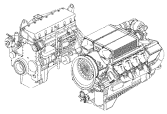


1.2 Причины неисправностей и способы их устранения

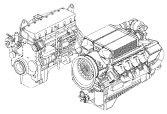
Неисправность	Причина	Устранение	Указано:
Двигатель нельзя запустить	В баке нет топлива	Добавить топливо и удалить воздух из системы подачи топлива	(Смт. Подглава **1.5.7**)
	Неисправность стартера	Заменить, отремонтировать	(Смт. Подглава **1.5.51**)
Двигатель плохо заводится	Плохое функционирование устройств для впрыска	Наладитьили заменить устройства для впрыска	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Изношенные блоки цилиндров	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Пригорание поршневых колец	Заменить	
Двигатель сильно дымит	Плохое функционирование устройств для впрыска	Наладить или заменить устройства для впрыска	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Неправильно отрегулирован топливный насос	Наладить или заменить	(Смт. Подглава **1.5.14**)
	Негерметичные клапаны	Заменить илис делать притирку	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Пригорание поршневых колец	Заменить	
	Небольшой зазор в клапанах	Отрегулировать зазор	(Смт. Подглава **1.5.3**)
	Фильтр всасываемого воздуха сильно засорен	Фильтрующие элементы очистить или заменить, очистить кожух фильтра и всасывающий трубопровод	(Смт. Подглава **1.5.37**)
	Неисправность турбонагнетателя	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.44**)
	Негерметичность всасывающего трубопровода за компрессором	Подтянуть соединения	(Смт. Подглава **1.5.42**)
	Негерметичность фланца выпускного трубопровода	Подтянуть соединения	



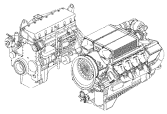
Неисправность	Причина	Устранение	Указано:
Перебои в работе двигателя	Засорен фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива	Заменить и удалить воздух из системы подачи топлива	(Смт. Подглава **1.5.7**)
	Изношенные блоки цилиндров	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Негерметичность трубок подачи топлива	Треснувшую трубку заменить, проверить герметичность соединений, соединения подтянуть, а из системы подачи топлива удалить воздух	(Смт. Подглава **1.5.13**)
	Плохое функционирование устройств для впрыска	Наладить или заменитьустройства для впрыска	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Зазор в клапанах слишком мал	Отрегулировать зазор напредписанное значение	(Смт. Подглава **1.5.3**)
	Засоренная система удаления воздуха из топливного бака	Вычистить	(Смт. Подглава **1.5.4**)
	Попадание воздуха в систему подачи топлива	Проверить герметичностьтрубопровода	(Смт. Подглава **1.5.13**)
Двигатель глохнет	Засоренный топливный фильтр	Заменить фильтрующий элемент	(Смт. Подглава **1.5.6**, **1.5.7**, **1.5.8**)
	Неисправный топливный насос	Заменить, отрегулировать	(Смт. Подглава **1.5.15**)
Двигатель не работает на полную мощность	Неправильно отрегулированный топливный насос	Отрегулировать или заменить топливный насос	(Смт. Подглава **1.5.15**)
	Клапаны двигателяне герметичны	Заменить или сделать притирку	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Засоренные фильтрующие элементы воздушного фильтра	Вычистить или заменить	(Смт. Подглава **1.5.37**)
	Пригорание поршневых колец	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Заедание (задирание) поршня	Заменить блок цилиндров	
	Изношенные блоки цилиндров	Заменить	



Неисправность	Причина	Устранение	Указано:
Двигатель перегревается	Сильно загрязненные ребрамасляного радиатора, головок цилиндров ицилиндров	Ребра тщательно вычистить	(Смт. Подглава **1.5.29**)
	Рабочее колесо вентилятора недостаточно вращается (задерживается)	Заменить или отремонтировать	(Смт. Подглава **1.5.32**)
	Засоренные фильтрующие элементы воздушного фильтра	Вычистить или заменить	(Смт. Подглава **1.5.37**)
Стук (удары) в двигателе	Плохое функционирование устройств для впрыска	Заменить неисправное устройство для впрыска	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Большой зазор в клапанах	Отрегулировать зазор в клапанах	(Смт. Подглава **1.5.3**)
	Изношенные блоки цилиндров	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.62**)
Двигатель превышает максимально допустимое число оборотов	Неправильно отрегулированный топливный насос	Отрегулировать или заменить топливный насос	(Смт. Подглава **1.5.15**)
Низкое давление масла	Недостаточное количество масла в баке	Добавить масло	(Смт. Подглава **1.5.16**)
	Неисправный масляный насос	Заменить или отремонтировать	(Смт. Подглава **1.5.23**)
	Большой зазор упорного подшипника коленчатого вала	Произвести ремонт	(Смт. Подглава **1.5.62**)
Повышенный расход масла	Пригорание поршневых колец	Произвести ремонт	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Заедание (задирание) поршня	Заменить блок цилиндров	
	Изношенные блоки цилиндров	Заменить	



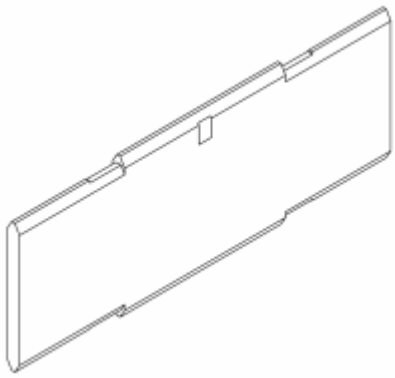
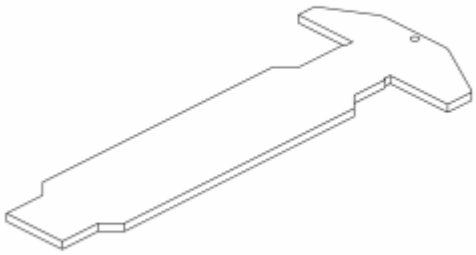
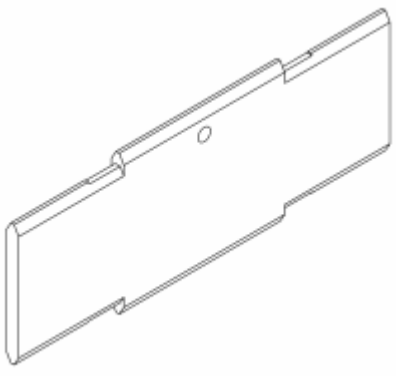
Неисправность	Причина	Устранение	Указано:
В масло в двигателе попадает топливо	Треснула одна из сливных трубокустройства для впрыска	Заменить сливную трубку	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Большая проницаемость элементов топливного насоса	Заменитьтопливный насос	(Смт. Подглава **1.5.15**)
	Плохое функционирование устройств для впрыска	Проверить и заменить в случае необходимости	(Смт. Подглава **1.5.12**)
	Негерметичность впускных патрубков устройств для впрыска	Заменить уплотнение	
Прорыв газовв картер двигателя - повышенный расход масла в двигателе	Изношенные цилиндры и поршневые кольца	Заменить блок цилиндров	(Смт. Подглава **1.5.62**)
	Пригорание поршневых колец	Заменить поршневые кольца	
	Заедание поршней	Заменить блок цилиндров	
	Негерметичное устройство для впрыска в головке цилиндра	Заменить устройство впрыска	(Смт. Подглава **1.5.12**)
Низкое давление охлаждающего воздуха	Засоренный вентилятор	Вычистить	(Смт. Подглава **1.5.32**)
Неправильное функционирование системы охлаждения	Неисправный датчик температуры головок	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.28**)
	Неисправная гидравлическая муфта	Заменить или отремонтировать	(Смт. Подглава **1.5.32**)
Центробежный масляный фильтр не работает	Треснул корпус фильтра	Заменить	(Смт. Подглава **1.5.22**)
	В корпусе фильтра повреждена резьба отверстия для стержня ротора	Заменить	
	Загрязнения на внутренней стороне ротора	Вычистить	
Ручной топливоподкачивающий насос не функционирует	Пропускает топливо	Заменить прокладку или топливоподкачивающий насос	(Смт. Подглава **1.5.11**)
Утечка масла из масляного радиатора	Треснувшая трубка или плохое паяное соединение	Заменить масляный радиатор	(Смт. Подглава **1.5.24**)

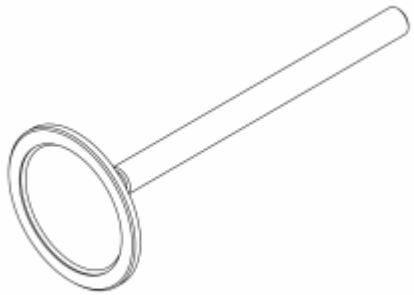
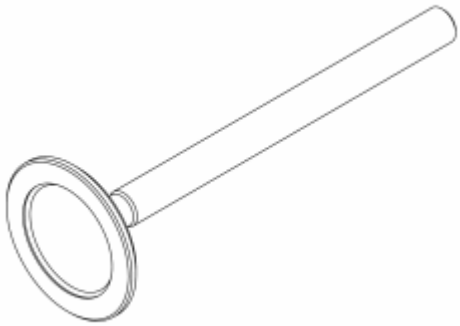
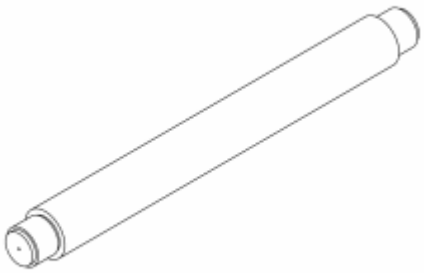


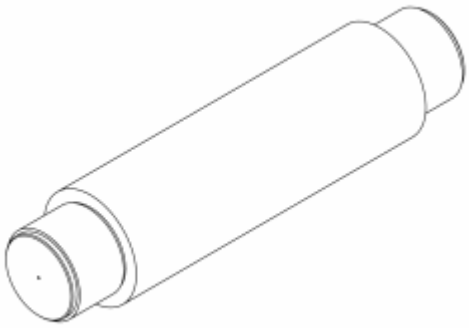
Неисправность	Причина	Устранение	Указано:
Низкая эффективность компрессора	Дефектный компрессор	Заменить компрессор	(Смт. Подглава **1.5.50**)
	Дефектная прокладка головки компрессора	Заменить прокладку	(Смт. Подглава **1.5.49**)
Моторный тормоз не функционирует	Ослабление заслонки на валу моторного тормоза	Отремонтировать	(Смт. Подглава **1.5.46**)
	Повреждение (обгорание) заслонки	Заменить	
	Заклинила втулкана валу моторного тормоза	Ослабить или заменить	
	Треснула пружина заслонки	Заменить	

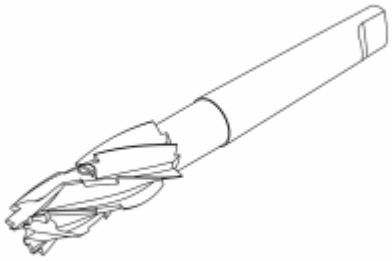
1.3 Переченъ специалъных нструментов

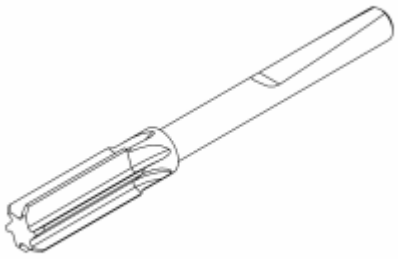
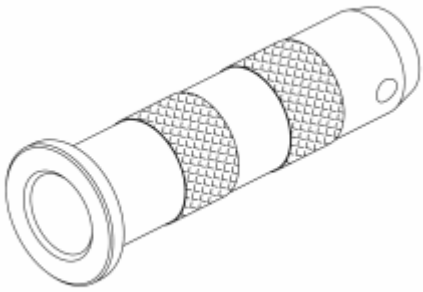
Таб. 1.20 Специнструменты для ремонта двигателя

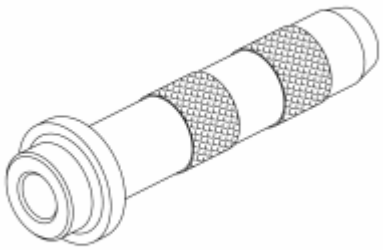
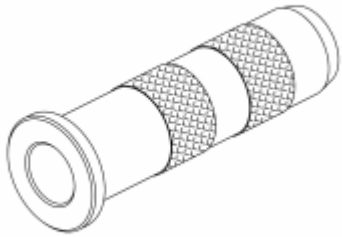
Наименование: Глубиномер впускного клапана *Номер инструмента*: MHH 0300	
Наименование: Шаблон для защитной и дренажной трубки головки цилиндра *Номер инструмента* : MHH 0876	
Наименование: Глубиномер выпускного клапана *Номер инструмента* : MHH 1181	

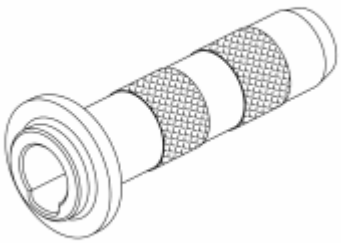
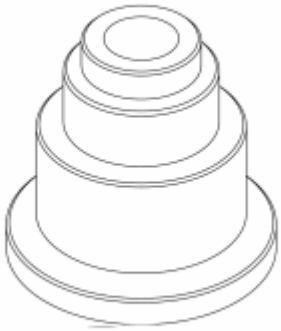
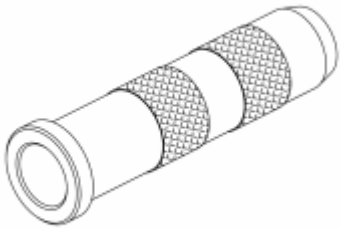
Наименование: Эталон впускного клапана *Номер инструмента*: MMJ 0824	
Наименование: Эталон выпускного клапана *Номер инструмента*: MMJ 1045	
Наименование: Штырь для проверки соосности шатунов - диаметр 45 *Номер инструмента*: MPT 0115	

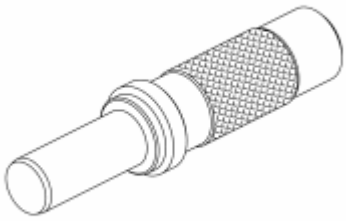
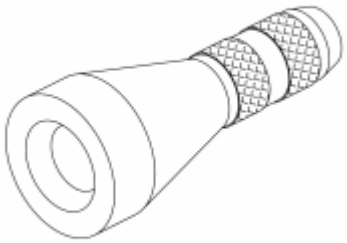
Наименование: Штырь для проверки соосности шатунов - диаметр 90 *Номер инструмента*: MPT 0116	
Наименование: Фреза для седла выпускного клапана 89° *Номер инструмента*: NVO 0488	
Наименование: Фреза для седла впускного клапана 119° *Номер инструмента*: NVO 0491	

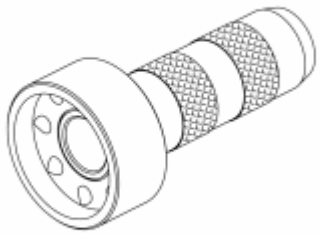
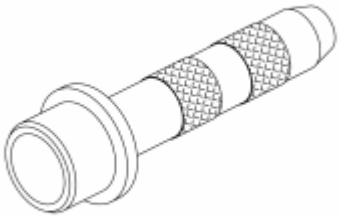
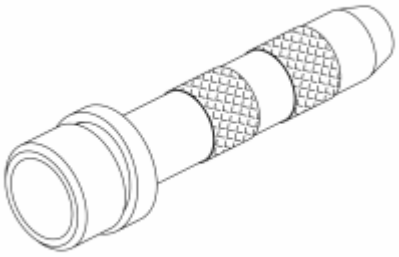
Наименование: Фреза для седла впускного клапана 70° *Номер инструмента*: NVO 0492	
Наименование: Фреза для седла выпускного клапана 50° *Номер инструмента*: NVO 0493	
Наименование: Развертка для регулировки седел форсунки *Номер инструмента*: NVS 0594	

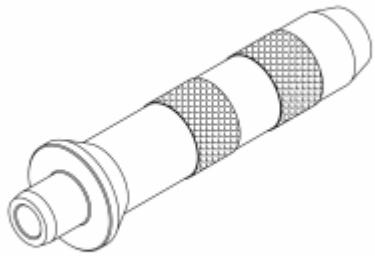
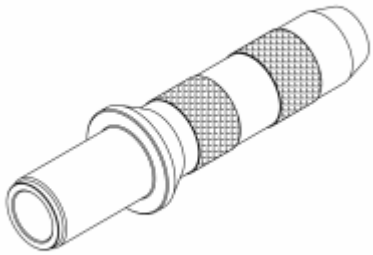
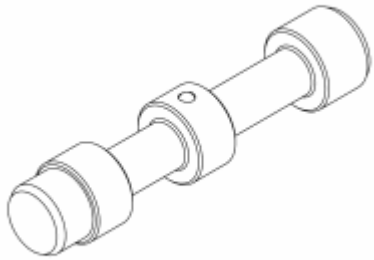
Наименование: Развертка для регулировки седел форсунки *Номер инструмента*: NVS 0595	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 150x180x15 *Номер инструмента*: PRL 0410.1	
Наименование: Вбиватель подшипников 6007, 3206,6206 *Номер инструмента*: PRL 0412.1	

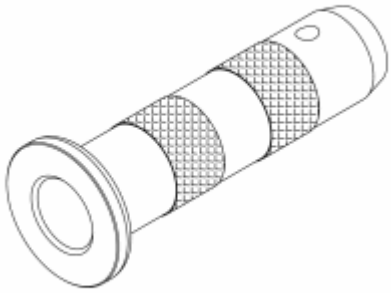
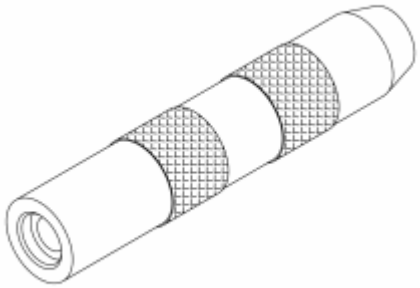
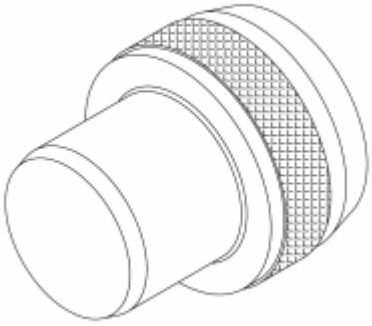
Наименование: Вбиватель скользящего кольца подшипника распределительного вала *Номер инструмента*: PRL 0413	
Наименование: Вбиватель наружного кольца подшипника NU 1026 *Номер инструмента*: PRL 0414	
Наименование: Вбиватель подшипников 6205, 6304 *Номер инструмента*: PRL 0415	

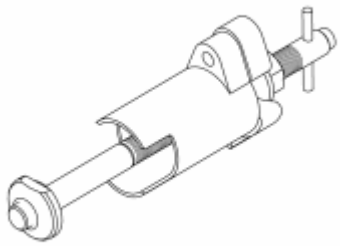
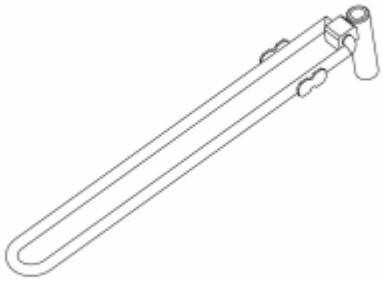
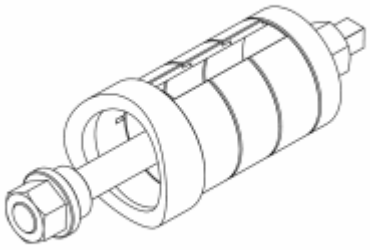
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 40x52x7 *Номер инструмента*: PRL 0416	
Наименование: Подставка для вбивателя PRL 0419 *Номер инструмента*: PRL 0418	
Наименование: Вбиватель подшипника NA 4905 V *Номер инструмента*: PRL 0419	

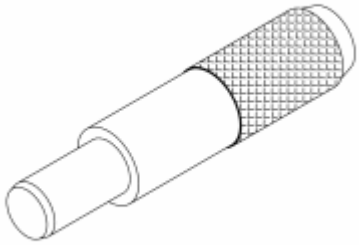
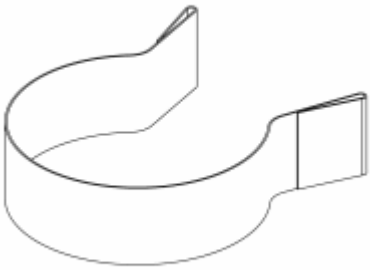
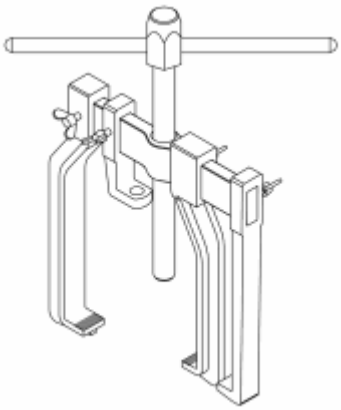
Наименование: Оправка для насаживания седла впускного клапана *Номер инструмента*: PRL 0495	
Наименование: Оправка для насаживания седла выпускного клапана *Номер инструмента*: PRL 0496	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 30x55x10 *Номер инструмента*: PRL 0655	

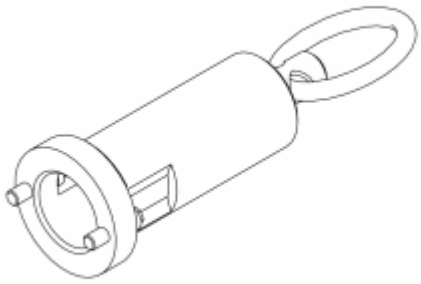
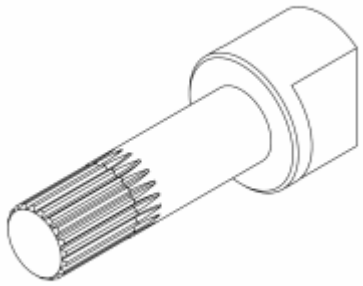
Наименование: Оправка для насаживания вала привода ТНВД *Номер инструмента*: PRL 0730	
Наименование: Оправка для насаживания втулки шатуна *Номер инструмента*: PRL 0746	
Наименование: Выколотка втулки шатуна *Номер инструмента*: PRL 0748	

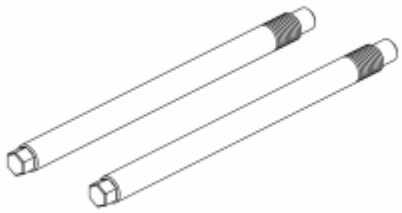
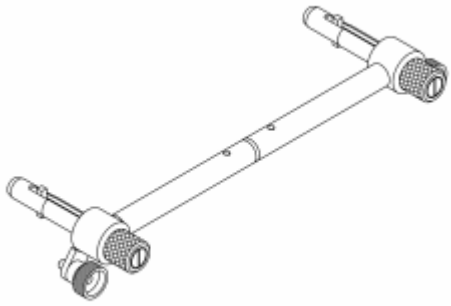
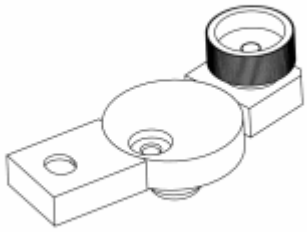
Наименование: Вбиватель трубки орошения поршней *Номер инструмента*: PRL 0908	
Наименование: Оправка для насаживания маслоподводящей трубки *Номер инструмента*: PRL 0909	
Наименование: Направляющий штырь вбивателя PRL 0412.1 и PRL 0923 *Номер инструмента*: PRL 0922	

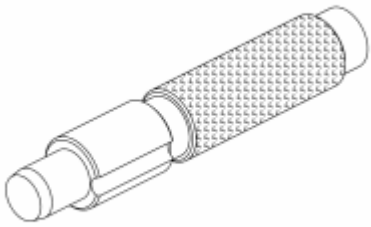
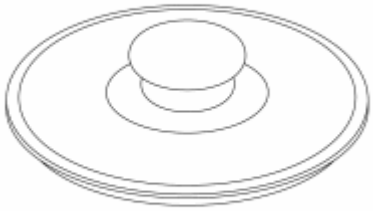
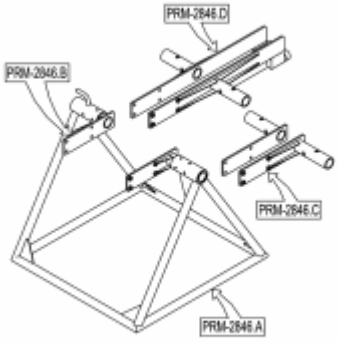
Наименование: Вбиватель подшипников 6207, 6306, 3306 и NJ 306 *Номер инструмента*: PRL 0923	
Наименование: Оправка для насаживания направляюшей клапана *Номер инструмента*: PRL 0952	
Наименование: Вбиватель втулки толкателя *Номер инструмента*: PRM 0045	

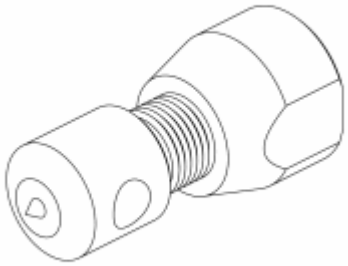
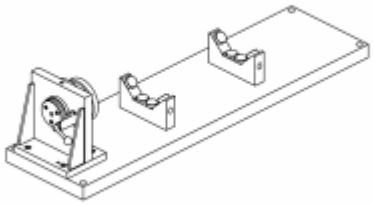
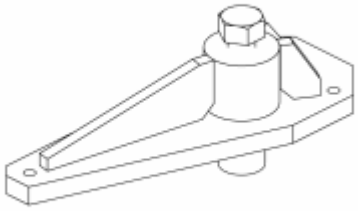
Наименование: Съемник втулки толкателя *Номер инструмента*: PRM 0146	
Наименование: Приспособление для сжатия пружин клапанов *Номер инструмента*: PRM 0149	
Наименование: Съемник поршневого пальца *Номер инструмента*: PRM 0208	

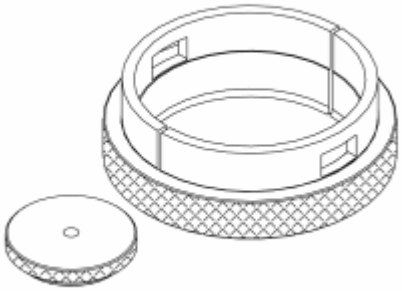
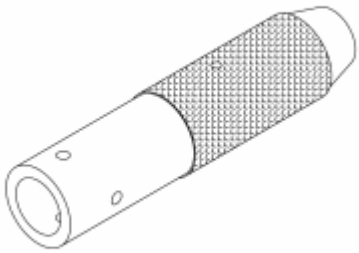
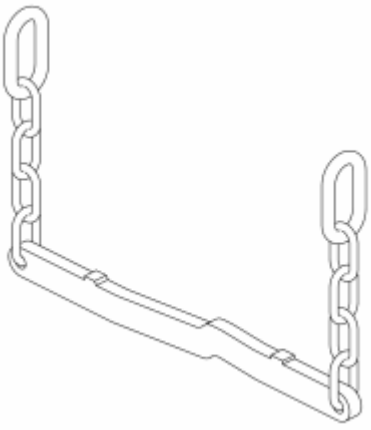
Наименование: Вбиватель втулки дренажного маслопровода *Номер инструмента*: PRM 0541	
Наименование: Манжет для поршневых колец *Номер инструмента*: PRM 0765	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 0777	

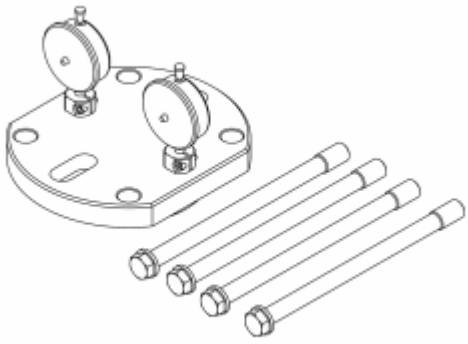
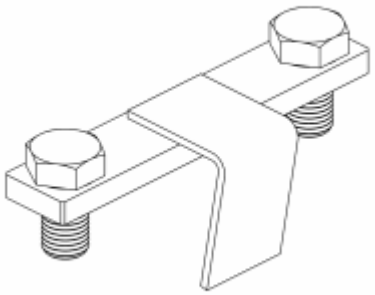
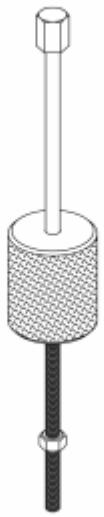
Наименование : Подъемный крюк для коленчатого вала *Номер инструмента*: PRM 2281	
Наименование : Штырь для крепления шестерни сервонасоса *Номер инструмента*: PRM 2303	
Наименование : Подъемный крюк для 8-цилиндрового двигателя *Номер инструмента*: PRM 2345.1	

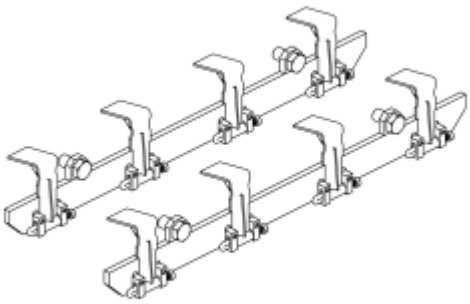
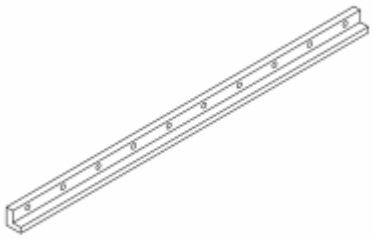
Наименование : Направляющие цапфы картера маховика (2 шт.) *Номер инструмента*: PRM 2390	
Наименование : Приспособление для установки трубок орошения поршней *Номер инструмента*: PRM 2653	
Наименование : Приспособление для расточки арретира трубок орошения поршней *Номер инструмента*: PRM 2659	

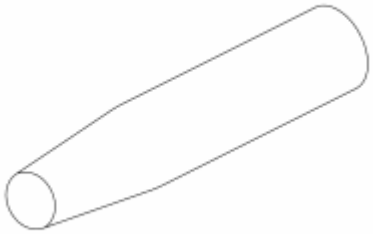
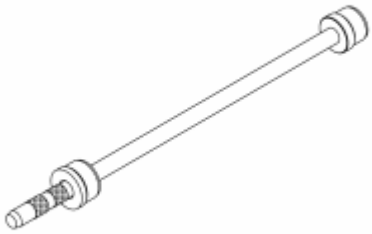
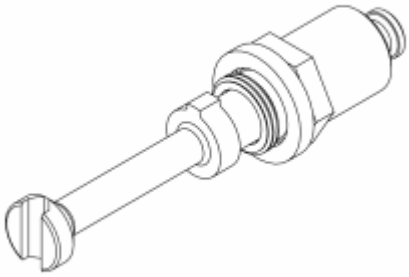
Наименование : Выколотка трубки орошения поршней *Номер инструмента*: PRM 2707	
Наименование : Вбиватель подшипника PLC 410-27 *Номер инструмента*: PRM 2840	
Наименование : Стенд для сборки двигателя *Номер инструмента*: PRM 2846	

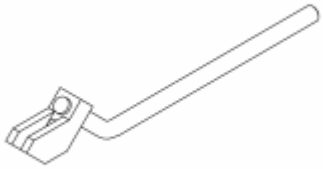
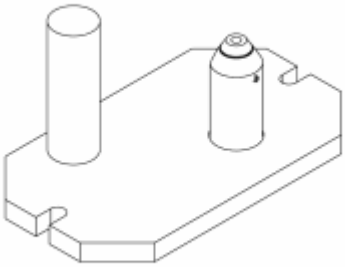
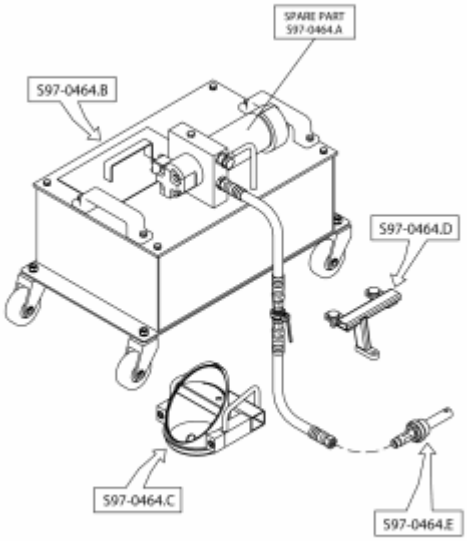
Наименование : Распорка для выравнивания коленчатого вала *Номер инструмента*: PRM 2883	
Наименование : Монтажная подставка для коленчатого вала *Номер инструмента*: PRM 2951	
Съемник шестерни распределительного вала *Наименование* : *Номер инструмента* : PRM 3147	

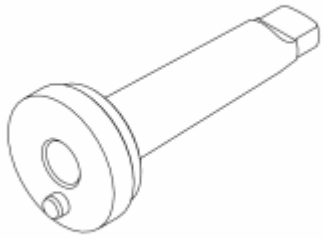
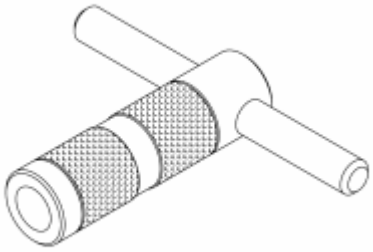
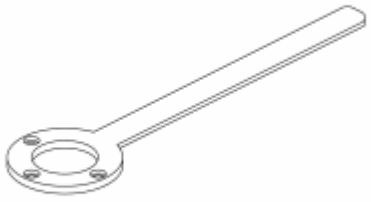
Наименование : Съемник внутреннего кольца подшипника NU 1026 *Номер инструмента*: PRM 3196	
Наименование : Вбиватель уплотнительного кольца клапана *Номер инструмента*: PRM 3245.1	
Наименование : Вспомогательный подъемный крюк двигателя *Номер инструмента*: PRM 3251	

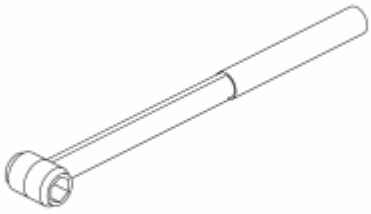
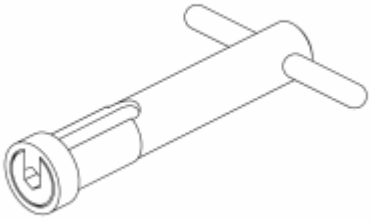
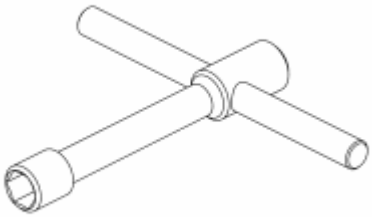
Наименование : Измерительное приспособление для компрессионной камеры *Номер инструмента*: PRM 3255	
Наименование : Измерительное приспособление для компрессионной камеры *Номер инструмента*: PRM 3267	
Наименование : Универсальная выколотка *Номер инструмента*: PRM 3322	

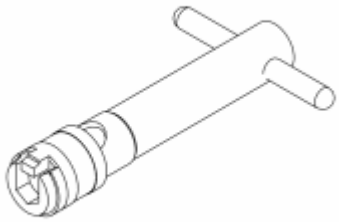
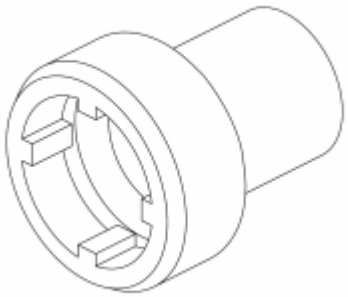
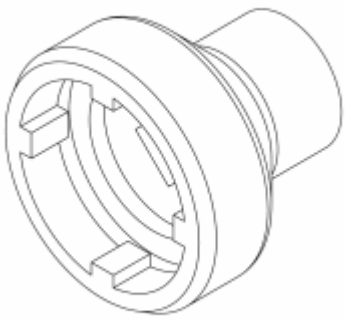
Наименование : Универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 3354	
Наименование : Направляющая шатунов 8-цилилиндровых двигателей (2 шт.) *Номер инструмента*: PRM 3572	
Наименование : Рейка для установки головок цилиндров - 8, 10 (1 шт.) *Номер инструмента*: PRM 3603	

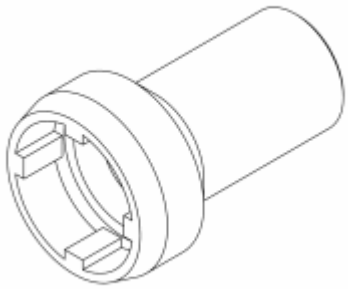
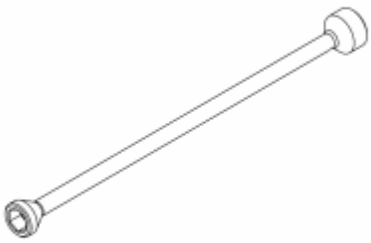
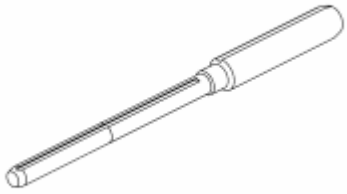
Наименование : Монтажная втулка для уплотнительного кольца клапана *Номер инструмента*: PRM 3627	
Наименование : Приспособление для запрессовки подшипниковых втулок распределительного вала *Номер инструмента*: PRM 3667	
Наименование : Блокировочное приспособление для установки индукционного датчика (маховика) *Номер инструмента*: PRM 3966	

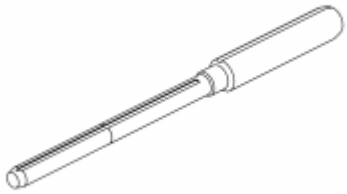
Наименование : Манипуляционное приспособление для выставления форсунки орошения поршней *Номер инструмента*: PRZ 0617	
Наименование : Крепежная подставка для головок цилиндров при фрезеровании седел клапанов *Номер инструмента*: PVS 0932	
Наименование : Гидравлическое оборудование для регулировки системы орошения поршней *Номер инструмента*: S 970464	

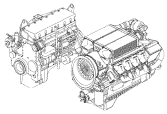
Наименование : Конус Морзе для фрезы седел клапанов *Номер инструмента*: UPN 0705	
Наименование : Ворот Морзе *Номер инструмента*: UPN 0909	
Наименование : Приспособление для затягивания гайки вентилятора *Номер инструмента*: URK 0162	

Наименование: Гаечный ключ для коленчатого вала *Номер инструмента*: URN 0030	
Наименование: Ключ для дренажной трубки *Номер инструмента*: URN 0060	
Наименование: Ключ для анкерных болтов головок цилиндров *Номер инструмента*: URN 0076.1	

Наименование : Ключ для защитной трубки *Номер инструмента*: URN 0118	
Наименование : Гаечный ключ 442 0 5257 090 4 *Номер инструмента*: URN 0354	
Наименование : Гаечный ключ 442 0 5257 094 4 *Номер инструмента*: URN 0355	

Наименование : Гаечный ключ 442 0 5257 009 4 *Номер инструмента*: URN 0394	
Наименование: Ключ для стартера LUCAS *Номер инструмента:* URN 1306	
Наименование : Направляющий штырь фрезы седла выпускного клапана *Номер инструмента*: UTH 0250	

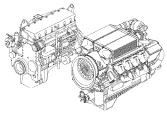
Наименование : Направляющий штырь фрезы седла впускного клапана *Номер инструмента*: UTH 0251	



1.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 1.21 Перечень моментов затяжки болтовых соединений двигателя

Данные	Единица	Значение
Болты и гайки: M6 25 (5S)	Нм	4 ÷ 6
Болты и гайки: M6 55 (8G)		6,7 ÷ 9,5
Болты и гайки: M8 55 (8G)		16 ÷ 23
Болты и гайки: M10 55 (8G)		32 ÷ 46
Болты и гайки: M12 55 (8G)		56 ÷ 80
Болты и гайки: M14 55 (8G)		88 ÷ 125
Шатунные болты		$40 + 45^{o} \pm 3^{o}$
Болты маховика		300^{+30}
Болты головок цилиндров		$20 + 3 \times 60^{o}$
Грузовая петля		макс. 20
Впускной патрубокустройства для впрыска		60^{+6}
Зажимный болт пластинчатой муфты		150_{-20}
Болты поводкапластинчатой муфты		125^{+15}
Гайки пластинчатой муфты		180^{+30}
Гайки распределительного вала		80^{+40}
Гайки сервонасоса		80^{+40}
Гайки колеса компрессора		80^{+20}
Гайки ременного шкива привода альтернатора		80^{+40}
Гайки хомута распылителя форсунки		40^{+9}
Гайки трубок подачи топлива		30^{+10}
Нагнетательные патрубки топливного насоса		40^{+5}
Болты крепления стартера		90
Пробки с Cu уплотнением		80^{+40}
Болты крепления компрессора		30 ÷ 33



1.5 Рабочие процессы

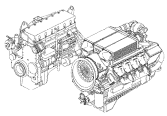
1.5.1 Диагностика электронного блока двигателя и связанного электрооборудования

а) Причины диагностики

1. Необходимость идентифицировать силовой агрегат или лицо, которое проводило программирование, а также данные программирования.
2. В работе двигателя или электрооборудования наблюдаются повреждения.
3. Необходимость установить мгновенные значения измеренных величин в автомобиле.
4. Необходимость выявить, какие из установленных рабочих режимов автомобиля и, прежде всего, двигателя были превышены и насколько.

б) Технические условия

1. Продолжительность работы двигателя – количество вводов в эксплуатацию и продолжительность работы двигателя (неограничено).
2. Чрезмерная скорость вращения двигателя:
   - число оборотов двигателя превышает уровень **2500 об/мин**(максимальное число оборотов без моторного тормоза),
   - число оборотов двигателя превышает уровень **2900 об/мин**(деструктивное число оборотов).
3. Перегрев двигателя.
   - температура головок цилиндров превышает уровень **205 °C**,
   - температура головок цилиндров превышает уровень **220 °C**.
4. Параметры питания и выхода:-номинальное напряжение **24 В**,
   -рабочее напряжение **28 В**,
   -диапазон рабочего напряжения **21,6 ¸30 В**,
   -макс. выходной ток для электроклапанов **1 А**,
   -макс. выходной ток для контрольных ламп **0,2 А**.
5. Параметры предельных значенийчисла оборотов:
   -число оборотов двигателя для регулирования эл. подогрева **300 об/мин**,
   -число оборотов двигателя для регулирования моторного тормоза **800 об/мин,**
6. Параметры регулирования подогрева:
   -время первоначального включения подогрева для напряжения более 20 В составляет **10 сек**,
   -время готовности к запуску для напряжения более 20 В составляет **10 сек**,
   -время первоначального включения подогрева для напряжения равного 20 В или более составляет **15 сек**,
   -время готовности к запуску для напряжения равного 20 В или более составляет **15 сек**,
   -максимальное время подогрева - **80 сек**,
   -сигнализация падения напряжения и выключения подогрева при напряжении менее 16 В составляет **± 5%,**
   -сигнализациянапряжения, превышающего **30 В**.
7. Электромагнитный клапан управления включающего давления масла для вискозной муфты вентилятора системы охлаждения EM1 V24:
   -номинальное напряжение **24 В**,-рабочее напряжение **18 ÷ 24 В**,
   -сопротивление обмотки **60 Ω ± 5%,**
   -рабочее давление **0,6 МПа**,
   -максимальное давление**1,0 МПа**,
   -минимальный расход масла при давлении **0,6 МПа**составляет **4,5 л/мин**.
8. Термисторный датчик KMGY Hungary (GANZ) считывания температуры головок цилиндров и



температуры масла:
-сопротивление датчика при 20 °C ≈ **3 000 Ω**.

9. Нагревательный элемент BRISK Табор для подогрева воздуха во всасывающем трубопроводе двигателя:
-номинальное напряжение **24 В**,
-рабочее напряжение**18 ± 1 В**,
-рабочий ток при **18 В** составляет **230 ± 30 А**,
-омическое сопротивление **0,082 Ω ± 20%**.

10. Контактор KM 311/Z DELCO REMY Hungary для управления цепью сильного тока электрического подогрева всасываемого воздуха двигателя:
-номинальное напряжение **24 В**,
-минимальное напряжение включения **18 В**,
-поддерживающее напряжение **3 В**,
-номинальный ток **1 А**,
-токовая нагрузка – постоянная **150 А**, кратковременная (80 сек) **500 ÷ 600 А**,
-сопротивление обмотки при 20 °C составляет **30 Ω**

11. Электропневматический клапан WABCO 017 тип 472 070 628 0 605 подачи давления воыдуха в цилиндр останова в топливном насосе и цилиндр заслонки моторного тормоза, тип 442 070 628 0 605 закрытия подачи давления воздуха из всасывающего трубопровода в корректор избыточного давления топливного насоса:
-номинальное напряжение **24 В**,
-максимальное напряжение **80 В**,
-номинальный ток **0,69 А**,
-сопротивление обмотки при 20 °C составляет **35 ÷ 37 Ω**,
-потребляемая мощность **16,6 Вт**,
-пневматическое давлениемакс. **1,3 МПа**.

12. Индуктивный датчик оборотов двигателя BRISK Табор S11S-60 – 442 0 7902 364 4 :
-рабочий промежуток **0,8 ÷ 1 мм**,
-омическое сопротивление при 20 °Ц ± 5 °Ц составляет **1000 Ω ± 160 Ω**,
-диапазон температуры составляет от **–40 °C** до **+130 °C**,

13. Для диагностики и установки электронного блока управления используется тестер TATRA INTEST – 01 с персональным компьютером и принтером.

в) Последовательность

1. Процесс диагностики электронного блока управления и соответствующего электрооборудования автомобиля подробно описывается в руководстве, поставляемом вместе с прибором TATRA INTEST – 01.

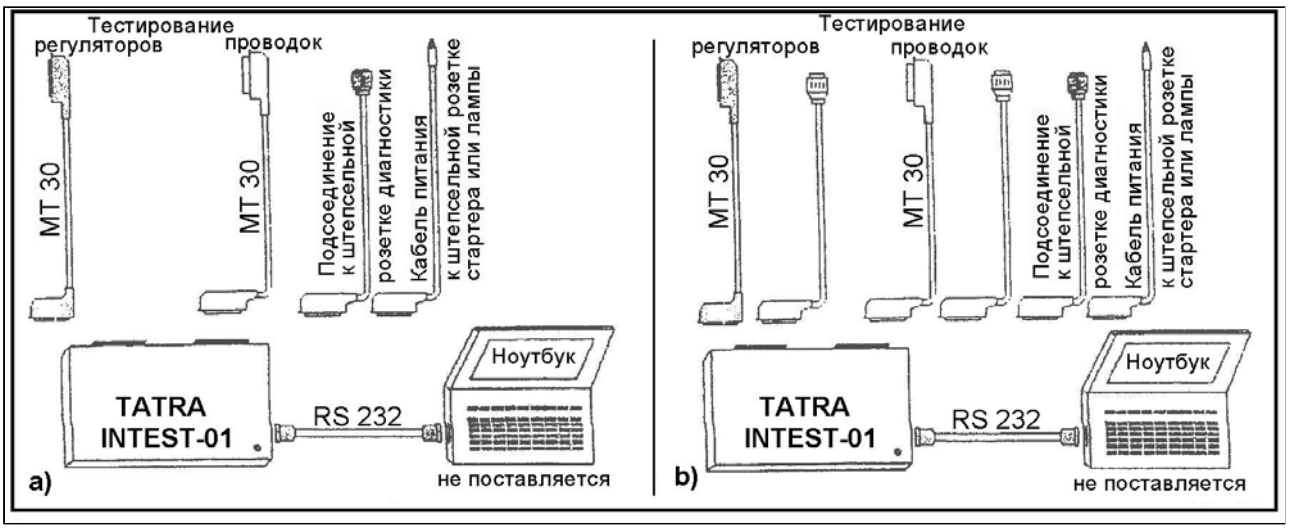


Рис. 1.15 Схема соединений тестера Tatra Intest 01

Примечание:

Возможности диагностики и установки подразделяются на три уровня следующим образом:
I-й уровень : Диагностика выявления неисправности. Данную диагностику может проводить каждый работник, прошедший основную подготовку по применению диагностического прибора.
II-й уровень : Выявление и вывод параметров из памятидиагностического прибора. Данную деятельность может проводить каждый работник, прошедший основную подготовку по применению диагностического прибора.
III-й уровень : Программирование электронного блока управления. Данную деятельность может проводить только подготовленный работник с присвоенным кодом доступа для данного уровня работы.

1.5.2 Измерение давления сжатия

а) Причины измерения

1. Потеря мощности двигателя.
2. Определение причины повреждениябловков цилиндров.
3. Оценка герметичности камеры сгорания и следовательно, износа цилиндров, поршней, поршневых колец, клапанов и седел.

б) Технические условия

1. Зазор между клапаном и толкателем при холодном двигателе должен иметь значение **0,20 мм**.
2. Температура моторного масла **50 ÷ 80 °C**.
3. Пусковые обороты **120 об/мин**, для этого необходимо чтобы:

- аккумуляторы автомобиля находились в хорошем техническом состоянии и были заряжены,
- стартер автомобиля находился в хорошем техническом состоянии.

4. Давление сжатия в цилиндре **2,4 ÷ 2,8 МПа**, минимально допустимое **2,2 МПа**.
5. Разница значений давления сжатия, измеренных у отдельных цилиндров, недолжна иметь место. Для измерения давления сжатия необходимо использовать специальный инструмент и измерительный прибор давления сжатия.

в) Порядок измерения

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положениеи принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать с помощью подпорки.

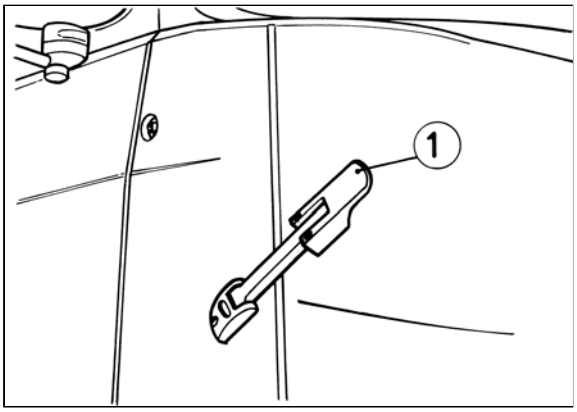


Рис. 1.16 Фиксирование капота

4. Проверить зазор клапанов (Смт. Подглава **1.5.3**).
5. Демонтировать форсунки, включая уплотнительные шайбы (Смт. Подглава **1.5.12**).
6. Прижать измерительное устройство давления сжатия **1** к головке с помощью крепежного хомута для форсунки **2**.
7. Поворачивать двигатель спомощью стартера, следить за измеренным значением и регистрировать его.
8. Снять измерительное устройство давления сжатия и повторить измерение на других цилиндрах.
9. Установить форсунки (Смт. Подглава **1.5.12**).
10. Снова проверить зазор клапанов (Смт. Подглава **1.5.3**).
11. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота **1**.

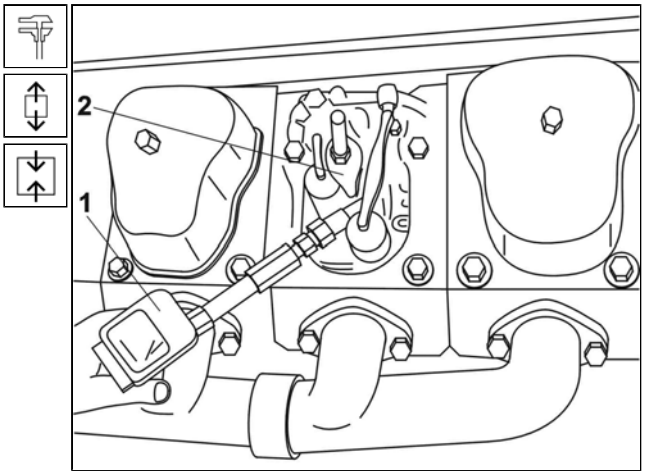


Рис. 1.17 Измерение давления сжатия

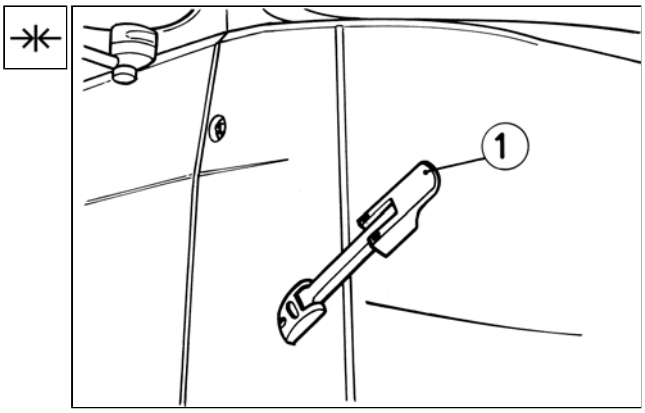


Рис. 1.18 Фиксирование капота

1.5.3 Контроль и регулировка зазора клапанов

а) Причины проведения контроля и регулировки

1. Каждый раз после снятия и повторной установки форсунки для впрыска топлива для проверки, не изменился ли зазор после затягивания гайки хомута форсунки.
2. После каждого затягивания крепежных болтов головок цилиндров.
3. Контроль во время сервисного осмотра.
4. После пробега 40 000 км.

б) Технические условия

1. Зазор клапанов при холодном двигателе должен иметь значение **0,20 мм**.

в) Порядок регулировки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Поднять капот в переднее положение и зафиксировать подпоркой.
4. Демонтировать пробку на передней повехности картера двигателя и установить ключ для поворачивания коленчатого вала двигателя **2** (**URN 1406**), завинтить направляющую гайку **3**.
5. Установить трещоточный ключ **1**.

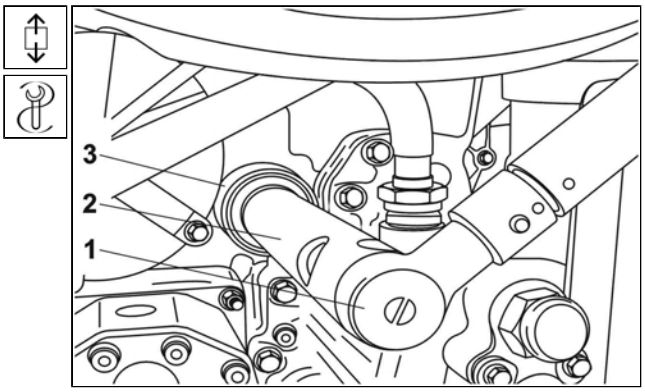


Рис. 1.19 Поворачивание коленчатого вала двигателя

6. Демонтировать колпачковую гайку **2**, снять уплотнительное кольцо **1**, крышку головки цилиндра **3**, включая прокладку **4**, отложить.

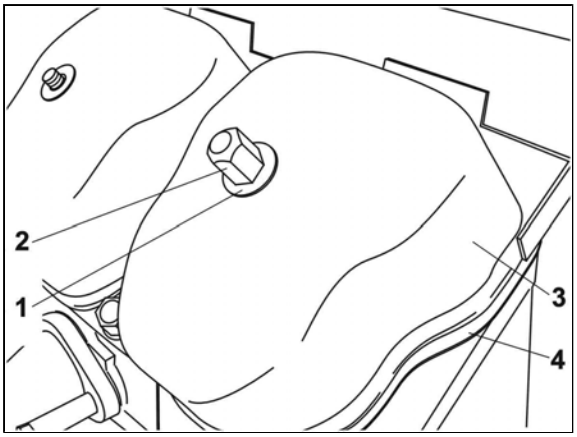


Рис. 1.20 Закрепление крышки головки цилиндра

7. Поворачиваем коленчатый вал двигателя и следим за открыванием и закрыванием клапанов 4 цилиндра. В тот момент, когда у данного цилиндра произойдет так наз. „резкаклапанов“(выпускной закрывается, а всасывающий открывается), поршень первого цилиндра находится в верхней мертвой точке такта сжатия. Теперь коромысла обоих клапанов первого цилиндра должны иметь предписанный зазор **0,20 мм**, который проверим с помощью пластинчатого щупа. Если зазор клапанов не соответствует предписанному значению, то с помощью ключа **1** (**URN 005**) ослабим гайку на регулировочном болте, поворачиваем регулировочный болт. При вывинчивании регулировочного болта зазор увеличивается и наоборот. Пластинчатый щуп **2** толщиной **0,20 мм** необходимо плотно вставить между стержнем клапана и коромыслом. После регулировки затянем стопорную гайку и снова проверим зазор, не изменился ли он в результате затягивания.

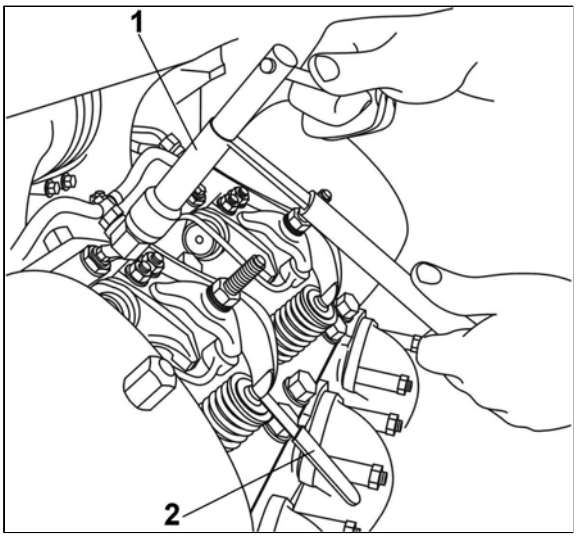


Рис. 1.21 Регулировка клапанов двигателя

Примечание:
Порядок цилиндров изображен на рисунке.

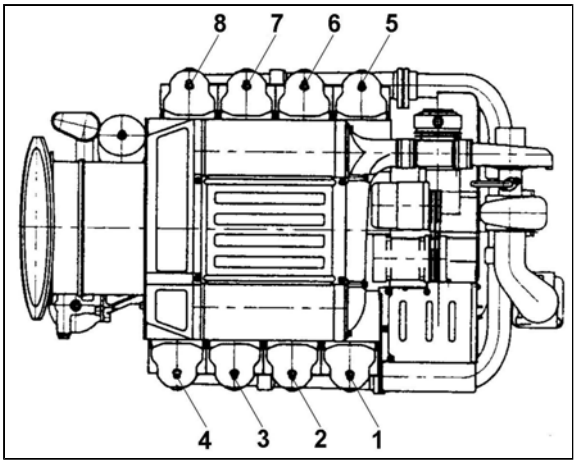


Рис. 1.22 Порядок цилиндров двигателя

8. После регулировки зазора клапанов у первого цилиндра повернем коленчатый вал на 90° и отрегулируем зазор клапанов шестого цилиндра и т.д., см. следующую таблицу.

   Последовательность регулировки зазора клапанов

Регулируемый цилиндр, поршень в верхней мертвой точке	1	6	3	5	4	7	2	8
Цилиндр с коромыслами клапанов „при резке“	4	7	2	8	1	6	3	5

9. Снять трещоточный ключ **1**.
10. Вывинтить направляющую гайку **3**, снять ключ для поворачивания коленчатого вала двигателя **2** (**URN 1406**) и завинтить пробку.

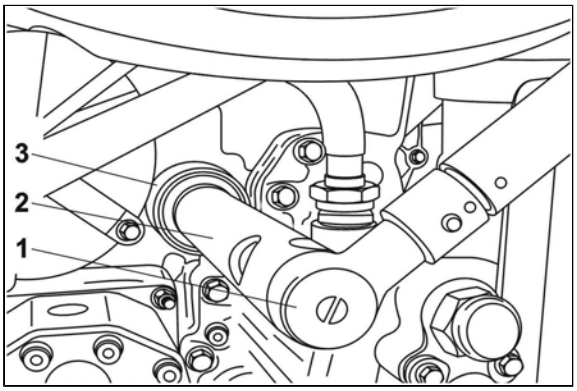


Рис. 1.23 Поворачивание коленчатого вала

11. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.

1.5.4 Выпуск загрязнений из топливного бака

а) Причины выпуска

1. Удаление воды и возможных загрязнений, которые попали в топливный бак при заправке топливом или во время эксплуатации автомобиля в сложных климатических и дорожных условиях. Рекомендуется проводить 2 раза в год.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок действий

1. Открыть заливную горловину бака.
2. Под сливным отверстием бака **3** установить достаточно большую емкость для выпускаемого топлива.
3. Вывинтить сливную пробку **1** в днище топливного бакавместе с уплотнительным кольцом **2**.
4. Выпускать топливо до тех пор, пока оно не начнет вытекать без загрязнений.
5. В случае необходимости заменить уплотнительное кольцо **2**, а сливную пробку **1** снова завинтить в сливное отверстие **3**.
6. Добавить в бак топливо, закрыть заливную горловину и проверить герметичность сливной пробки **1**.

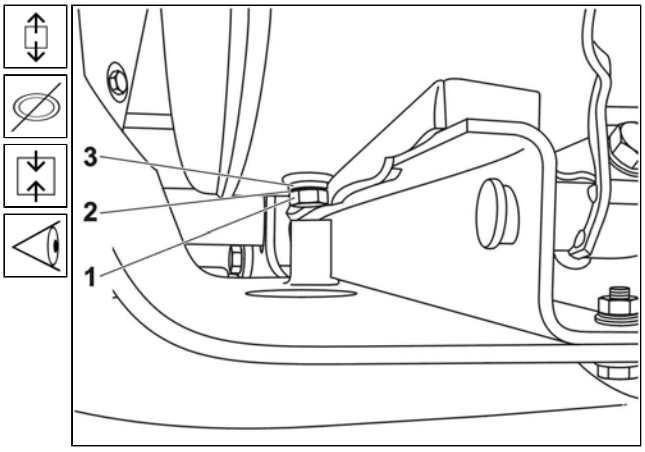


Рис. 1.24 Отверстие топливного бака

Примечание:
В случае сильного засорения топливного бака, когда вышеуказанный способ удаления загрязнений неэффективен, необходимо демонтировать пустой бак с автомобиля, снять с бака топливный поплавок и через заливную горловину и отверстие для топливного поплавка очистить внутреннюю часть бака с применением горячей воды (пара) под напором и обезжиривающего средства.

1.5.5 Контроль и выпуск загрязнений из фильтра грубой очистки топлива

а) Причины для проведения контроля и выпуска загрязнений

1. Регулярность проведения контроля фильтра грубой очистки и выпуска загрязнений установлена изготовителем на один раз в неделю.
2. Уменьшение подачи топлива.
3. Некачественное топливо.

б) Технические условия

1. В случае выпуска большого количества топлива, добавьте в фильтр грубой очистки чистое топливо.

в) Порядок проведения контроля и выпуска загрязнений для фильтра FS 1212

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Отвинтить грязевой клапан **1** и выпустить содержимое фильтра в приготовленную емкость.
3. Грязевой клапан **1** завинтитьь, накачать топливо и удалить воздух из системы (Смт. Подглава **1.5.7**).

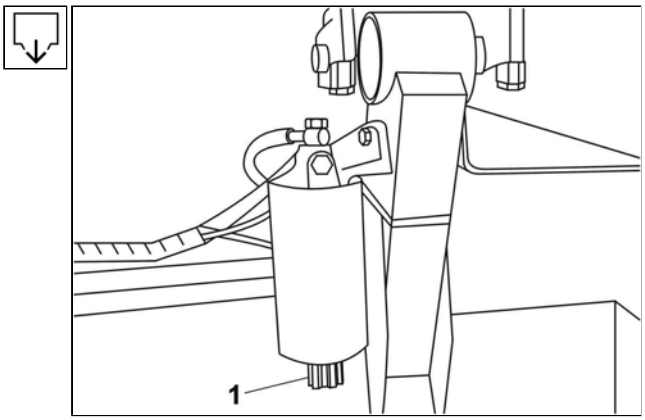


Рис. 1.25 Грязевой клапан фильтра грубой очистки топлива

в) Порядок проведения контроля и выпуска загрязнений для фильтра RACOR

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.

2. Ослабить грязевой клапан **1** и выпустить содержимое фильтра **2** в приготовленную емкость.

3. Грязевой клапан **1** затянуть, накачать топливо и удалить воздух из системы (Смт. Подглава **1.5.7**).

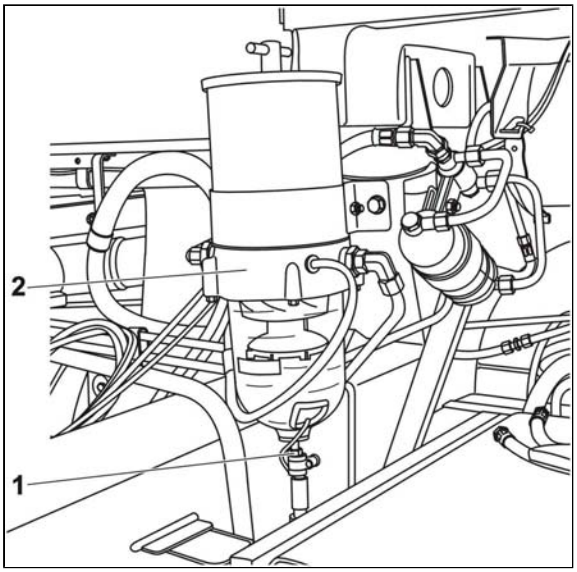


Рис. 1.26 Фильтр грубой очистки топлива - 1

1.5.6 Замена корпуса фильтра грубой очистки топлива FS 1212

Данный вид фильтра является одним из вариантов фильтров, используемых для автомобиля SK4.

а) Причины замены

1. Повреждение корпуса фильтра грубой очистки.
2. Повреждение резьбы в корпусе.

б) Технические условия

1. Использовать запчасть, предписанную для данного типа фильтра грубой очистки.
2. Момент затяжки соединений топливного трубопровода **40 $^{+9}$ Nm**.

в) Порядок замены

1. Установить автомобиль на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач установить в нейтральное положение и зафиксировать автомобиль от движения.
2. Расфиксировать затворы капота, откинуть капот и зафиксировать.
3. Отсоединить топливопроводы **7** и **8** от корпуса фильтра **6**.
4. Ослабить корпус **1** фильтра грубой очистки (влево).
5. Отвинтить гайку **3**, снять болт **5** вместе с шайбами **4э** .
6. Снять корпус фильтра **6** с кронштейна **2**.
7. Демонтировать корпус **1** фильтра грубой очистки (влево).

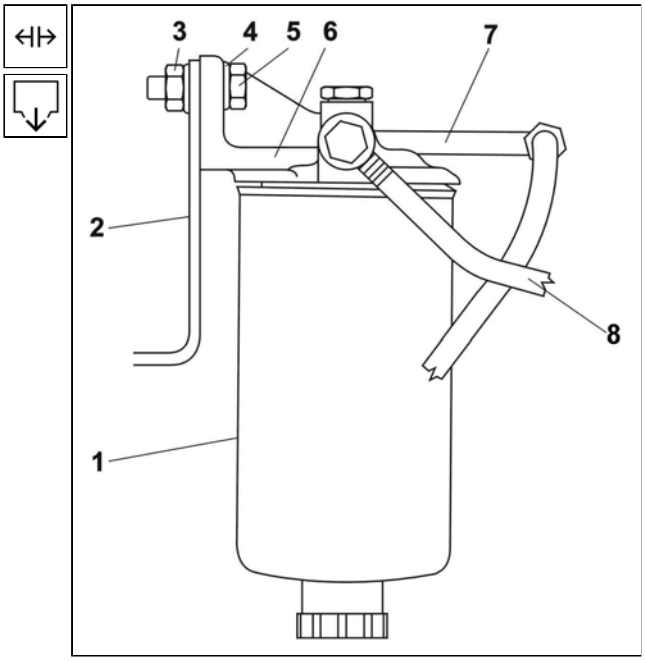


Рис. 1.27 Крепление фильтра грубой очистки топлива - снятие

8. Вставить болты **5** с шайбами **4** в отверстие фильтра **6.**
9. Приложить корпус фильтра **6** к кронштейну **2**. **В** отверстия в кронштейне **2** вставить болты **5** с шайбами **4**, насадить пружинные шайбы, навинтить гайку **3** и затянуть её.
10. Наполнить фильтр **1** чистым топливом.
11. Смазать резиновое уплотнение топливом и намонтировать фильтр грубой очистки **1** к корпусу фильтра **6**.
12. Привинтить топливопроводы **7** и **8** к резьбовым отверстиям на корпусе фильтра **6** и затянуть моментом затяжки **40 $^{+9}$ Nm** .

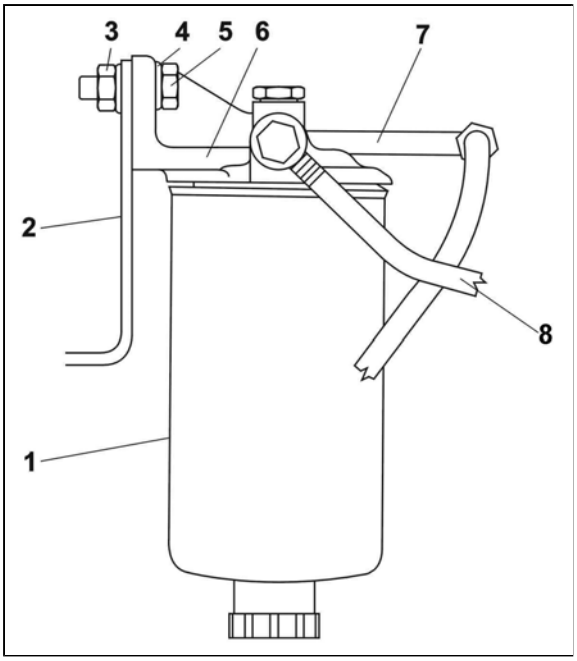


Рис. 1.28 Крепление фильтра грубой очистки топлива - установка

13. Выпустить воздух из топливной системы в соответствии с порядком действий, указанным в (См. главу **1.5.7**), запустить двигатель и проверить герметичность.
14. Опустить капот в эксплуатационное положение и зафиксировать затворы капота.

1.5.7 Замена фильтрующего элемента фильтра тонкой очистки топлива

а) Причины замены

1. Фильтрующий элементв результате повреждения перестал функционировать.
2. Проводить замену фильтрующего элемента через промежутки времени согласно журналу сервисного обслуживания.

б) Технические условия

1. Использовать запасную деталь, предписанную для данного типа фильтра тонкой очистки.
2. Уплотнение не должно быть изношенным или поврежденным другим образом, в противном случае его необходимо заменить новым.

в) Порядок замены

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть капот, поднять в переднее положение и зафиксировать его подпоркой.
4. Отвинтить крепежный болт **3** корпуса фильтра тонкой очистки топлива **1**.
5. Снять корпус фильтра тонкой очистки **1** и вынуть фильтрующий элемент.
6. Вычистить корпус фильтра тонкой очистки **1**, проверить состояние уплотнения.
7. Следите за утечкой топлива.
8. Вставить новый фильтрующий элемент в корпус фильтра тонкой очистки **1**, установить уплотнение и намонтировать корпус фильтра тонкой очистки.
9. Выпустить воздух из системы подачи топлива – на крышке фильтра тонкой очистки топлива **2** ослабить вентиляционную пробку **5** и с помощью ручного насоса **4** откачивать топливо до тех пор, пока не начнет вытекать чистое топливо без воздушных пузырей. После этого затянуть вентиляционную пробку **5** и продолжать откачивать топливо то тех пор, пока не услышите „скрипучий“ звук клапана избыточного давления в топливном насосе, который сигнализирует, что из всей системы подачи топлива удален воздух.

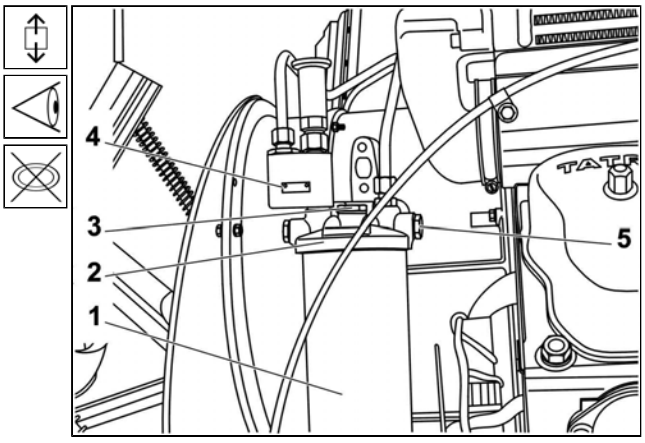
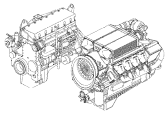


Рис. 1.29 Фильтр тонкой очистки топлива

10. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
11. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение.



1.5.8 Замена фильтрующего элемента для фильтра грубой очистки топлива RACOR

Данный вид фильтра использован у автомобиля SK8 и в качестве альтернативы у автомобиля SK4.

а) Причины замены

1. В результате повреждения фильтрующий элемент перестал функционировать.
2. На протяжении интервалов в соответствии с журналом сервисного обслуживания производить замену фильтрующего элемента.

б) Технические условия

1. Использовать запчасть, предписанную для данного типа фильтра грубой очистки топлива.
2. Уплотнение не должно быть изношено или повреждено другим образом, в противном случае его необходимо заменить новым.

в) Порядок замены

1. Установить автомобиль на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач установить в нейтральное положение и зафиксировать автомобиль от движения.
2. Выключить подогрев топлива.
3. С помощью грязевого клапана **8** выпустить из фильтра топлива и закрыть клапан.
4. Отвинтить крепежный болт крышки фильтра **1** и демонтировать крышку фильтра **2** .
5. Извлечь старый фильтрующий элемент фильтра **3** .
6. Из крепежного болта крышки 1 и из крышки фильтра 2 снять старое уплотнение.
7. Очистить поверхности соприкасания для уплотнения на крепежном болте крышки **1** , крышки **2** и корпуса фильтра.
8. На втулку **4** в фильтре насадить новый фильтрующий элемент фильтра **3** .
9. Фильтр очистки топлива наполнить чистым топливом.
10. В пазы на крепежном болте крышки **1** и крышки **2** вставить новые уплотнения и слегка смазать их топливом.
11. Намонтировать крышку фильтра очистки топлива **2** и затянуть рукой крепежный болт крышки **1** .
12. В случае необходимости выпустить воздух из топливной системы.
13. Запустить двигатель и визуально проверить герметичность фильтра очистки топлива.

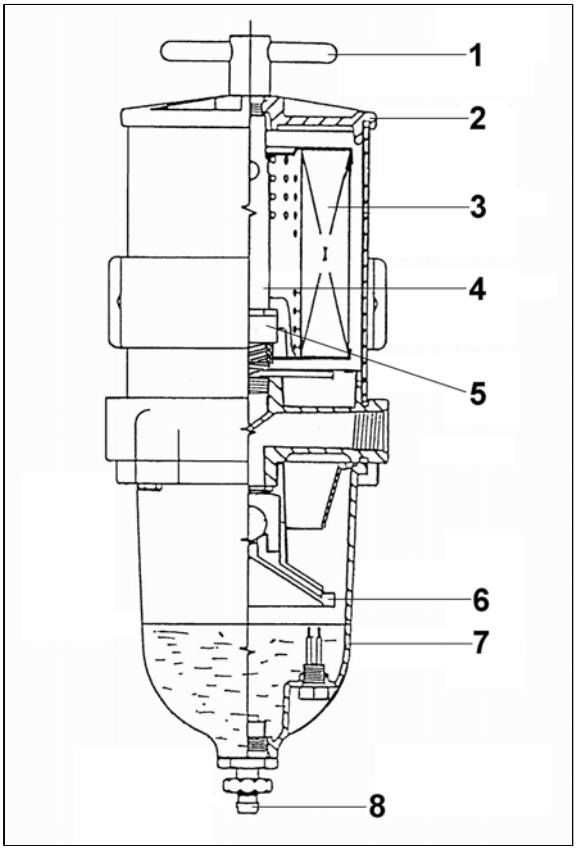


Рис. 1.30 Замена фильтрующего элемента

1.5.9 Замена корпуса фильтра грубой очистки топлива RACOR

а) Причины замены

1. Повреждение корпуса фильтра грубой очистки.

б) Технические условия

1. Использовать запасную часть, предписанную для данного типа фильтра грубой очистки.

в) Порядок замены

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.

2. Ослабить грязевой клапан **1** и выпустить содержимое фильтра **2** в приготовленную емкость.

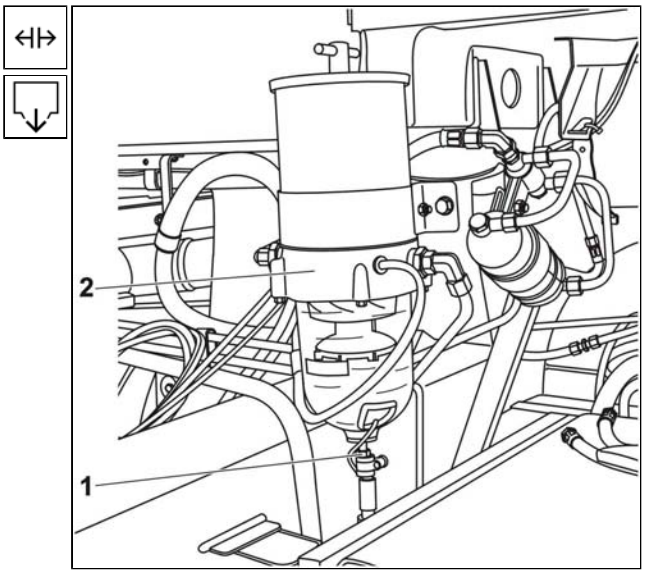


Рис. 1.31 Фильтр грубой очистки - 1

3. Демонтировать топливопровод **1** и **5** с фильтра грубой очистки топлива **3**.
4. Демонтировать-отсоединить электропроводку **6** и **7**.
5. Отвинтить два болта **4** с обоймы **2**. Снять фильтр **3**.

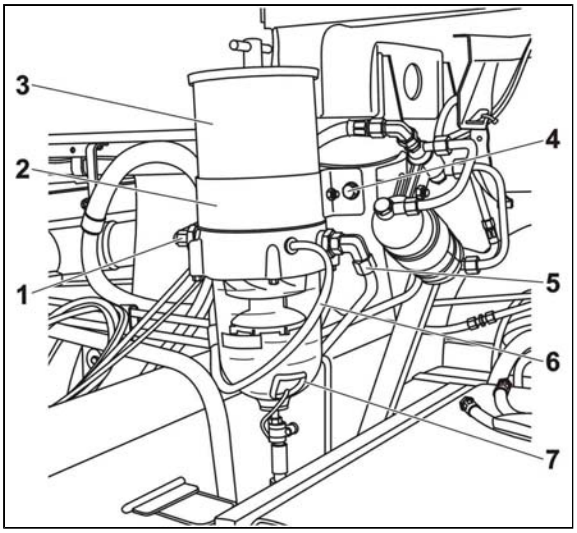


Рис. 1.32 Фильтр грубой очистки - 2

6. Фильтр **3** закрепить с помощью обоймы **2** и болтов **4**.
7. Подсоединить проводку **6** и **7**.
8. Подсоединить топливопровод **1** и **5**.

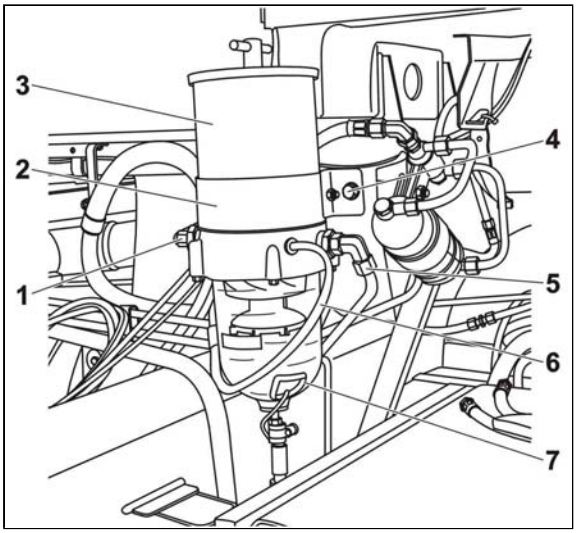


Рис. 1.33 Фильтр грубой очистки - 3

9. Затянуть грязевой клапан, выпустить воздух из системы подачи топлива (Смт. Подглава **1.5.7**) и снова проверить герметичность.

1.5.10 Замена фильтра тонкой очистки топлива

а) Причины снятия и установки

1. Поврежденный корпус фильтра тонкой очистки.
2. Поврежденная резьба в корпусе фильтра тонкой очистки.

б) Технические условия

1. Использовать запасную часть, предписанную изготовителем в каталоге запасных частей.
2. Момент затяжки соединений топливопровода составляет **40 $^{+9}$ Нм**.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть капот, поднять его в переднее положение и зафиксировать подпоркой.
4. Отсоединить топливопровод **3** и **4** от крышки фильтра тонкой очистки **5**.
5. Следите за утечкой топлива!
6. Отвинтить гайку **2**, снять прокладки и пружинные шайбы.
7. Фильтр тонкой очистки топлива **1** снять с промежуточной детали направляющего аппарата вентилятора **6**.

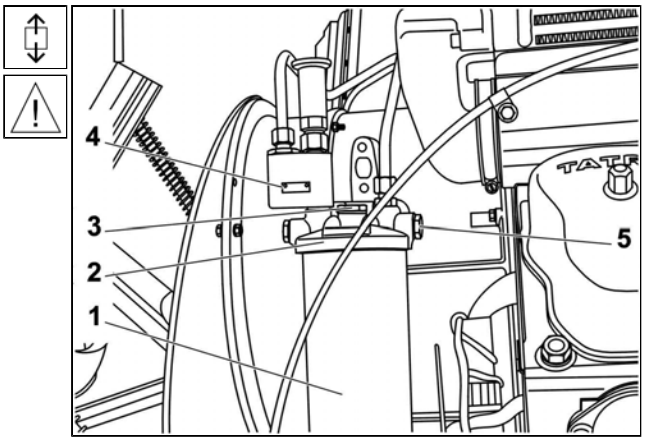


Рис. 1.34 Фильтр тонкой очистки топлива - снятие

г) Порядок установки

1. Установить фильтр тонкой очистки топлива **1** на крепежные болты промежуточной детали направляющего аппарата вентилятора **6**.
2. Установить прокладки и пружинные шайбы, затянуть гайку **2**.
3. Подсоединить топливопроводы **3** и **4** к крышке фильтра тонкой очистки топлива **5**.
4. Накидные гайки топливопроводовзатянуть моментом **40 $^{+9}$ Нм**.

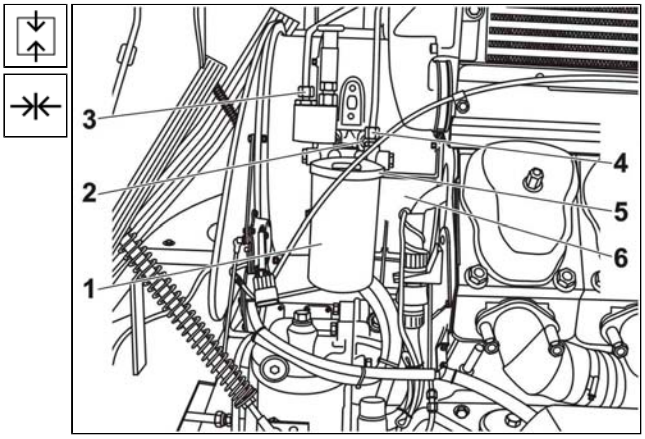


Рис. 1.35 Фильтр тонкой очистки топлива - установка

5. Удалить воздух из системы подачи топлива в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **1.5.7**).
6. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
7. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение.

1.5.11 Снятие и установка ручного топливоподкачивающего насоса

а) Причины снятия и установки

1. Ручной топливоподкачивающий насос не работает.

б) Технические условия

1. Все уплотнения должны быть заменены новыми.
2. Соединения топливопровода затянуть моментом затяжки **40 $^{+9}$ Нм**.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открытькапот, поднять его в переднее положение и зафиксировать подпоркой.
4. Отсоединить топливопровод **3** от ручного топливоподкачивающего насоса **2**.
5. Отвинтить болт ручного топливоподкачивающего насоса и крышки фильтра тонкой очистки топлива **1**.
6. Следить за утечкой топлива.
7. Очистить поверхности соприкосновения, проверить демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

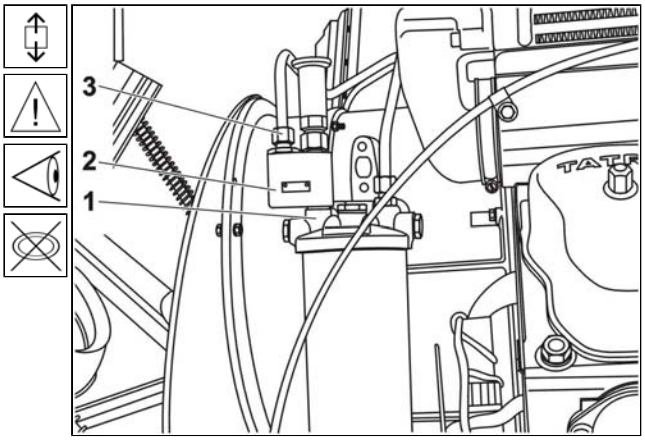


Рис. 1.36 Ручной топливоподкачивающий насос - снятие

г) Порядок установки

1. Привинтить ручной топливоподкачивающий насос **2** и крышку фильтра тонкой очистки топлива **1**.
2. Установить и привинтить топливопровод **3** к ручному топливоподкачивающему насосу **2** моментом **40** $^{+9}$.

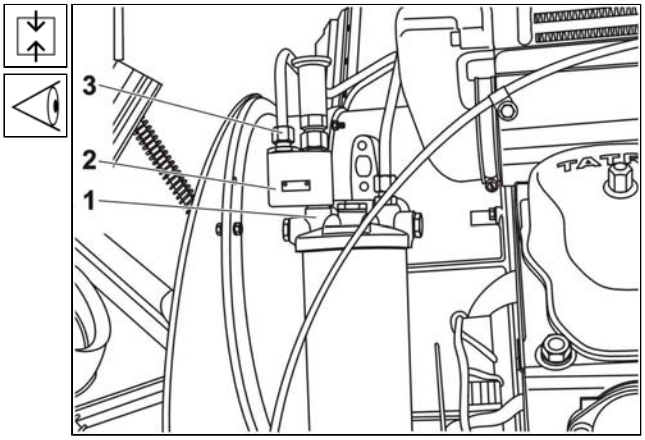


Рис. 1.37 Ручной топливоподкачивающий насос - установка

3. Удалить воздух из системы подачи топлива в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **1.5.7**).
4. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
5. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение.

1.5.12 Снятие и установка распылителей форсунок и регулировка давления открытия форсунок

а) Причины снятия и установки

1. Проверка форсунок при сервисном осмотре.
2. Поврежденная форсунка.
3. Плохое функционирование форсунки.

б) Технические условия

1. Давление открытия **25,5 ± 0,3 МПа**, минимальное допустимое давление **23 МПа.**
2. Использовать предписанные форсунки.
3. При каждом снятии форсунки с головки цилиндра или при каждом ослаблении штуцера форсунки изготовитель рекомендует произвести замену прокладки и уплотнительного конуса.
4. Использовать соответствующий прибор для проверки давления открытия форсунок и приспособление для снятия форсунок.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.

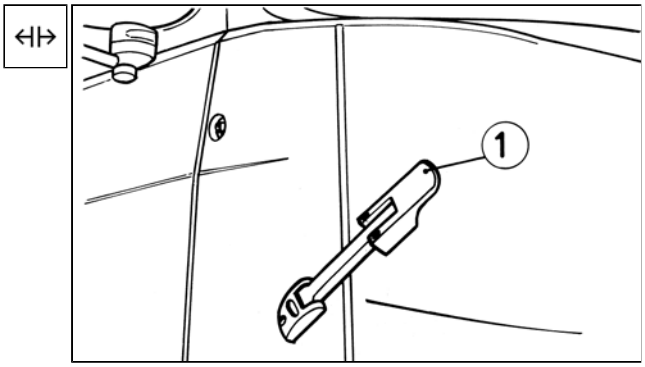


Рис. 1.38 Фиксирование капота

4. Отвинтить 4 гайки **1**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **2**.

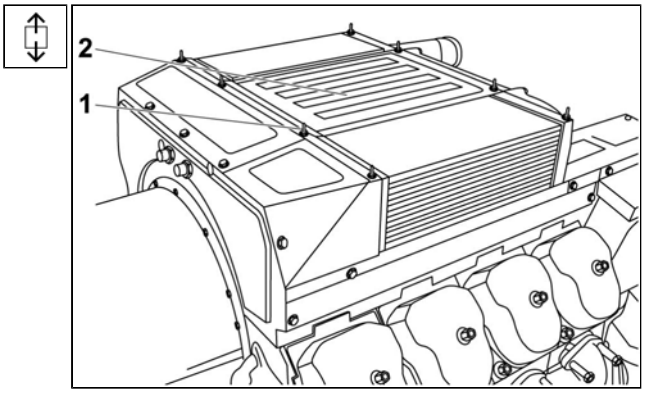


Рис. 1.39 Верхний кожух двигателя - снятие

5. Отвинтить 3 болта **6**, ослабить 2 гайки **5** под промежуточным радиатором.
6. Снять кожух **4**, включая уплотнительный профиль.
7. Отвинтить колпачковую гайку **3**, снять уплотнительное кольцо **2**, крышку головки цилиндра **1**, включая прокладку крышки **7**, отложить.

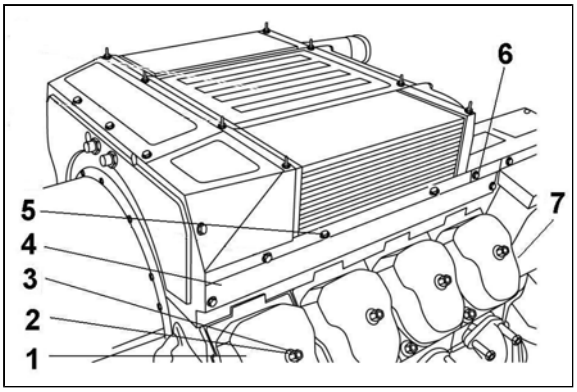


Рис. 1.40 Закрепление кожуха двигателя - снятие

8. От штуцера форсунки и топливного насоса отвинтить резьбовое соединение линии впрыска.
9. Линия впрыска не должна быть при демонтаже деформирована или повреждена каким-либо другим образом!
10. В случае необходимости ослабьте скобы линии впрыска.

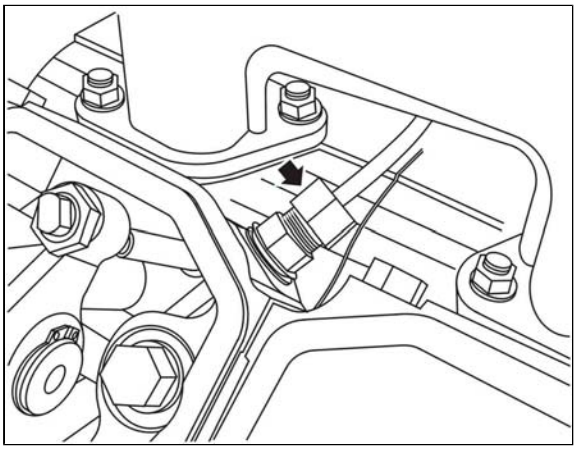


Рис. 1.41 Линия впрыска - снятие

11. Ослабить штуцер форсунки **3**.
12. Снять крепежный хомут форсунки **1** и сливную трубку **2**.
13. Отвинтить штуцер форсунки **3**.

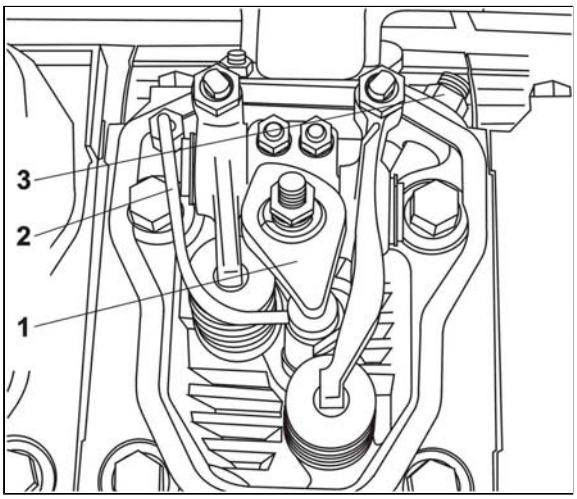


Рис. 1.42 Снятие форсунки

14. С помощью съемника **2 053 750 114** снять форсунку с головки цилиндра.
15. Проверить давление открытия форсунки на приборе для определения давления.

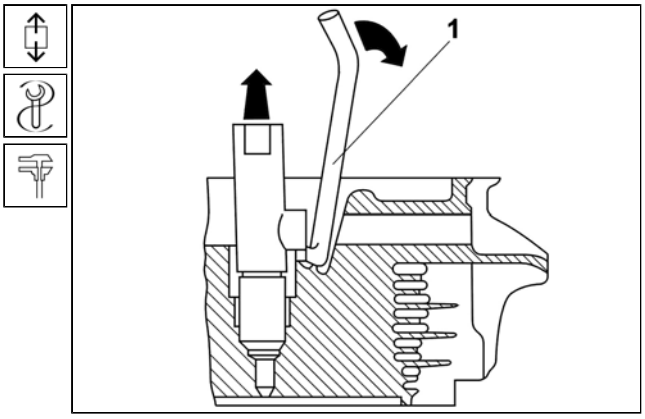


Рис. 1.43 Использование съемника форсунки

г) Порядок установки

1. Форсунку **2** с уплотнительным кольцом **1** вставить в головку цилиндра.

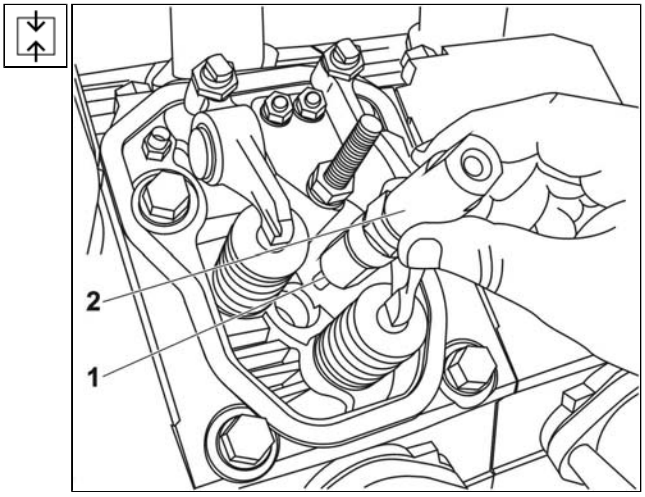


Рис. 1.44 Установка форсунки

2. Рукой привинтить штуцер **2** с уплотнительным кольцом **3** и шайбой **4** к форсунке**1**.

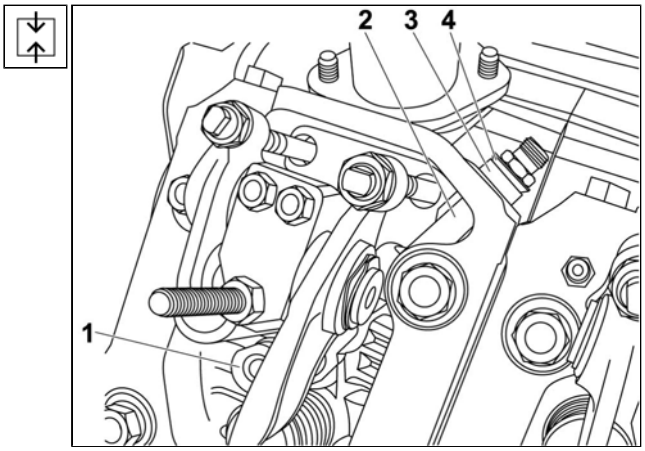


Рис. 1.45 Штуцер форсунки

3. В корпус форсунки **1** вставить сливную трубку **2**, включая уплотнительное кольцо.
4. Сливную трубку **2** прикрепить к головке цилиндра с помощью накидной гайки **3**.

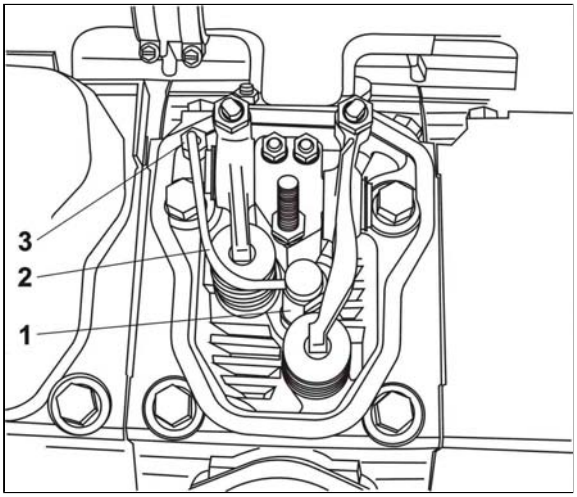


Рис. 1.46 Установка форсунки 3

5. Установить крепежный хомут форсунки **1**, прокладку **2**, пружинную шайбу **3** и гайку**4**.
6. Гайку затянуть моментом **40 + 9 Нм**.

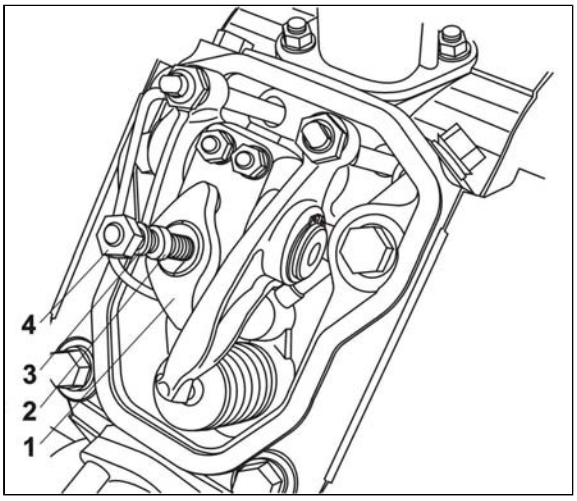


Рис. 1.47 Установка форсунки 4

7. Штуцер форсунки затянуть до упора.

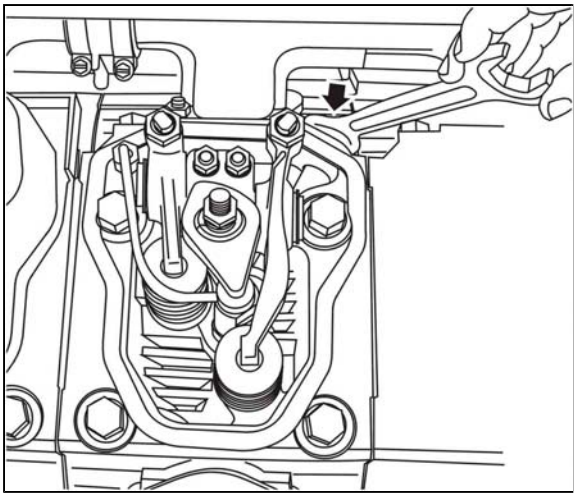


Рис. 1.48 Установка форсунки 5

8. К штуцеру форсунки и топливному насосу привинтить резьбовое соединение линии впрыска и затянуть моментом **30 + 5 Нм**.

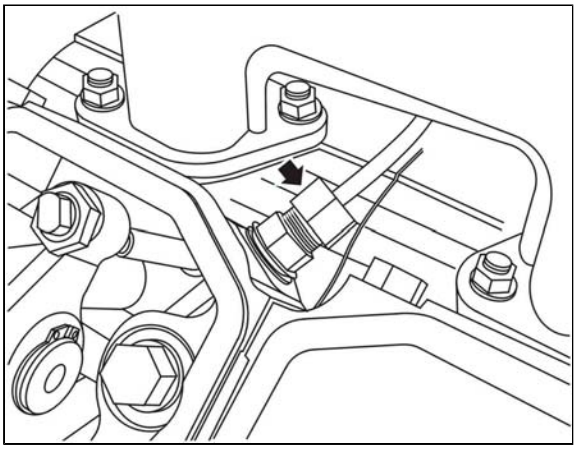


Рис. 1.49 Линия впрыска - установка

9. Проверить герметичность форсунки в головке цилиндра во время работы двигателя на холостых оборотах.
10. Вокруг форсунки налейте небольшое количество чистого моторного масла и проверьте, нет ли вокруг форсунки газовых пузырей.
11. Если Вы обнаружите негерметичность, слегка ослабьте прижимной хомут и сразу же его снова затяните. Таким образом, Вы устраните возможные загрязнения между поверхностями соприкосновения форсунки и головки цилиндра.

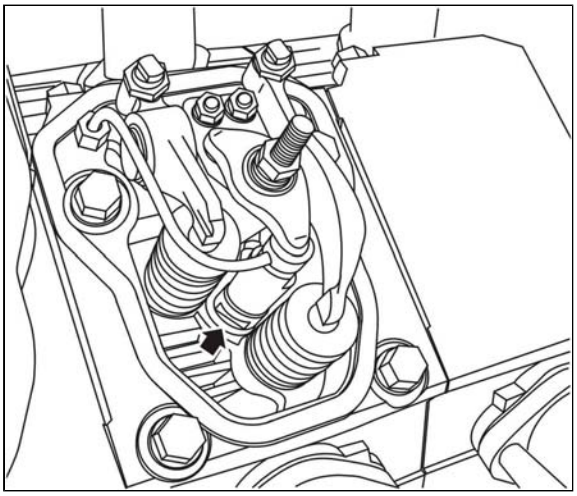


Рис. 1.50 Проверка герметичности форсунки

12. Установить кожух **4** вместе с уплотнительным профилем под промежуточным радиатором, закрепить его с помощью болтов **6** и гаек **5**.
13. На головке цилиндра установить прокладку крышки **7**, крышку головки цилиндра **1**, уплотнительное кольцо **2** колпачковую гайку **3**.
14. Колпачковую гайку **3** затянуть.

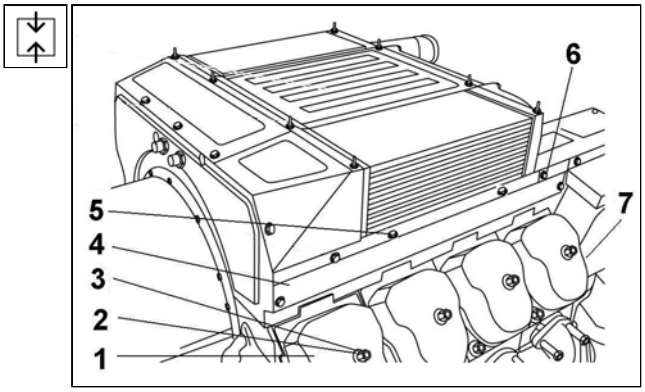


Рис. 1.51 Закрепление кожуха двигателя - установка

15. Верхний кожух **2** прикрепить с помощью четырех гаек **1**, включая пружинные шайбы и прокладки.

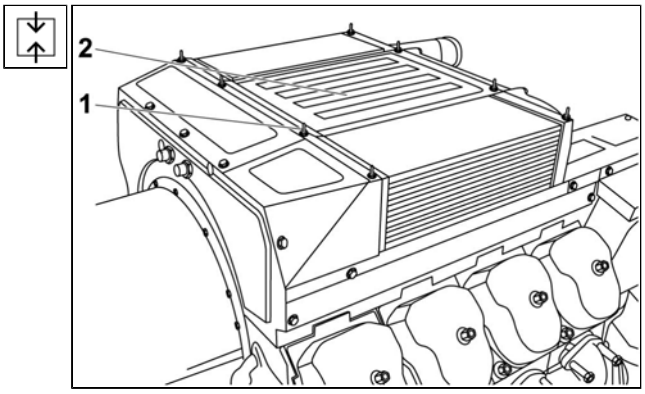


Рис. 1.52 Установка верхнего кожуха

д) Регулировка давления открытия форсунок

1. Форсунки должны всегда устанавливаться и демонтироваться в приспособлении Motorpal 50.6129 или BOSCH KDEP 1043, которое во время затягивания и ослабления гайки корпуса распылителя **1** обеспечивает плотное прижимание уплотнительных поверхностей между распылителем форсунки **2**, фильтром **3** и корпусом форсунки **5** (т.е. сжатие пружины форсунки **4**).
2. Данный способ снятия и установки необходим для того, чтобы не произошло засорение уплотнительных поверхностей и перемещение уплотнительных поверхностей относительно друг друга. В противном случае это может привести к повреждению мелкой резьбы зажимной гайки **1** и последующей негерметичности, в некоторых случаях и к срезанию установочных штифтов.

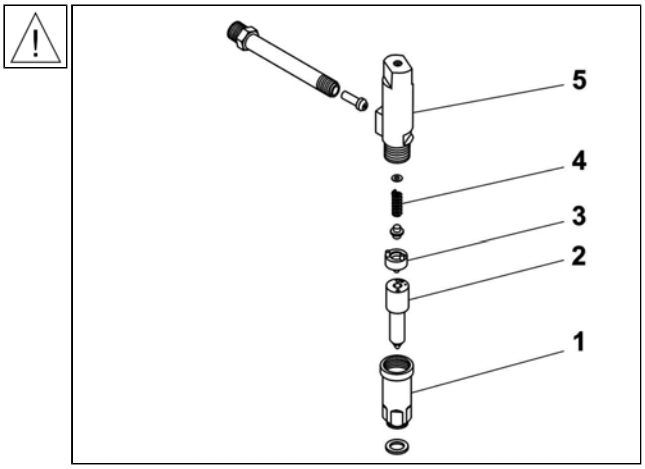


Рис. 1.53 Строение форсунки

3. Зажимную гайку ослабить макс. на 1/4 оборота.

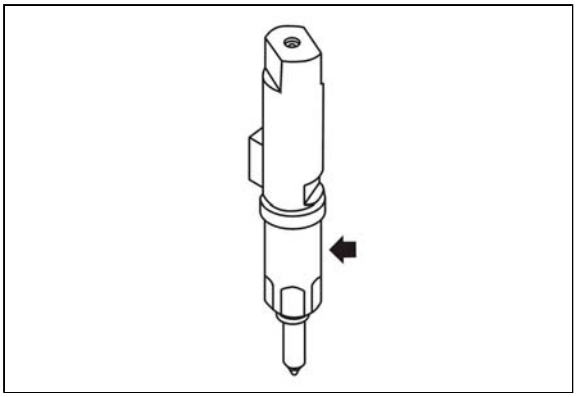


Рис. 1.54 Форсунка – зажимная гайка

4. Форсунку вставить в приспособление и прижать распылитель форсунки (предварительное напряжение пружины).
5. Снять зажимную гайку **1**.
6. Форсунку вынуть из приспособления, разобрать на отдельные части.
7. Отдельные части очистить в бензине и ополоснуть в профильтрованном дизельном топливе.

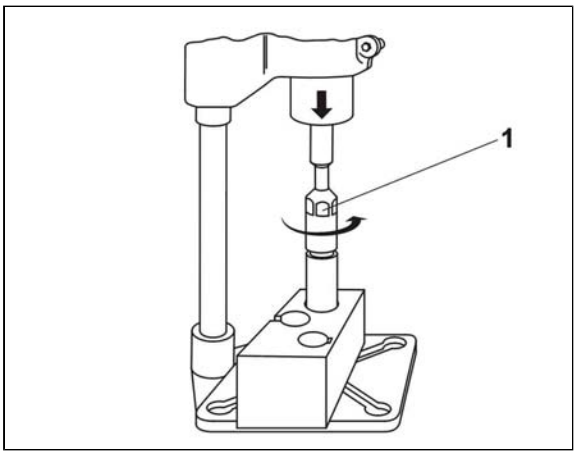


Рис. 1.55 Регулировка форсунки - 3

8. С помощью регулировочных прокладок **2** установить предписанное давление открытия **25,5 ± 0,3 МПа**.
9. Для достижения необходимого предварительного напряжения пружины **1** можно использовать максимально 2 регулировочные прокладки **2**.
10. Регулировочные прокладки поставляются толщиной в диапазоне **1,0 ÷ 1,98** с допуском **0,02 мм**.
11. В результате прибавления или убавления толщины регулировочной прокладки **2** на **0,1 мм** давление открытия изменится прим. на **2 МПа**.

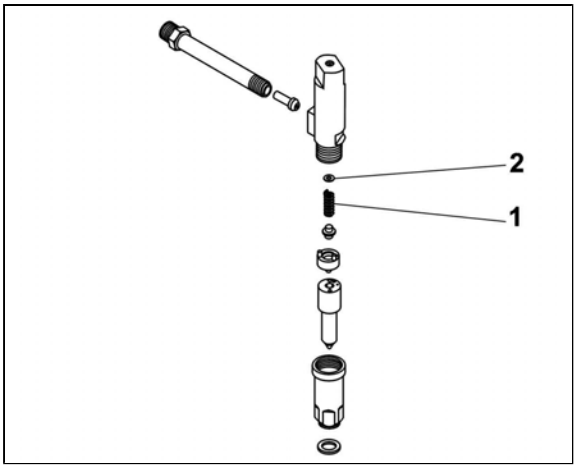


Рис. 1.56 Регулировка форсунки - 4

12. Форсунку укомплектовать, зажимную гайку **1** просто свободно насадить.
13. Форсунку вставить в приспособление и сжать.
14. Рукой завинтить зажимную гайку **1** насколько это возможно.
15. Форсунку вынуть из приспособления.

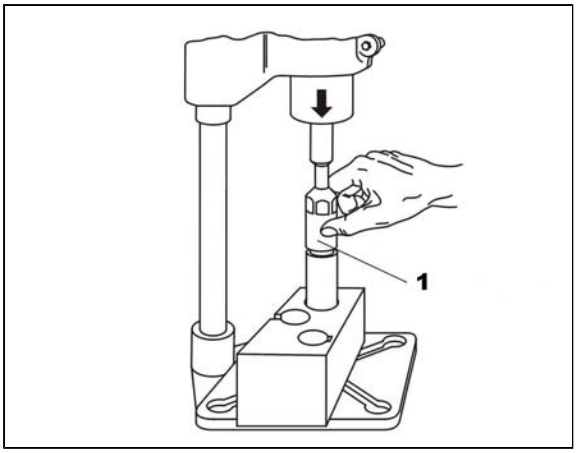


Рис. 1.57 Регулировка форсунки - 5

16. Зажимную гайку **1** затянуть установленным моментом **40 $^{+10}$ Нм**.
17. Проверить давление открытия форсунки.

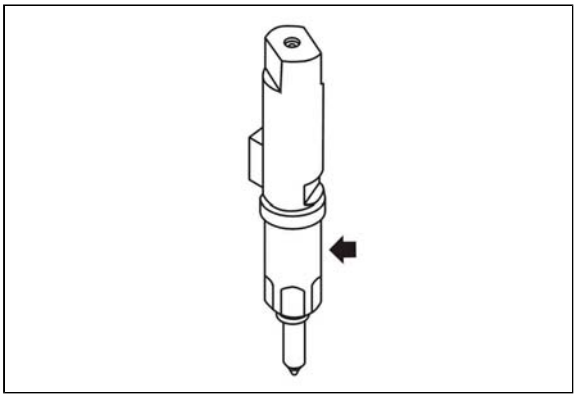


Рис. 1.58 Форсунка – зажимная гайка

1.5.13 Снятие и установка линии впрыска

а) Причины снятия и установки

1. Любое повреждение линии впрыска, которое приводит даже к микроскопической утечке топлива или подсосу воздуха.

б) Технические условия

1. Использовать только линии впрыска, соответствующие каталогу запасных частей автомобиля.
2. Линия впрыска при монтаже и демонтаже не должна прогибаться.
3. Две соседние линии впрыска соединять между собой скобами трубопровода.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затворкапота **1**, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.

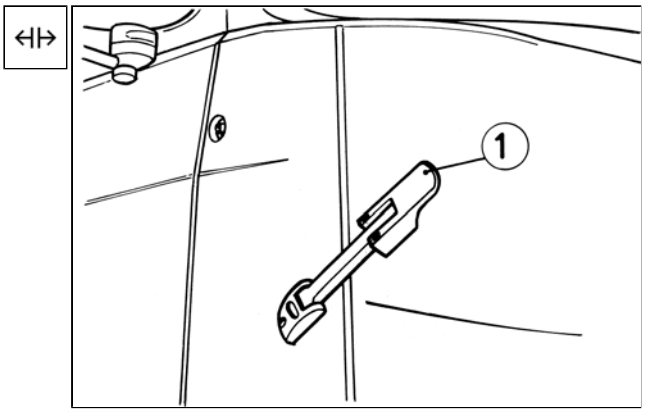


Рис. 1.59 Фиксирование капота

4. Отвинтить 4 гайки **1**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **2**.

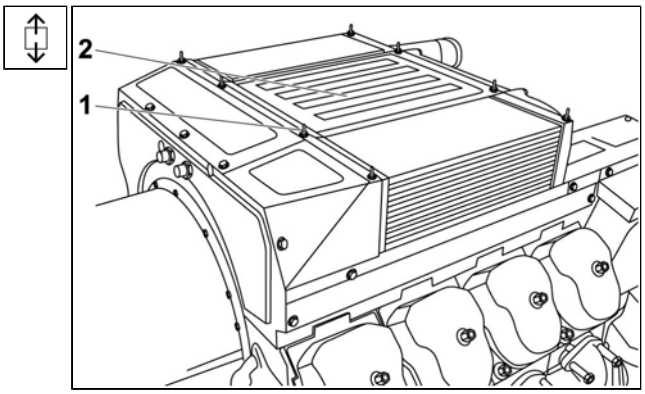


Рис. 1.60 Верхний кожух двигателя - снятие

5. Отвинтить болты **1**, ослабить 2 гайки **2** под промежуточным радиатором.
6. Снять кожух **3**, включая уплотнительный профиль.
7. Демонтировать несущие элементы, с помощью которых закрепляются линии впрыска.

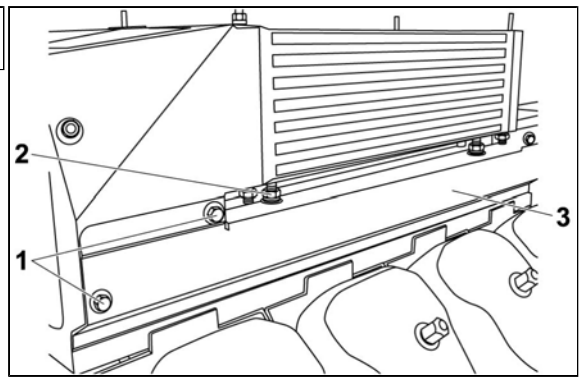


Рис. 1.61 Закрепление кожуха двигателя - снятие

8. От штуцера форсунки отвинтить резьбовое соединение линии впрыска.

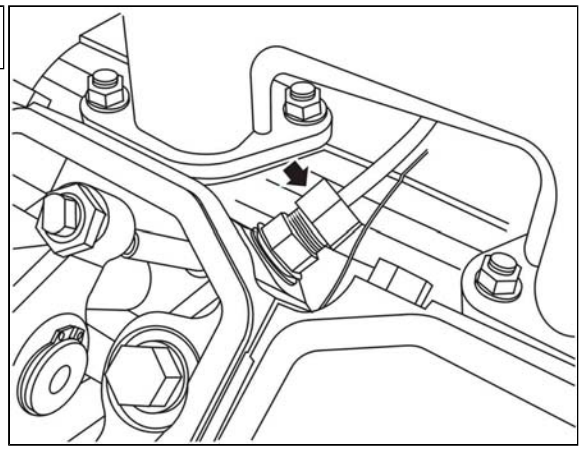


Рис. 1.62 Линия впрыска - снятие 1

9. Ослабить гайку болта **5** и скобы трубопровода **4**.
10. В случае демонтажа двух соседних линий демонтировать данную систему.
11. Ослабить и снять накидную гайку **2** соответствующей линии впрыска **3** со штуцера топливного насоса **1**.
12. Снять линию впрыска **3**.

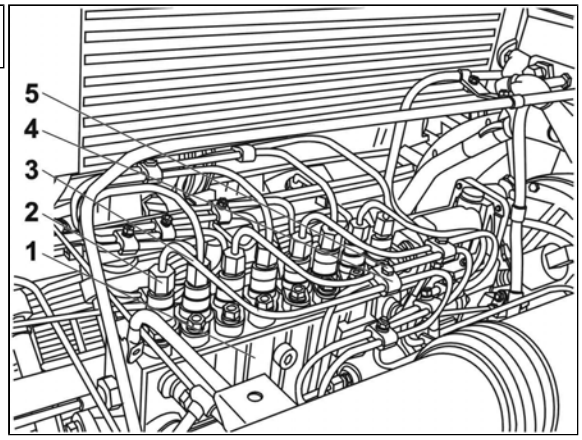


Рис. 1.63 Линия впрыска - снятие 2

г) Порядок установки

1. На штуцер топливного насоса **1** насадить линию впрыска **3** и слегка затянуть накидную гайку **2**.
2. Линию впрыска **3** вставить в скобы трубопровода **4** и слегка затянуть гайку болта **5**.

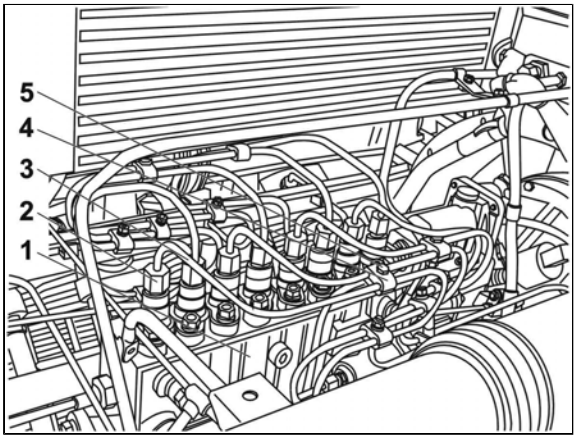


Рис. 1.64 Линия впрыска - установка 2

3. На штуцер топливного насоса насадить линию впрыскаи затянуть резьбовое соединение.
4. Затянуть все соединения линии впрыска моментом **30 $^{+5}$ Нм**.
5. Гайку скобы трубопровода затянуть моментом **7 $^{+2}$ Нм**.

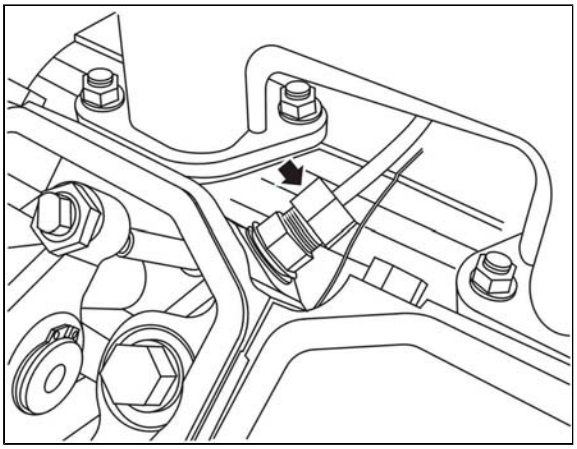


Рис. 1.65 Линия впрыска - установка 1

6. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность линии впрыска.
7. Остановить двигатель.

8. Вставить линию впрыска в несущую конструкцию, установить кожух **3** вместе с уплотнительным профилем.
9. Завинтить болты **1** и 2 гайки **2** вместе с прокладками и пружинными шайбами под промежуточным радиатором.

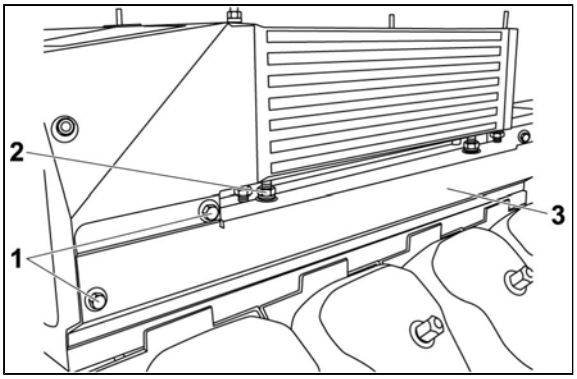


Рис. 1.66 Закрепление кожуха двигателя - установка

10. Верхний кожух **2** закрепить с помощью четырех гаек **1**, включая пружинные шайбы и прокладки.

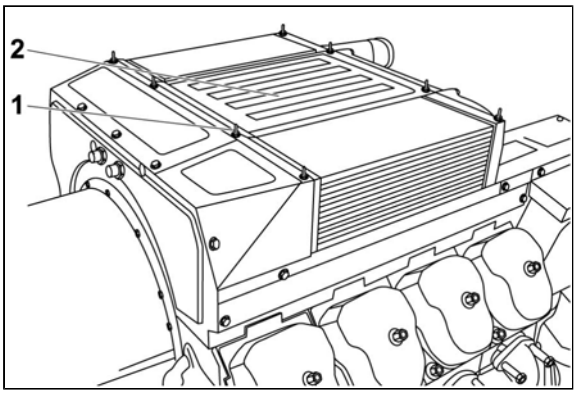


Рис. 1.67 Установка верхнего кожуха

11. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота **1**.

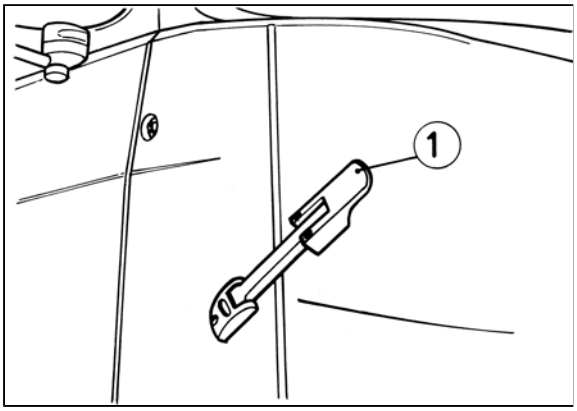


Рис. 1.68 Фиксирование капота

1.5.14 Снятие, установка, регулировка управления топливным насосом

а) Причины снятия, установки и регулировки

1. При правильном функционировании всех систем, обеспечивающих работу двигателя, нельзя:
   - выключить двигатель,
   - изменить количество подачи топлива с помощью устройства управления.

б) Технические условия

1. Безоговорочно соблюдать цепи размеров, указанные в пункте **„ д“**.
2. Рабочее избыточное давление в пневматической системе не должно упасть ниже значения **0,6 МПа**.
3. Шаровые шарниры соединений устройства управления без увеличенных зазоров.
4. Для монтажа использовать новые пружинные шайбы.
5. Пружины устройства управления без повреждения, не усталые.
6. Регулировку устройства управления топливного насоса проводить при снятой возвратной пружине топливного насоса.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.
4. Отвинтить четыре гайки **1** и снять верхний кожух двигателя **2**.

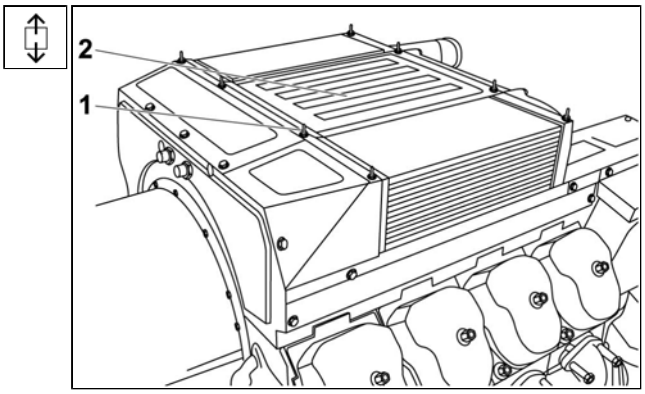


Рис. 1.69 Верхний кожух двигателя - снятие

5. От промежуточного рычага **2** моноблока управления **3** отсоединить шаровой вкладыш **1** компенсационного элемента **4**.

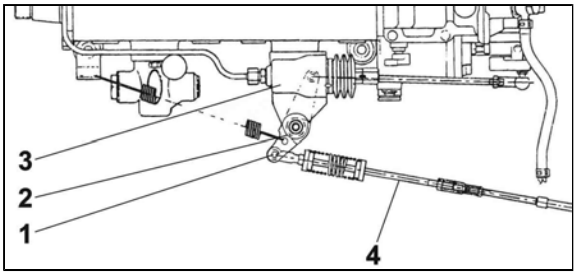


Рис. 1.70 Управление топливным насосом - снятие1

6. Ослабить гайку **2** и отвинтить компенсационный элемент **3** от редуктора компенсационного элемента **1**.

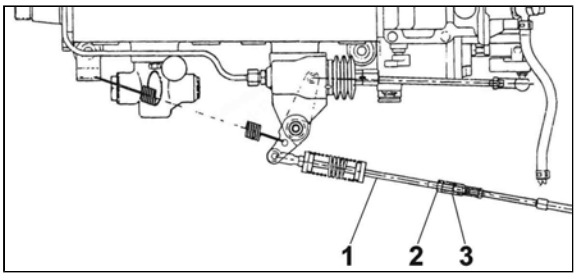
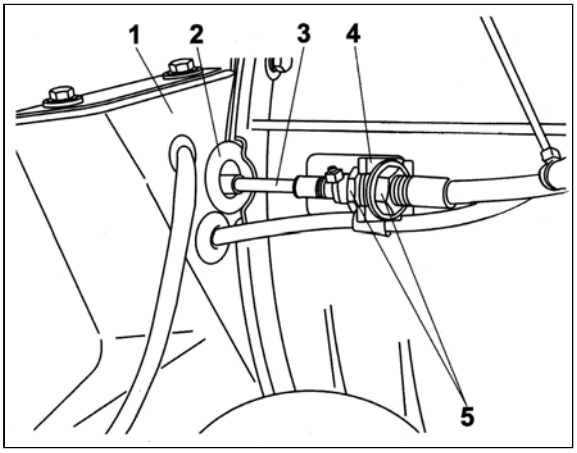


Рис. 1.71 Управление топливным насосом - снятие 2

7. Ослабить зажимную гайку **5** и отсоединить кабель управления **3** откронштейна **4**. Снять кабель управления **3** с правого переднего кожуха **1** и резинового проходного изолятора **2**.



Легенда: *- правый передний кожух, - резиновый проходной изолятор, - кабель управления, - кронштейн, - зажимная гайка*

Рис. 1.72 Управление двигателем

8. Снять черные кнопки **3**, болты **2** кожуха под рулем **1**. Кожух вынуть из кабины.

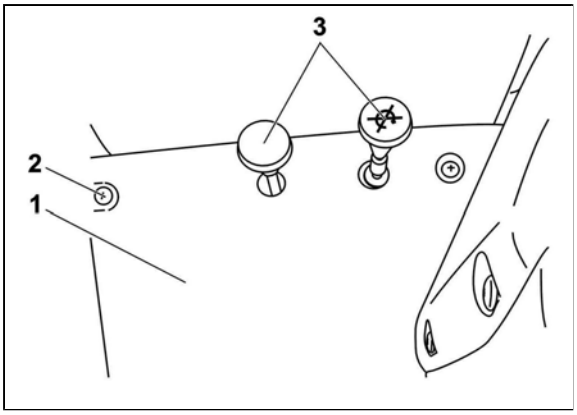


Рис. 1.73 Кожух под рулем - снятие

9. Отсоединить шаровой вкладыш **2** троса Боудена управления разгоном на насадке рычага управления дроссельной заслонкой **3**. Ослабить гайку **1**, отсоединить трос Боудена от держателя **4** и пластмассовых скоб, трос Боудена вынуть из автомобиля.

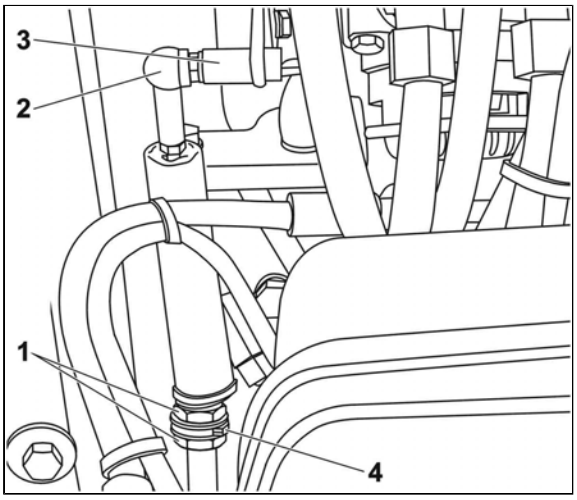


Рис. 1.74 Трос Боудена управления разгоном

10. Снять стопорное кольцо **3** с цапфы снаправляющей **1** и вынуть цапфу из держателя **2**.

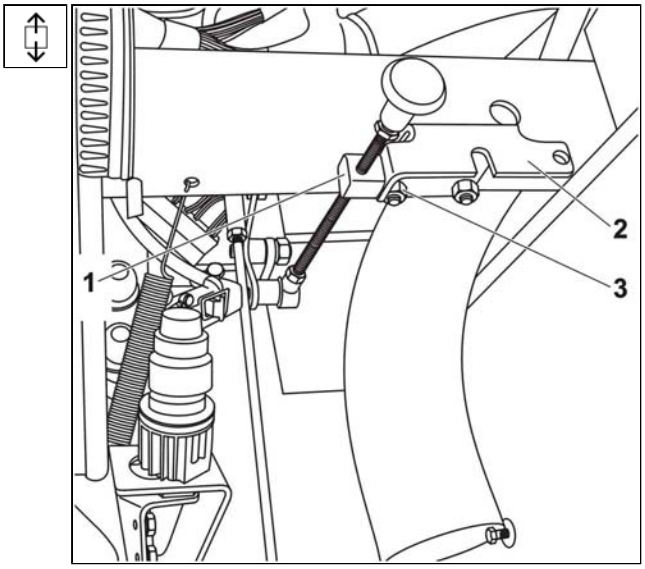


Рис. 1.75 Управление двигателем-сторона кабины

11. Отвинтить болты **1** с держателя **2** и весь комплект управления вынуть из кабины.

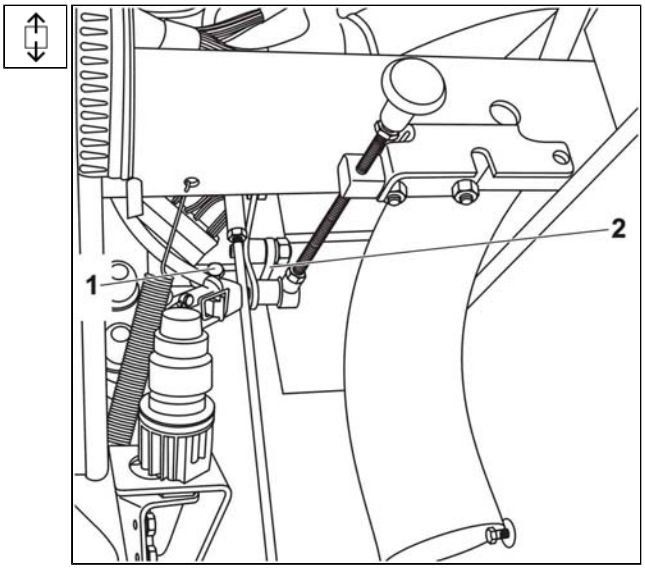


Рис. 1.76 Управление двигателем-сторона кабины 1

12. На рычаге управления дроссельной заслонкой **1** ослабить установочный болт **2** и снять педаль подачи топлива с рычага управления дроссельной заслонкой **1** и пружины **3**.

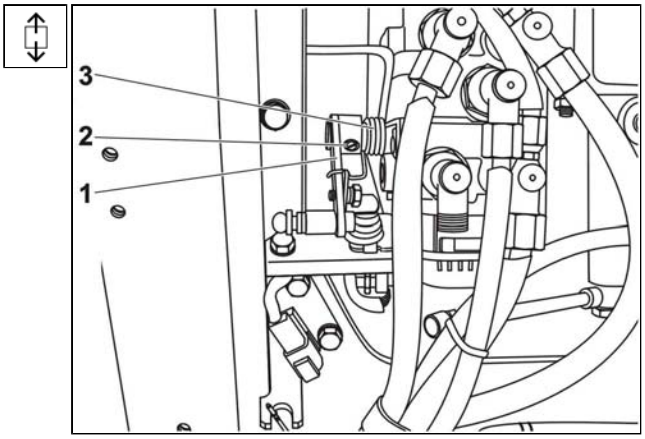


Рис. 1.77 Рычаг управления дроссельной заслонкой - снятие

13. Проверить отдельные детали системы управления и, в случае необходимости, заменить поврежденные или дефектные составные части новыми.

г) Порядок установки

1. В кабину автомобиля поместить педаль подачи топлива и установить на ней рычаг управления дроссельной заслонкой **2** вместе с пружиной **4**.
2. Рычаг управления дроссельной заслонкой **2** зафиксировать с помощью установочного болта **3**. Установочный болт **3** закрепить с помощью LOCTITE 262.
3. Установить шаровой вкладыш **1**.

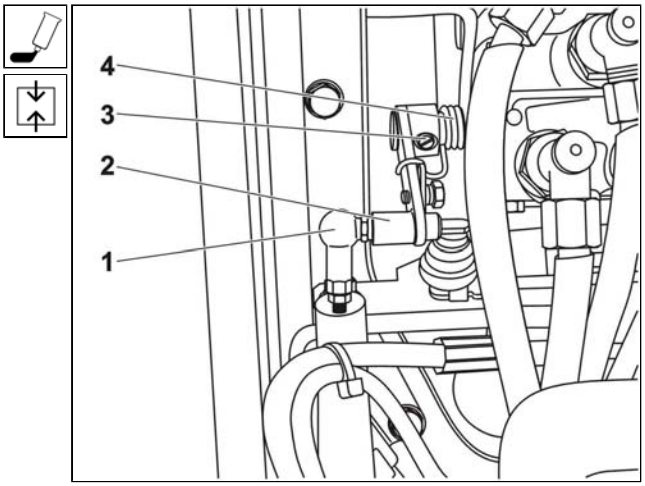
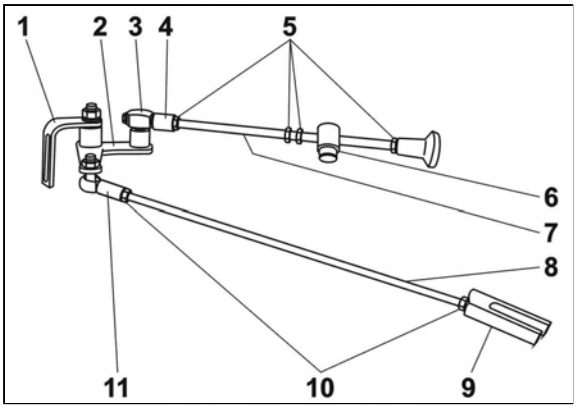


Рис. 1.78 Рычаг управления дроссельной заслонкой - установка

4. Укомплектовать систему управления разгоном.



Легенда: *- держатель промежуточного рычага, - промежуточный рычаг ручной подачи топлива, - цапфа с направляющей, - цапфа, -гайка, - цапфа с направляющей, - тяга, - тяга, - кулиса, - гайка, - вкладыш шаровой*

Рис. 1.79 Система управления разгоном

5. Систему управления разгоном поместить в кабину, установить кулису **3** на педаль подачи топлива **4**.
6. С помощью двух болтов **1** закрепить промежуточный рычаг ручной подачи топлива **2**.

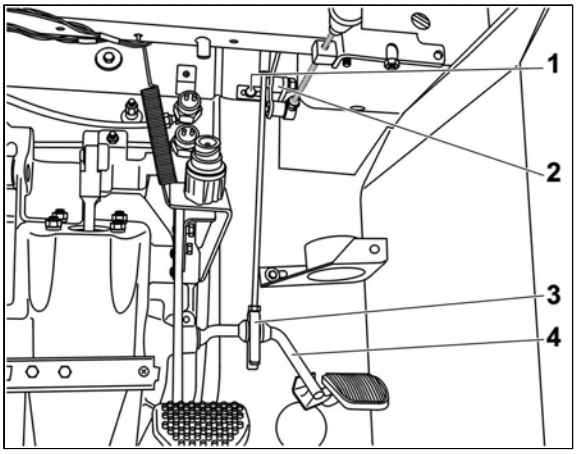


Рис. 1.80 Тяга с кулисой

7. Вставить цапфу с направляющей **1** в отверстие в держателе ручной подачи топлива **2** и зафиксировать стопорным кольцом **3**.

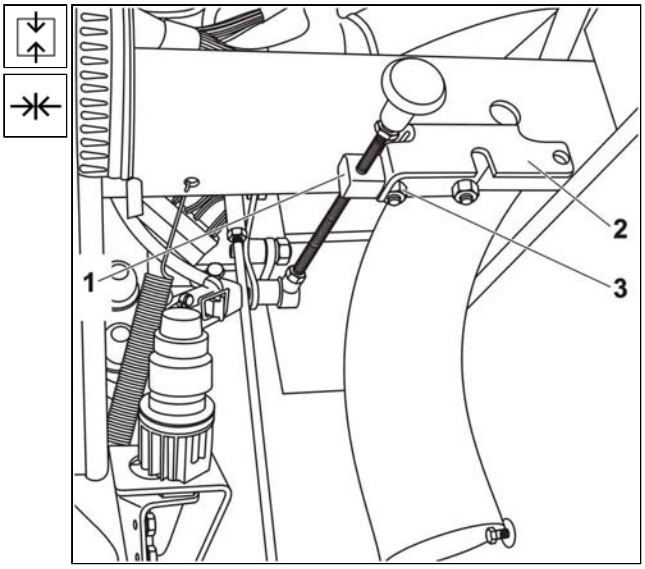


Рис. 1.81 Управление двигателем - установка

8. Установить кожух под рулем **1**, закрепить болты **2**, установить черную кнопку **3**.

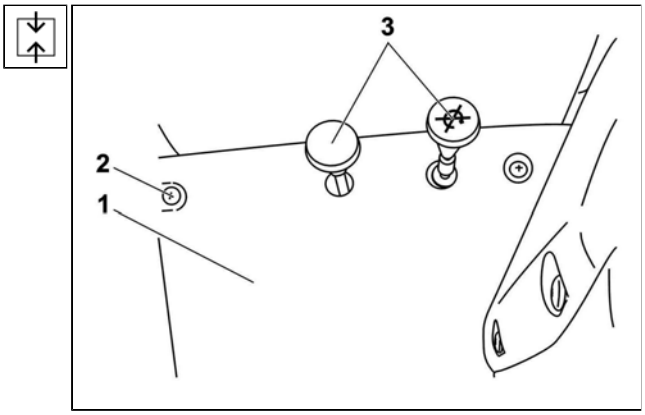
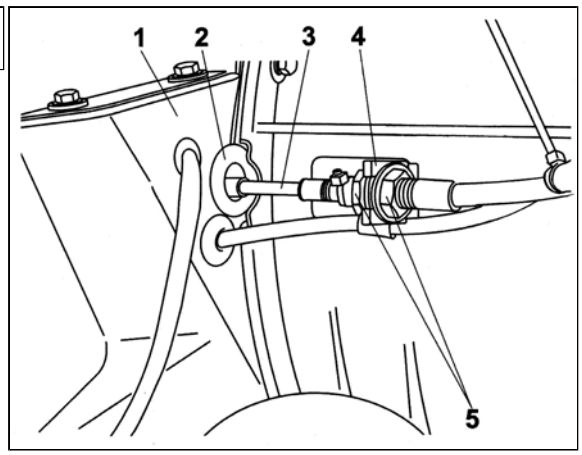


Рис. 1.82 Кожух под рулем - установка

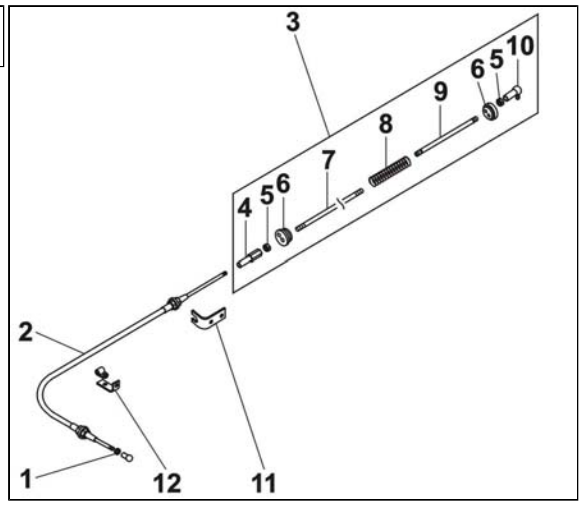
9. Вставить полный кабель управления **3** через резиновый проходной изолятор **2** и правый передний кожух двигателя **1**.
10. Кабель **3** закрепить с помощью зажимных гаек **5** к кронштейну **4**.



Легенда: *- правый передний кожух, - резиновый проходной изолятор, - кабель управления, - кронштейн, - зажимная гайка*

Рис. 1.83 Управление двигателем

11. Укомплектовать упругий элемент **3**. С помощью резьбового редуктора **4** соединить кабель управления **2** с упругим элементом **3**.



Легенда: *- гайка, - кабель, - упругий элемент, - резьбовой редуктор, - гайка, - пружинная шайба, - тяга упругого элемента, - пружина, - тяга упругого элемента, - шаровой вкладыш, - держатель троса Боудена, - держатель с зажимом*

Рис. 1.84 Упругий элемент управления топливным насосом

12. Установить шаровой вкладыш **1** упругого элемента **4** на промежуточном рычаге **2** моноблока управления **3**.

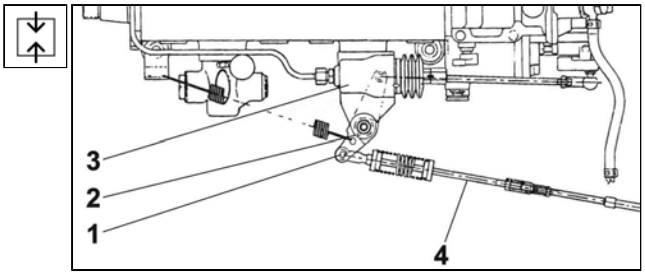


Рис. 1.85 Управление топливным насосом - установка 1

13. Установить верхний кожух двигателя **2** и закрепить его с помощью болтов **1**.

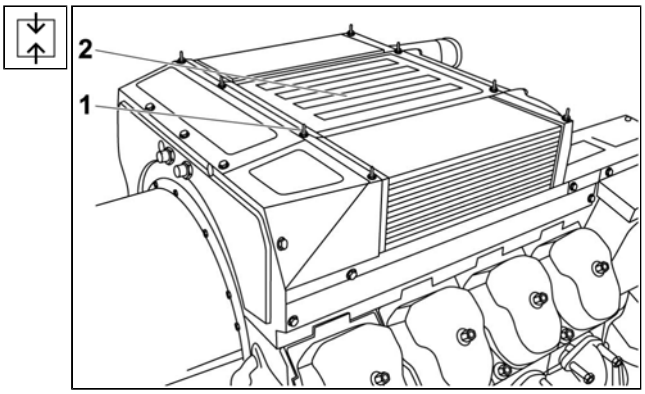


Рис. 1.86 Установка верхнего кожуха

14. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать.
15. Отрегулировать подачу топлива, запустить двигатель и проверить работу двигателя на мин. и макс. оборотах останова двигателя.

д) Порядок регулировки и установочные значения

1. Установить длину тяги **5**.
2. После подачи сжатого воздуха с минимальным избыточным давлением **0,6 МПа** к рабочему цилиндру моноблока управления **1** и в положении 'СТОП' **деталь В**, отрегулировать зазор между упорной головкой **3** и роликом рычага управления **4** на значение **$0,5^{+0,5}$ мм**.
   ВНИМАНИЕ - рычаг управления во время регулировки должен быть в положении СТОП (прижать рукой).
   После уменьшения давления в рабочем цилиндре моноблока управления **1** зафиксировать упорную головку **3** стопорной гайкой **2**.

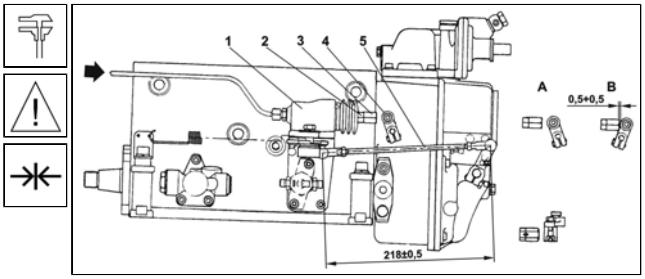


Рис. 1.87 Управление топливным насосом - 6

3. Установить предварительное напряжение пружины **1** компенсационного элемента **2** путем ее регулировки до размера **64^{+2} мм.**

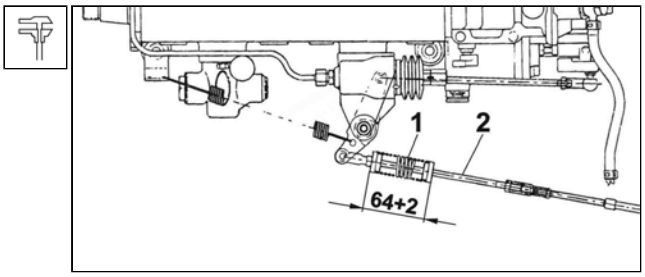


Рис. 1.88 Управление топливным насосом - 3

4. Поворачивая редуктор **3**, установить длину компенсационного элемента **1** на значение **183,5±0,5 мм**. Установку зафиксировать стопорной гайкой **2**.

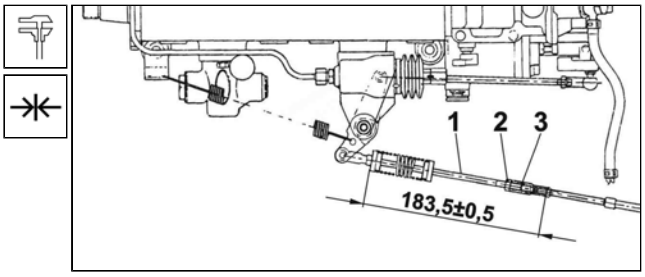


Рис. 1.89 Управление топливным насосом - 4

5. Поворачивая стопорную гайку **1**, установить длину хода кабеля **2** на значение **10^{+2} мм**. Соединить кабель с отрегулированным компенсационным элементом **3** и зафиксировать стопорной гайкой **1**.

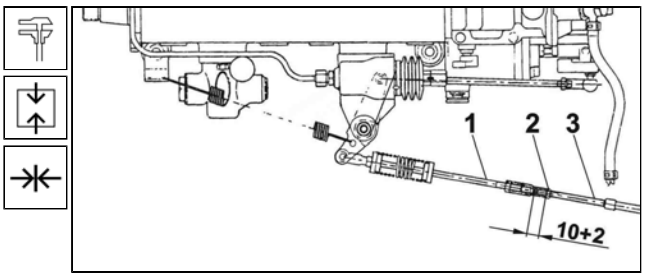


Рис. 1.90 Управление топливным насосом - 5

6. С помощью зажимных гаек **1** установить свободный конец кабеля **2** на значение **158 ± 1 мм**.

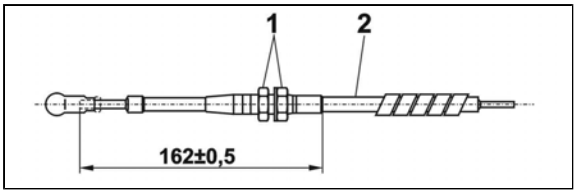


Рис. 1.91 Кабель управления

7. Общий ходсвободного конца кабеля **1** отрегулировать на значение **44 мм**. Проверить, приходится ли с указанного значения общего хода (**44 мм**) на:
- рабочий ход (холостой ход-полная мощность) значение **20 мм**,
- компенсационный ход(полная мощность-компенсация) значение **24 мм**.

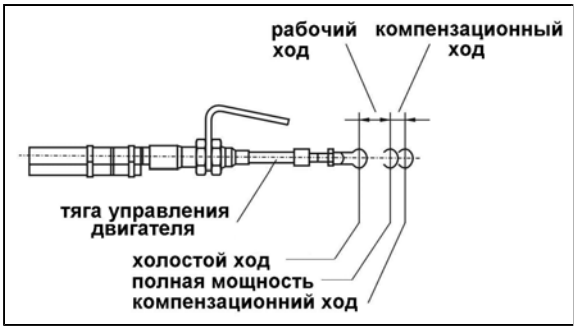


Рис. 1.92 Положения тяги управления двигателем

8. Проверить, в случае необходимости установить длину тяги с кулисой на педали подачи топлива на значение **284 ± 1 мм**.

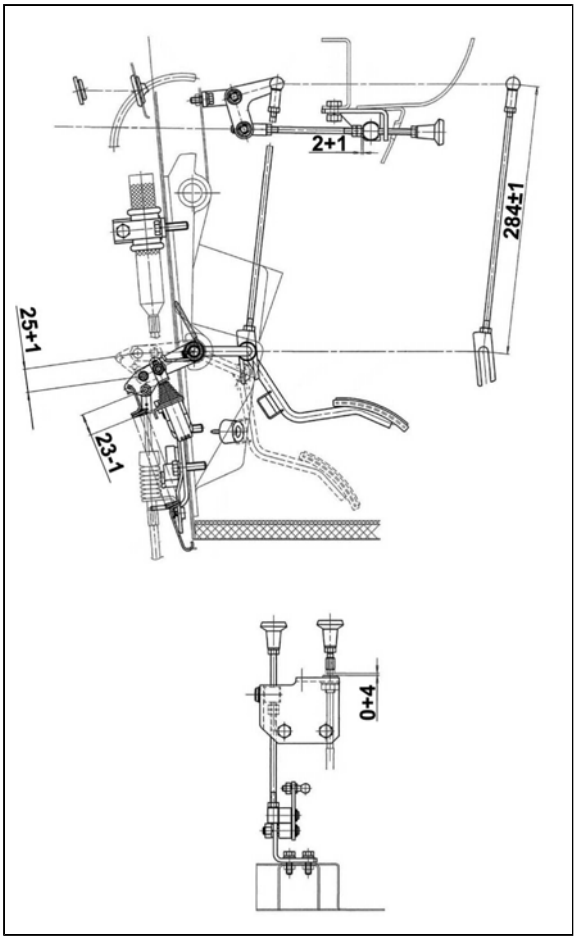


Рис. 1.93 Установочные размеры управления

9. Запустить автомобиль и проверить работу управления разгоном.

1.5.15 Снятие и установка топливного насоса

а) Причины снятия и установки

1. Проверка и регулировка топливного насоса на станции.
2. Чрезмерное дымление двигателя, причем причина не в форсунках.
3. Низкая мощность двигателя, причем причина не в форсунках.
4. Высокий расход топлива.

б) Технические условия

1. Использовать предписанный топливный насос.

в) Порядок установки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыткапот, поднять его в переднее положение и зафиксировать подпоркой.
4. Отсоединить выключатель „массы“.
5. Демонтироватьпромежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
6. Демонтировать линию впрыска (Смт. Подглава **1.5.13**).
7. Демонтироватьвал привода вентилятора (Смт. Подглава **1.5.31**).
8. От промежуточного рычага **2** моноблока управления **3** отсоединить шаровой вкладыш **1** компенсационного элемента **4**.

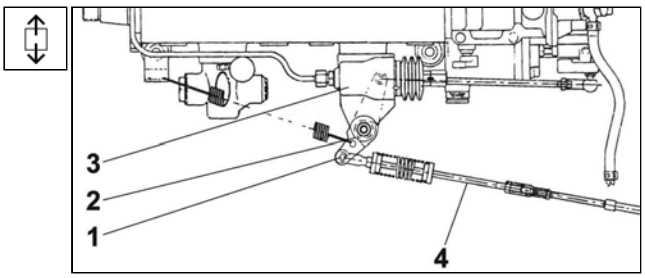


Рис. 1.94 Управление топливным насосом - снятие 1

9. Отсоединить подачу воздуха **1** к моноблоку управления.
10. Отсоединить шаровой вкладыш **2**.
11. Отвинтить болты **4**, снять держатель кабеля останова **3**.

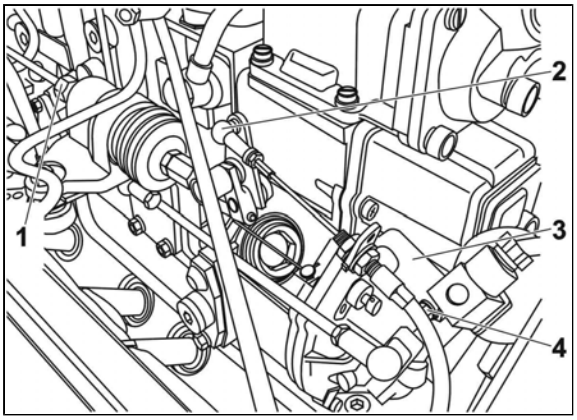


Рис. 1.95 Кабель останова двигателя - снятие

12. Отсоединить подводящий топливопровод **4** и отводящий топливопровод **3** от топливного насоса.
13. Отсоединить топливопровод **1** и **2** на топливоподкачивающем насосе.

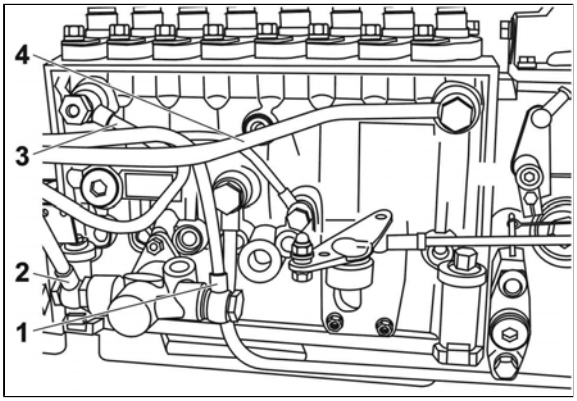


Рис. 1.96 Топливный насос-топливопровод - снятие

14. Отсоединить подводящий маслопровод **2** и сливной маслопровод **1** от топливного насоса.

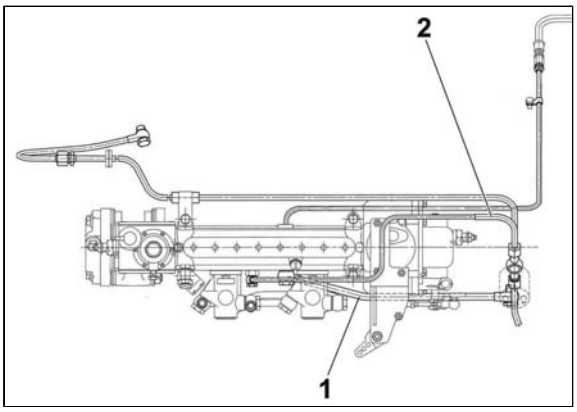


Рис. 1.97 Топливный насос - смазка - снятие

15. Ослабить анкерные болты топливного насоса в следующем порядке: **D**, **C**, **B**, **A**.

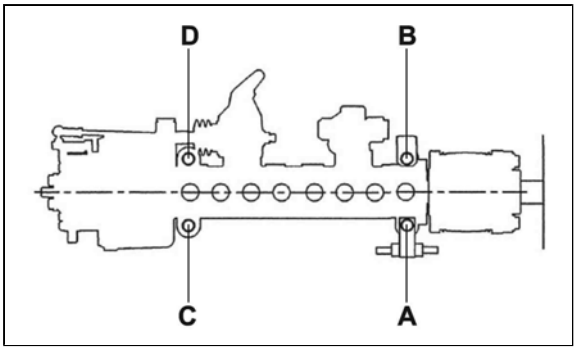


Рис. 1.98 Крепление топливного насоса - снятие 1

16. Ослабить болт **4** на зажимном соединении поводка пластинчатой муфты **3** приспособлением **URN 1327**.
17. Отвинтить болты **1** на пластинчатой муфте **2** с помощью придерживающего приспособления муфты топливного насоса **PRM 3293**.

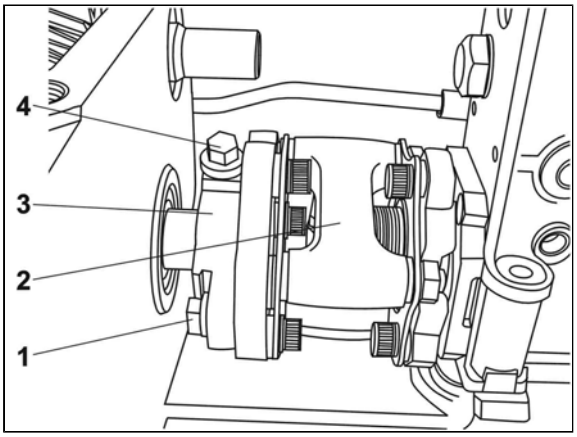


Рис. 1.99 Топливный насос - пластинчатая муфта - снятие 1

18. Снять анкерные болты крепления топливного насоса **A**, **B**, **C**, **D** вместе с пружинными шайбами, прокладками и зажимами.

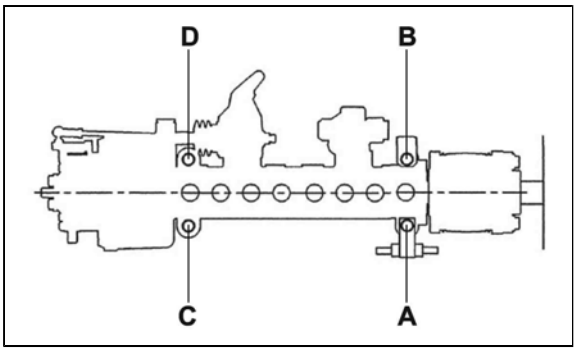


Рис. 1.100 Крепление топливного насоса - снятие 2

19. Топливный насос **2** вынуть из картера двигателя вместе с пластинчатой муфтой.
20. Поводок **1** снять с вала привода топливного насоса.

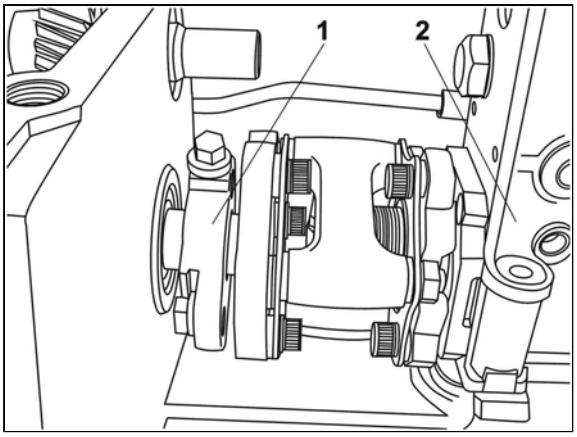


Рис. 1.101 Топливный насос- пластинчатая муфта - снятие 1

21. Если для этого нет особых причин, не следует демонтировать пластинчатую муфту с топливного насоса.
22. В случае необходимости демонтажа закрепить топливный насос вместе с пластинчатой муфтой в зажимном устройстве.
23. Отвинтить центральную зажимную гайку, прикрепляющую пластинчатую муфту **1** к топливному насосу.

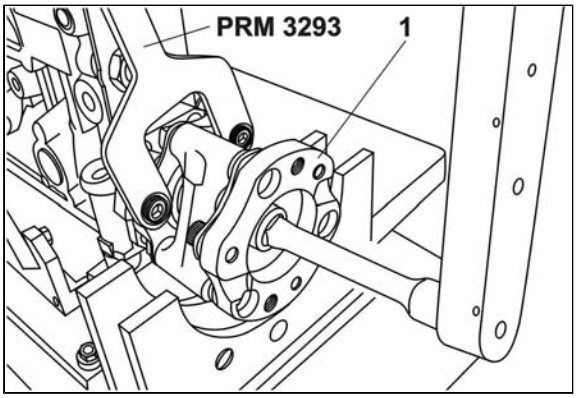


Рис. 1.102 Гайка пластинчатой муфты - снятие

24. Установить съемник муфты топливного насоса **PRM 3291**, снять пластинчатую муфту вместе с шпонкой.

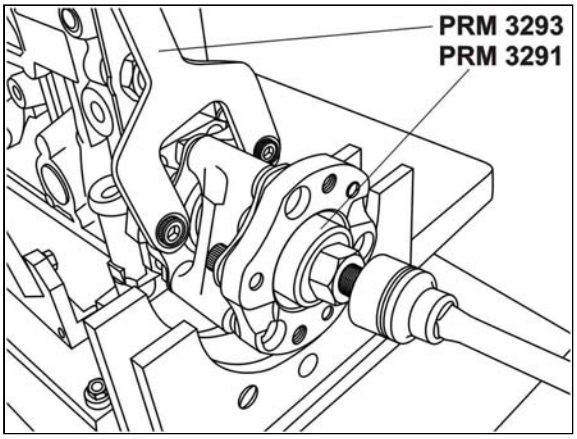


Рис. 1.103 Пластинчатая муфта 1 - снятие

25. Кроме снятия ведуще гоповодка **1** пластинчатой муфты **2**, муфту больше не разбирать.

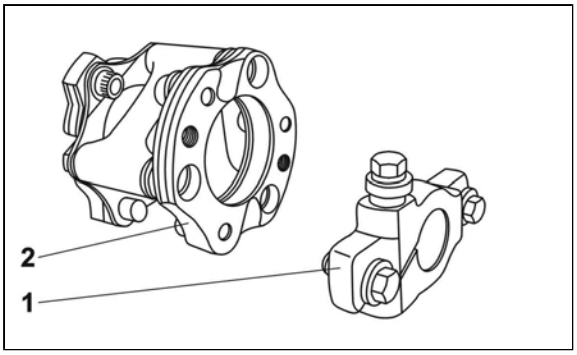


Рис. 1.104 Пластинчатая муфта - 2

г) Порядок установки

1. Ведущий фланец поводка пластинчатой муфты и вал привода топливного насоса должны быть обезжиренными, сухими и чистыми.
2. Резьба болтов, затягиваемых моментом, должна быть смазана пластичным смазочным материалом.
3. Пластинчатую муфту **1** вместе с пружиной установить на топливном насосе.
4. С помощью приспособления **PRM 3293** придержать пластинчатую муфту топливного насоса и затянуть центральную зажимную гайку моментом **180 $^{+30}$ Нм**.
5. Резьбу перед затягиванием смазать пластичной смазкой (графит).
6. Установить поводок пластинчатой муфты на вал привода топливного насоса.

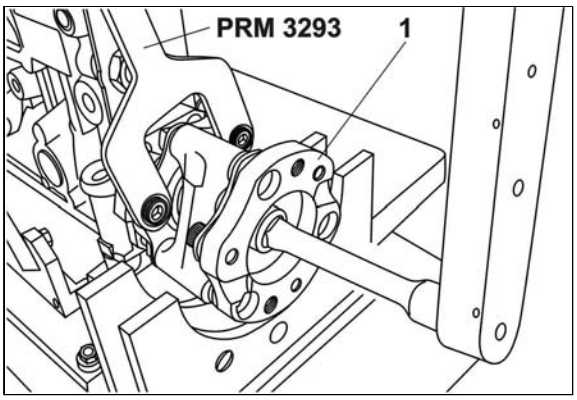


Рис. 1.105 Гайка пластинчатой муфты - установка

7. Топливный насос вставить в картер двигателя.
8. Завинтить анкерные болты топливного насоса вместе с зажимами так, чтобы со стороны пластинчатой муфты были более длинные болты M10 x 90, а со стороны регулятора оборотов – более короткие болты M10 x 80.
9. Анкерные болты слегка подтянуть в следующем порядке: **D-C-B-A.**

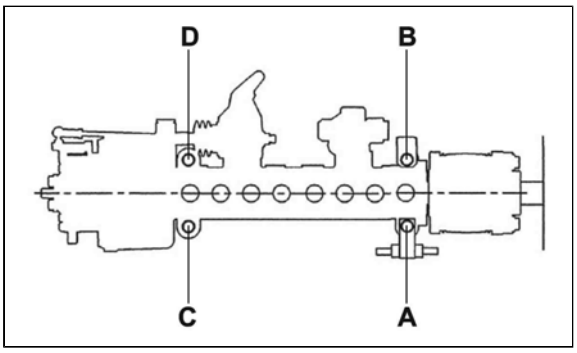


Рис. 1.106 Крепление топливного насоса - установка 1

10. От топливного насоса отсоединить пробку FBG и привинтить к нему головку одного из приспособлений BOSCH:
KDEP 1077,
KDEP 1600 (с собственным источником),
KDEP 1601 (со встроенным источником).

Примечание:
Ввиду того, что отверстие для пробки FBG находится ниже уровня масла в топливном насосе, при отвинчивании пробки вытечет прим. 0,30 л масла в отсек двигателя. Для предотвращения вытекания масла можно заранее выпустить данное количество масла после отвинчивания пробки **X** (Смт. Рис. **1.114**).

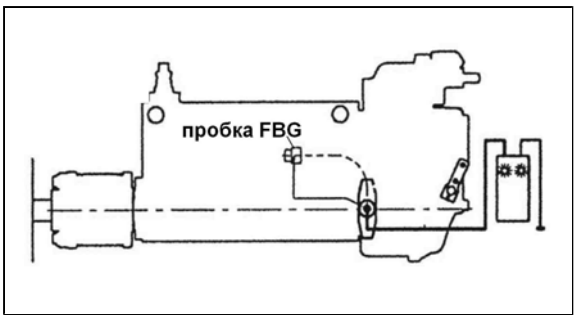


Рис. 1.107 Установка TPD

11. Поворачивать пластинчатую муфту **1** в направлении вращения топливного насоса **2** до тех пор, в зависимости от используемого приспособления:
Bosch KDEP 1077 – пока штифт не заскочитиз арретированного положения.
BOSCH KDEP 1600 или1601 – пока не загорятся обе контрольные лампы на данном приспособлении. В данный момент плунжер 1-го элемента топливного насоса находится в искомом положении теоретического начала подачи (TPD 1).

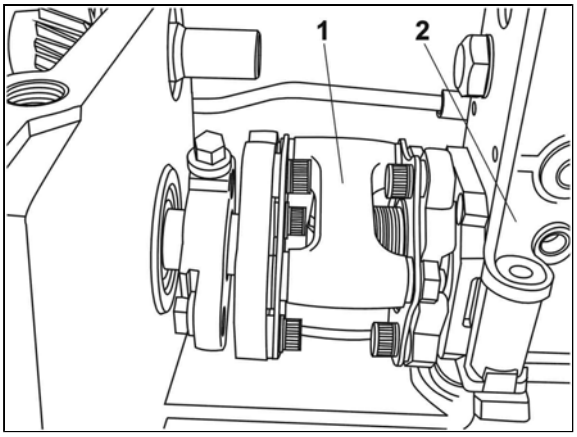


Рис. 1.108 Топливный насос-пластинчаиая муфта - установка 2

12. Снять пробку с передней поверхности картера двигателя и установить ключ для поворачивания коленчатого вала двигателя **2** (**URN 1406**), завинтить направляющую гайку **3**.
13. Установить трещоточный ключ **1**.

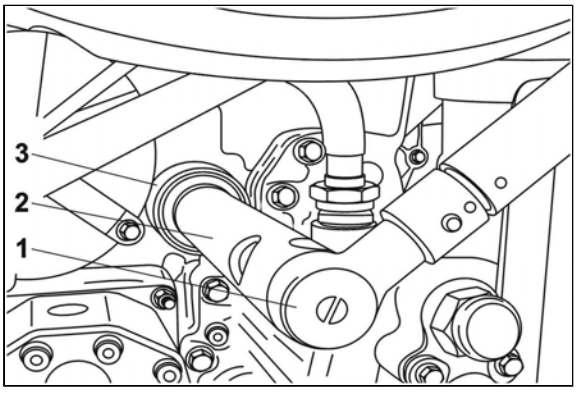


Рис. 1.109 Поворачивание коленчатого вала двигателя - 1

14. Снять форсунку с 5-го цилиндра двигателя (Смт. Подглава **1.5.12**).
15. Приспособление **MSU 0276.1** вставить в отверстие распылителя и прикрепить к болту кронштейна оси коромысел.
16. Намонтировать индикатор часового типа – контакт с шариком.
17. Поворачивая коленчатый вал в направлении вращения двигателя, точно установить поршень в верхней мертвой точке такта сжатия (коромысла клапанов должны иметь зазор).
18. Индикатор сбросить в нулевое положение.
19. Для установки требуемого расстояния поршня действует принцип, что данное значение должно быть достигнуто вращением коленчатого вала по направлению вращения двигателя.
20. Повернуть коленчатый вал в направлении, противоположном направлению вращения двигателя, на значение, превышающее предписанное значение впрыска подготовительной порции топлива.

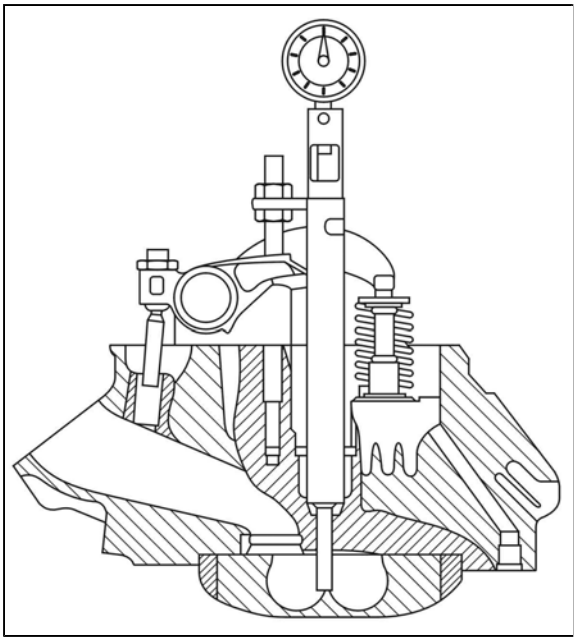


Рис. 1.110 Использование приспособления MSU 0276.1

21. Повернуть коленчатый вал в направлении вращения двигателя и установить расстояние поршня на требуемое значение:
    - у нового зажимного соединения пластинчатой муфты **2,41 ± 0,05 мм**,
    - у использованного зажимного соединения пластинчатой муфты **2,34 ± 0,05 мм**.
22. При установке поршня в верхней мертвой точке должны быть устранены зазоры в газораспределительном и кривошипно-шатунном механизмах двигателя. Поэтому необходимо постоянно поворачивать коленачтый валпо направлению вращения двигателя.
23. Болтами **1** привинтить ведущий поводок **3** к пластинчатой муфте **2**.
24. Болты **1** затянуть моментом **125** $^{+15}$ **Нм**.
25. Зажимноесоединение ведущего поводка **4** затянуть моментом **150** $_{-20}$ **Нм**.

Примечание:
Если для установки теоретического начала подачи используется приспособление **KDEP 1077**, то перед затягиванием зажимного болта **4** необходимо провести арретирование штифта, т.е. высунуть его и зафиксировать. Конструкция приспособления **KDEP 1077** позволяет при установке TPD 1 штифту „заскочить“, но не позволяет ему „выскочить“ при отклонении от положения, соответствующего TPD 1-го элемента. При возможном перемещении кулачкового

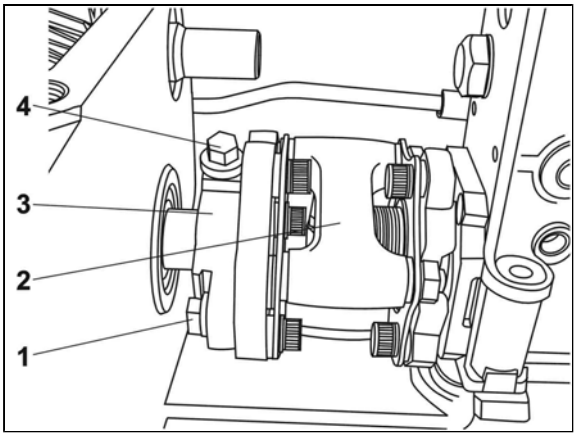


Рис. 1.111 Топливный насос - пластинчатая муфта - установка 1

вала, если штифт приспособления „заскочил“, может произойти повреждение „ язычка“ в регуляторе топливного насоса.

26. Повернуть двигатель минимально на **180°**.
27. Снять трещоточный ключ **1**.
28. Отвинтить направляющую гайку **3**, снять ключ для поворачивания коленчатого вала двигателя **2 URN 1406** и привинтить пробку.

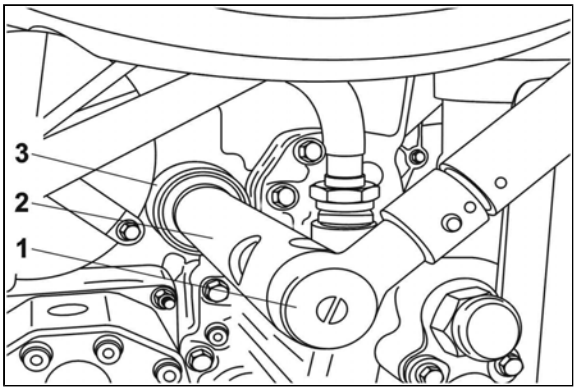


Рис. 1.112 Поворачивание коленчатого вала двигателя - 2

29. Анкерные болты топливного насоса затянуть на двух уровнях в следующем порядке: **C-B-A-D**,
Уровень 1 - моментом **20 + 5 Нм**,
Уровень 2 - моментом **50 + 5 Нм**.

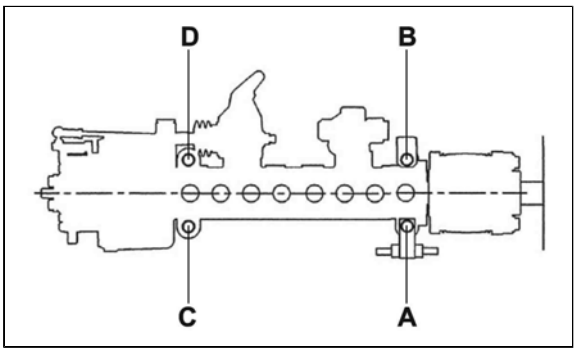


Рис. 1.113 Крепление топливного насоса

30. Проверить „рабочий впрыск подготовительной порции топлива“ **2,28 – 0,08 мм**.
31. При затягивании зажимного болта может произойти незначительное изменение положения распределительного вала топливного насоса и, следовательно, к изменению установленного впрыска подготовительной порции топлива.
32. Поэтому с помощью приспособления **MSU 0276.1** и одного из приспособлений BOSCH провести контроль с учетом „Примечания“ в пункте 25.
33. Поворачивая двигатель, определить положение TPD 1-го элемента топливного насоса, а затем определить ход (NZ).
а) Если измеренный ход (NZ) после затягивания зажимного соединения находится в диапазоне **2,28 - 0,08** мм, то установка топливного насоса правильная.
б) Если измеренный ход (NZ) не находится в пределах установленного диапазона, ослабьте зажимной болт и проведите корректировку.
34. После установки затянуть зажимной болт и провести контроль.

35. С насоса снимите приспособление BOSCH, привинтите пробку и затяните моментом **30 + 5 Нм**.
36. Если в топливном насосе нет масла, добавьте моторное масло согласно классификации SAE - 15W/40 (10W/40).
37. Добавление масла проводится через отверстие **X** для пробки в корпусе регулятора числа оборотов (общая заправочная емкость составляет прим. 0,95 л), обычно до пробки FBC, после затягивания пробку запломбировать.

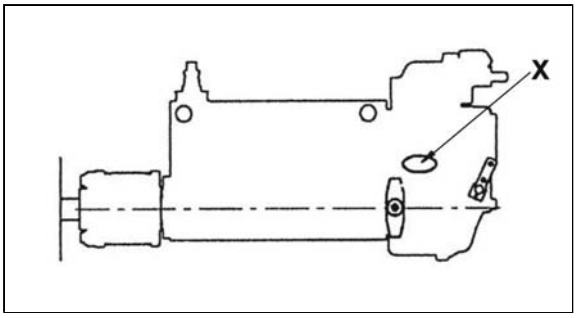


Рис. 1.114 Топливный насос-добавление масла

38. Снять приспособление **MSU 0276.1.**
39. Установить форсунку на 5-м цилиндре двигателя (Смт. Подглава **1.5.12**).
40. Подсоединить к топливному насосуподводящий маслопровод **2** и сливной маслопровод **1** вместе с уплотнительными кольцами.

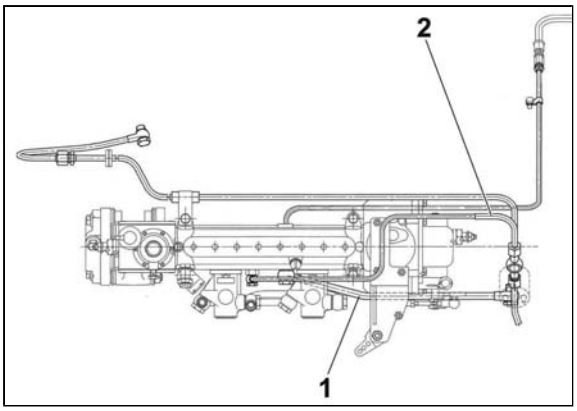


Рис. 1.115 Топливный насос - смазка - установка

41. Подсоединить к топливному насосу подводящий топливопровод **4** и отводящий топливопровод **3** вместе с уплотнительными кольцами.
42. Подсоединить топливопроводы **1** и **2** вместе с уплотнительными кольцамик топливоподкачивающему насосу.

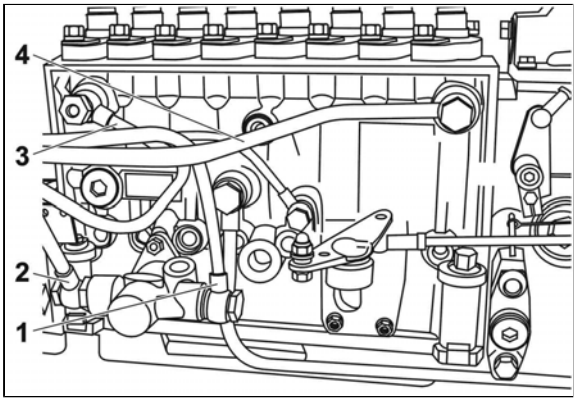


Рис. 1.116 Топливный насос-топливопровод - установка

43. Подсоединить подвод воздуха **1** к моноблоку управления.
44. Подсоединить шаровой вкладыш **2**.
45. Установить держатель кабеля останова **3** на топливном насосе и привинтить его болтами **4**.

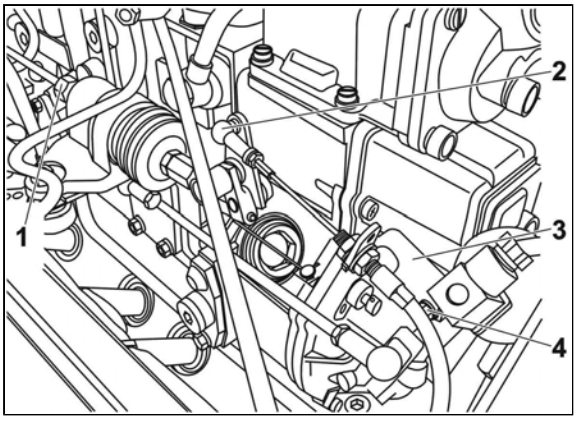


Рис. 1.117 Кабель останова двигателя - установка

46. К промежуточному рычагу **2** моноблока управления **3** подсоединить шаровой вкладыш **1** компенсационного элемента **4**.

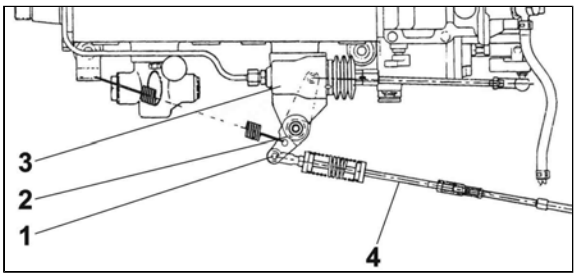


Рис. 1.118 Управление топливным насосом - установка 1

47. Установить линию впрыска (Смт. Подглава **1.5.13**).
48. Установить промежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
49. Включить выключатель „массы“.
50. Запустить двигатель и проверить ход двигателя и герметичность отдельных соединений. Остановить двигатель.
51. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.

1.5.16 Замена масла в двигателе

а) Причины замены

1. В соответствии со спецификацией TDS была разработана периодичность замены масла в зависимости от расхода топлива или пройденных километров, или же по истечении двух лет с момента последней замены масла.
2. Произошло ухудшение качества масла.
3. Ремонт двигателя, при котором проводились обширные работы по демонтажу-монтажу и регулировке.

б) Технические условия

1. Во время каждой второй замены масла заменить предписанный фильтрующий элемент масляного фильтра новым.
2. Двигатель заправлять маслом, предписанным изготовителем автомобиля.
3. После замены не должна происходить утечка масла под пробкой сливного отверстия, а также из корпуса и соединительных патрубков масляного фильтра и центробежного масляного фильтра.
4. Ротор центробежного фильтра после установки должен свободно вращаться.
5. Поврежденные или изношенные прокладки необходимо заменить.
6. Зажимные гайки наружной крышки горловины центробежного фильтра необходимо затянуть так, чтобы не произошла деформация наружной крышки и, вместе с тем, чтобы не могло произойти ее ослабление, которое бы привело к утечке масла.
7. После монтажа центробежного фильтра не должна происходить утечка масла.

в) Порядок замены

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Отвинтить сливную пробку с уплотнительным кольцом в нижнейчасти масляного бака.
5. Выпустить масло в заранее приготовленную емкость.

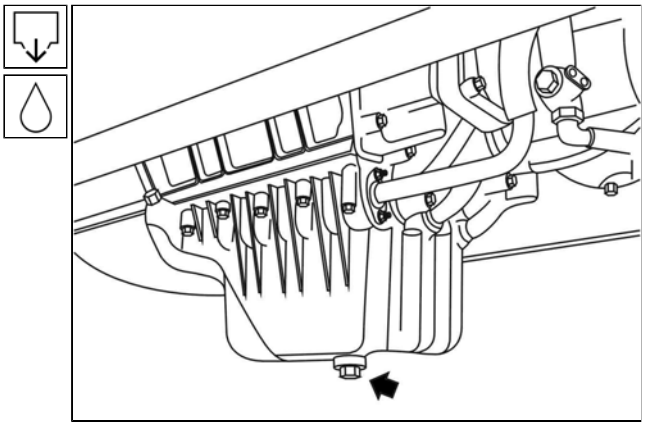


Рис. 1.119 Сливная пробка двигателя

6. Отвинтить 4 болта M10, с помощью которых корпус масляного фильтра крепится к передней крышке двигателя, фильтр вынуть из автомобиля, а из корпуса фильтра выпустить отработавшее масло. Во время каждой второй замены масла заменить фильтрующий элемент масляного фильтра в соответствии с технологическим процессом.

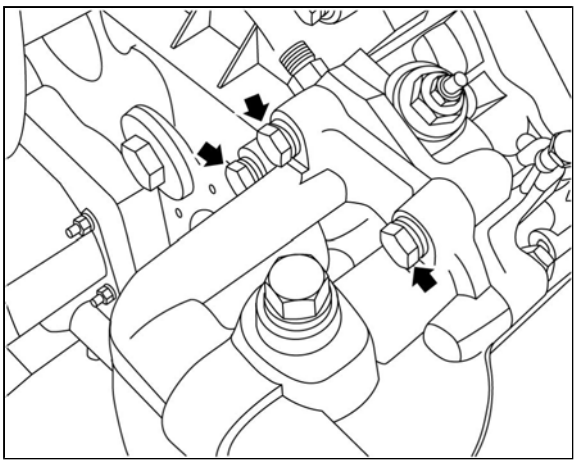


Рис. 1.120 Крепление масляного фильтра - снятие

7. Демонтировать и снова установить центробежный масляный фильтр (Смт. Подглава **1.5.22**).

8. Установить масляный фильтр.

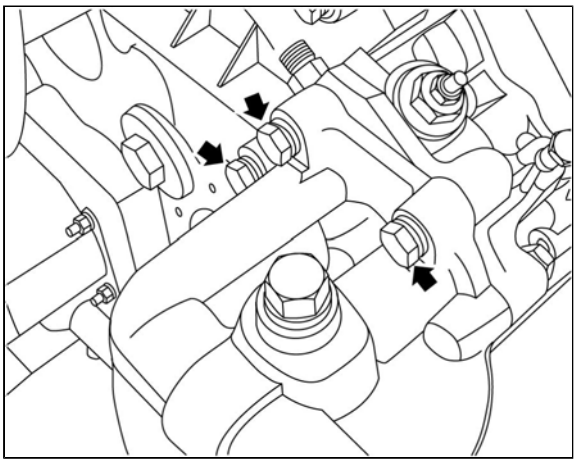


Рис. 1.121 Крепление масляного фильтра - установка

9. После тщательного выпуска масла из двигателя (прим. через 20 минут) привинтить сливную пробку.

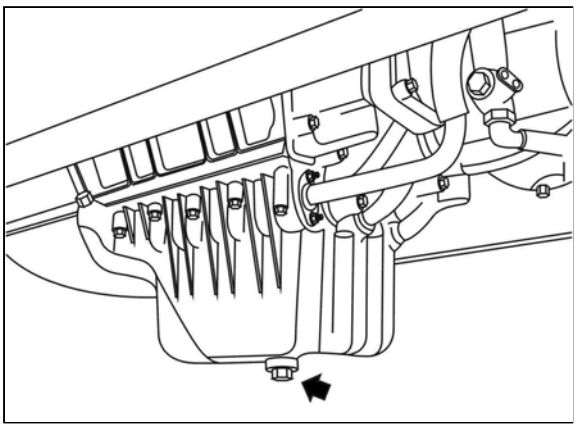


Рис. 1.122 Сливная пробка двигателя

10. Заправить двигатель новым маслом до отдельноотмеченной риски на указателе уровня масла.
11. Высоту уровня масла проверять и в случае необходимости дополнять в рамках рабочего измерения.

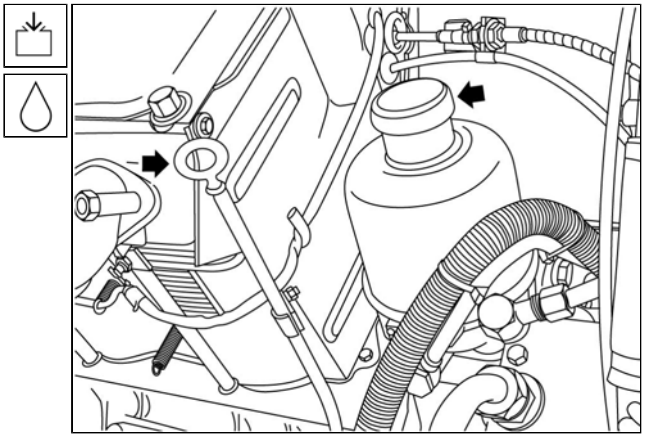


Рис. 1.123 Заливная горловина с указателем уровня масла

12. Опустить капот в рабочее положение и зафиксировать затвор капота.

1.5.17 Замена фильтрующего элемента масляного фильтра

а) Причины замены

1. Во время каждой второй замены масла.
2. Фильтрующий элемент из-за повреждения потерял способность очищать масло.

б) Технические условия

1. Использовать только предписанный тип фильтрующего элемента.
2. Заменить все поврежденные или изношенные прокладки.
3. После замены не должна происходить утечка масла из корпуса фильтра, а также соединительных деталей.

в) Порядок замены

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.

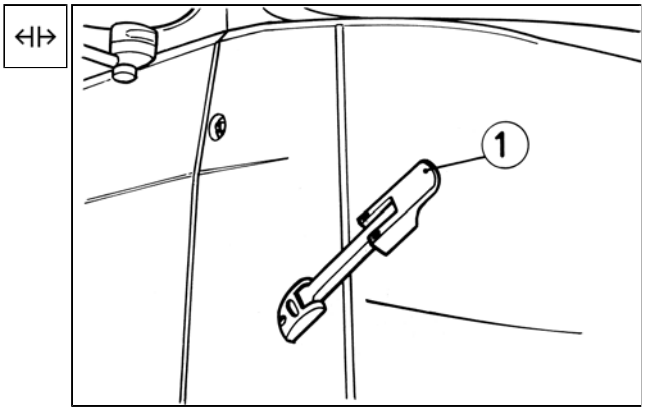


Рис. 1.124 Фиксирование капота

4. Демонтировать масляный фильтр, отвинтив 4 болта, с помощью которых корпус масляного фильтра крепится к передней крышке двигателя.
5. Снять масляный фильтр с передней крышки двигателя, вынуть 2 уплотнительных кольца из корпуса масляного фильтра.
6. Следить за утечкой масла!

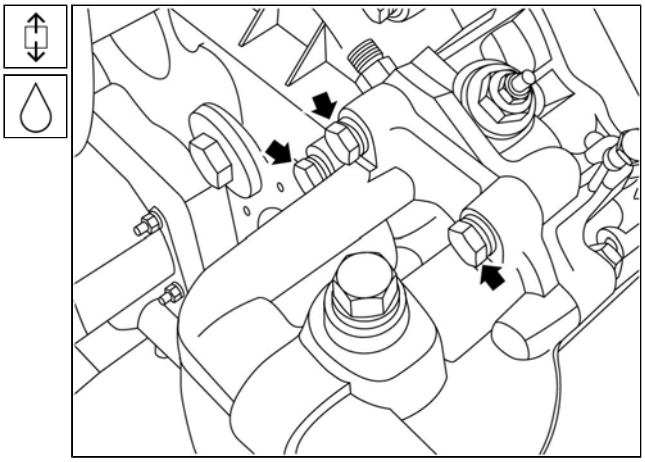


Рис. 1.125 Снятие масляного фильтра

7. Отвинтить центровой болт масляного фильтра **1**, снять с болта уплотнительное кольцо **2**.
8. Снять крышку масляного фильтра **3**.
9. Из крышки масляного фильтра **3** вынуть фильтрующий элемент **8**, уплотнительные кольца **7** и **9**, проходной изолятор **6**, нижнюю крышку **5** и пружину **4**.
10. Очистить крышку масляного фильтра от отложений и, в случае необходимости, заменить уплотнительные кольца.
11. Вставить в крышку масляного фильтра **3** центровой болт **1** вместе с уплотнительным кольцом **2**.
12. Надеть на болт масляного фильтра **1** пружину **4**, нижнюю крышку **5**, проходной изолятор **6**.
13. Насадить на фильтрующий элемент масляного фильтра уплотнительные кольца **7** и вставить в крышку.
14. В крышке масляного фильтра **3** установить фасонное кольцо **9**, насадить на крышку масляного фильтра **3** корпус масляного фильтра **10** и завинтить центровой болт **1**.
15. Проверить сборку укомплектованного масляного фильтра.

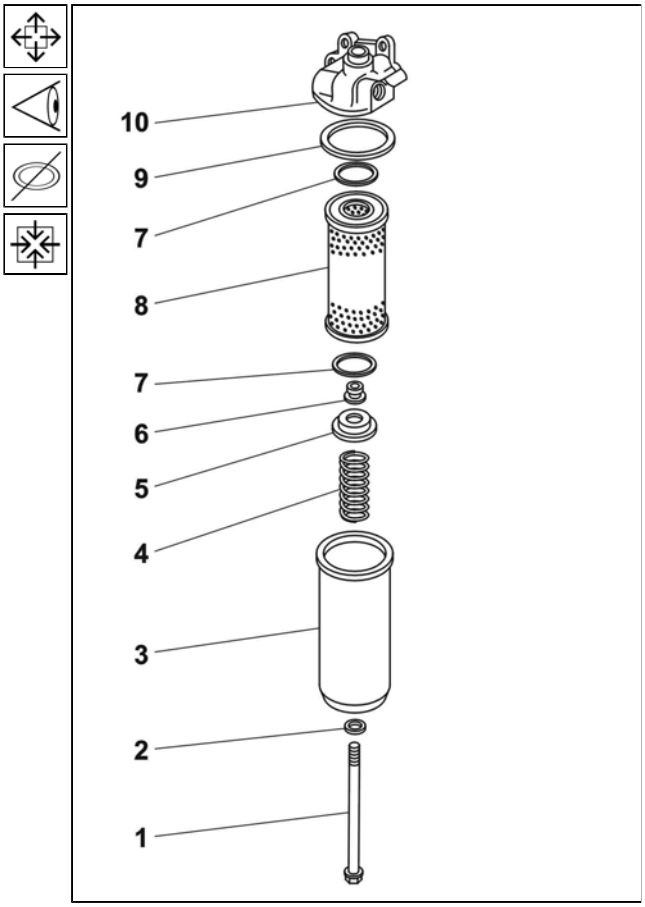


Рис. 1.126 Замена фильтрующего элемента масляного фильтра

16. Консистентной смазкой приклеить 2 уплотнительных кольца, масляный фильтр в сборе установить на передней крышке двигателя.
17. Привинтить 4 болта вместе с прокладками и пружинными шайбами.
18. Болты затянуть моментом **34^{+9} Нм**.

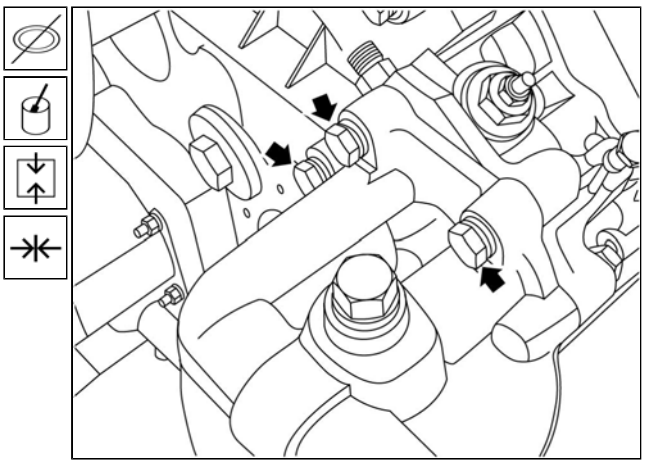


Рис. 1.127 Установка масляного фильтра

19. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времении при этом контролировать герметичность масляного фильтра.
20. Остановить двигатель, проверить, в случае необходимости добавить масло.

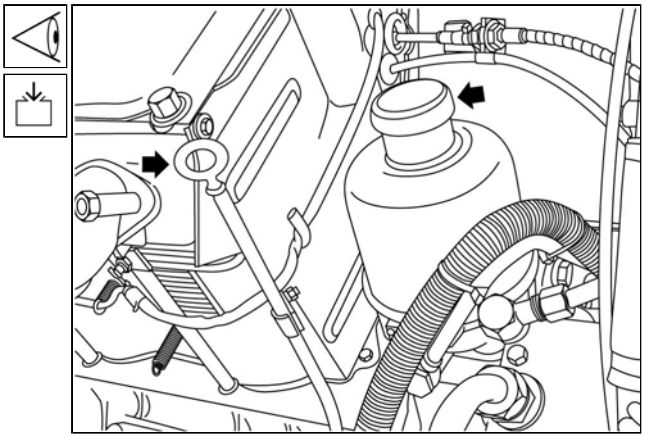


Рис. 1.128 Заливная горловина с указателем уровня масла

21. Опустить капот в рабочее положение и зафиксировать его затвором капота **1**.

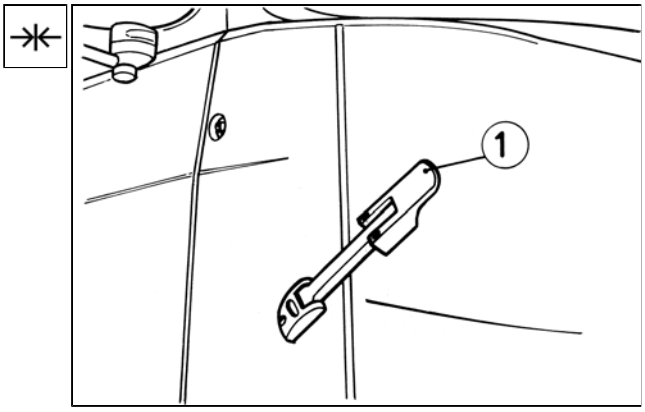


Рис. 1.129 Фиксирование капота

1.5.18 Снятие и установка датчика температуры масла

а) Причины снятия и установки

1. Неправильное функционирование системы охлаждения при работающем электронном регуляторе охлаждения.

б) Технические условия

1. Использовать только датчик, предписанный в каталоге запасных частей.
2. Всегда используйте новое уплотнительное кольцо.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Отсоединить выключатель „массы“.
5. Отсоединить провод **3** от датчика температуры масла **1** на передней крышке с левой стороны двигателя.
6. Отвинтить датчик температуры масла **1** вместе с металлическом уплотнительным кольцом **2**.

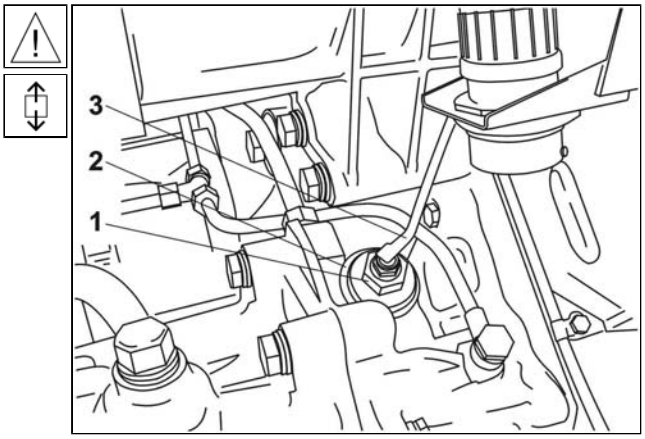


Рис. 1.130 Датчик температуры масла - снятие

г) Порядок установки

1. На датчик температуры масла **1** насадить уплотнительное кольцо **2** и привинтить к передней крышке двигателя.
2. Подсоединить провод **3**, ведущий от электронного регулятора к датчику температуры масла **1**.

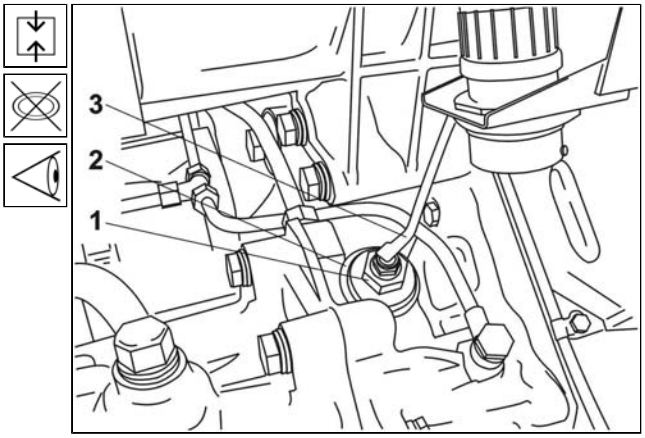


Рис. 1.131 Датчик температуры масла - установка

3. Включить выключатель „массы“.
4. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.
5. Установив ключ в замке зажигания в положении „1“, провести контроль системы регулирования охлаждения – контрольная лампа на панели приборов не должна постоянно гореть – она лишь мигнет на короткое время.

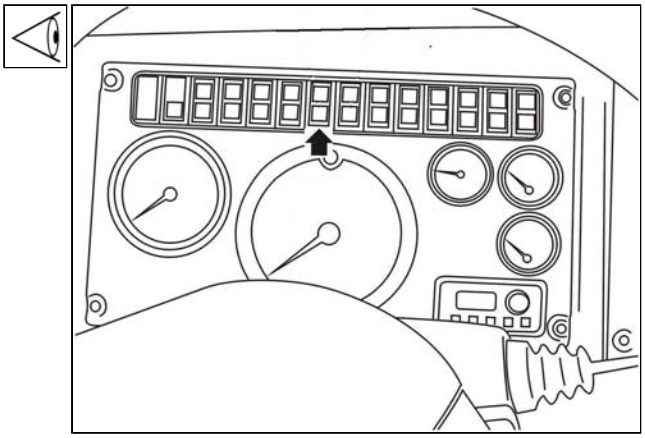


Рис. 1.132 Контрольная лампа температуры масла

1.5.19 Снятие и установка датчика давления масла

а) Причины снятия и установки

1. При достаточной высоте уровня масла в двигателе при оборотах **1 800 об/мин** и температуры масла **90 °C/100 °C**, если давление масла опустится ниже значения **0,4/0,36 МПа**.
2. При холостых оборотах **600 об/мин** и температуре масла **90 °C/100 °C**, если давление масла опустится ниже значения **0,14/0,12 МПа**.
3. При холостых оборотах **600 об/мин** постоянно горит контрольная лампа минимального давления масла.

б) Технические условия

1. Использовать только датчик давления масла, предписанный в каталоге запасных частей.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение ипринять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Отсоединить выключатель „массы“.
5. Снять крышку **1** с датчика давления масла **4**.
6. Отсоединить провод **5** от датчика давления масла **4**.
7. Отсоединить подводящую трубку масла **2** в нижней части датчика давления масла **4**.
8. Следите за утечкой масла.
9. Демонтировать гайку **3**, отложить датчик давления масла **4**.

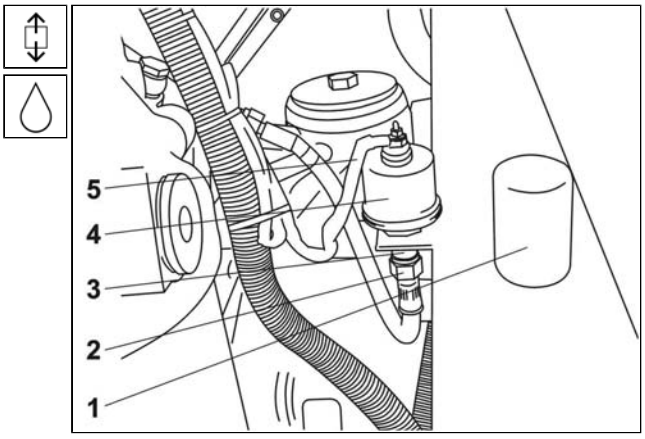


Рис. 1.133 Датчик давления масла - снятие

10. Контролировать давление масла в системе. Для контроля давления масла использовать манометр с диапазоном до **0,4 МПа**.
11. Масляный манометр подсоединить к подводящей трубке масла к датчику давления масла.

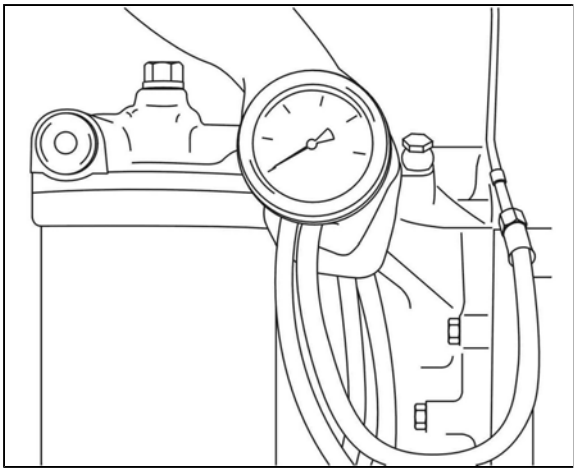


Рис. 1.134 Присоединение контрольного манометра при измерении давления масла

г) Порядок установки

1. Отключить контрольный масляный манометр.
2. Датчик давления масла **4** вставить в держатель в каркасе автомобиля и прикрепить гайку **3**.
3. Подводящую трубку масла **2** привинтить к датчику давления масла **4**.
4. Присоединить провод **5** к датчику давления масла **4**.
5. Надеть крышку **1** на датчик давления масла **4**.

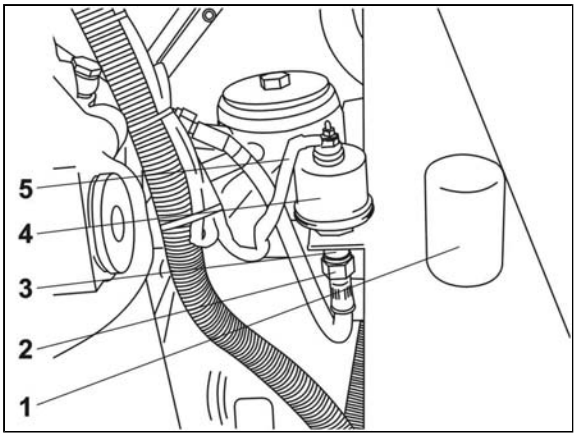


Рис. 1.135 Датчик давления масла - установка

6. Включить выключатель „массы“.
7. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.
8. Запустить двигатель и дать ему работать на холостых оборотах.
9. Контрольная лампа минимального давления масла на панели приборов не должна гореть.

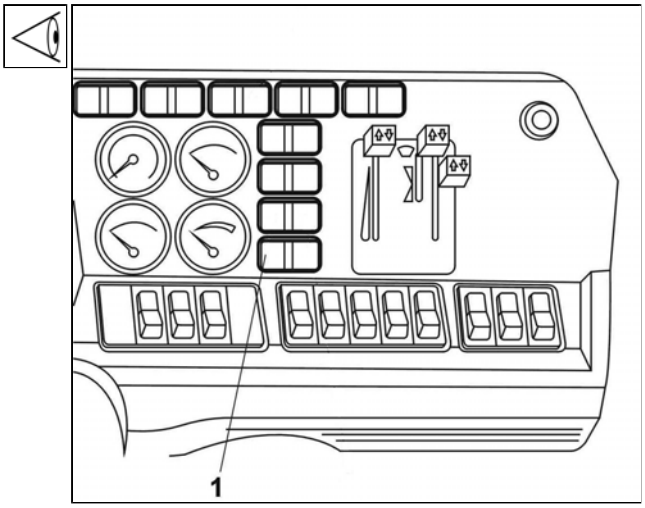


Рис. 1.136 Контрольная лампа давления масла

1.5.20 Снятие и установка масляного фильтра

а) Причины снятия и установки

1. Корпус масляного фильтра имеет трещину, и с него вытекает масло.

б) Технические условия

1. Все поврежденные уплотнительные кольца и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Фильтрующий элемент не должен быть поврежден.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.

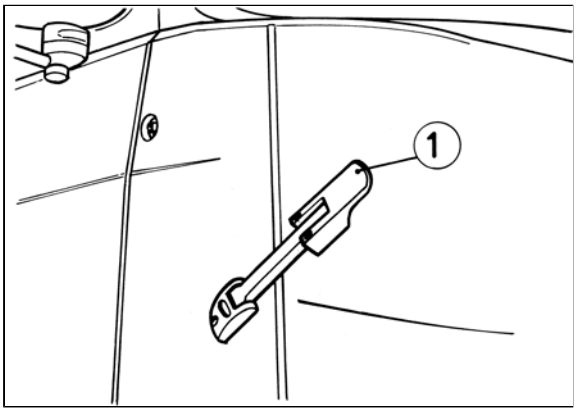


Рис. 1.137 Фиксирование капота

4. Отвинтить 4 болта M10 x 40 вместе с пружинными шайбами и прокладками.

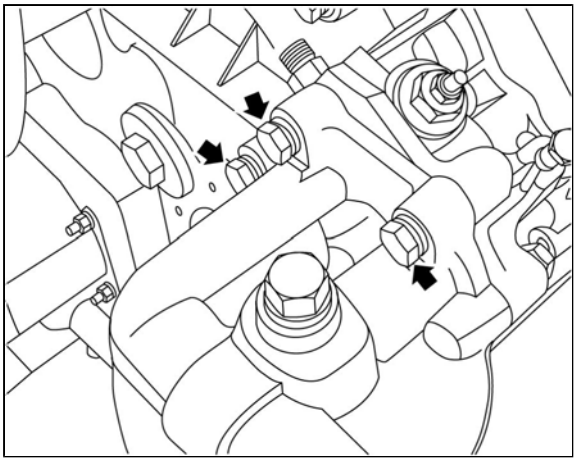


Рис. 1.138 Снятие мясляного фильтра

5. Снять масляный фильтр **1** с передней крышки двигателя, снять 2 уплотнительных кольца **2**.
6. Следить за утечкой масла!

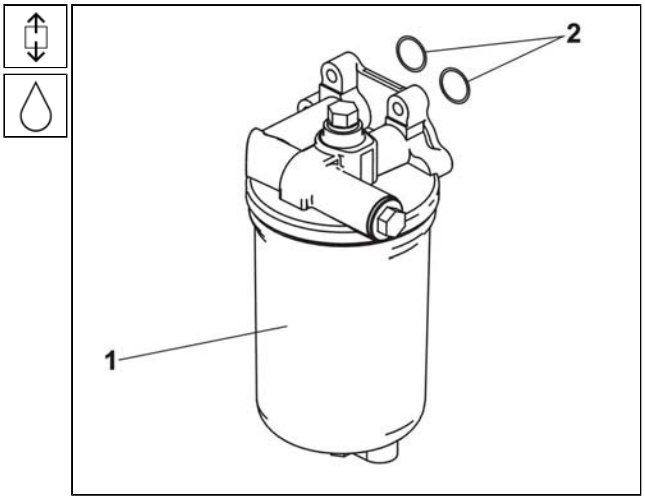


Рис. 1.139 Масляный фильтр - снятие

г) Порядок установки

1. Консистентной смазкой приклеить 2 уплотнительных кольца **2**.
2. Масляный фильтр в сборе **1** установить на передней крышке двигателя.

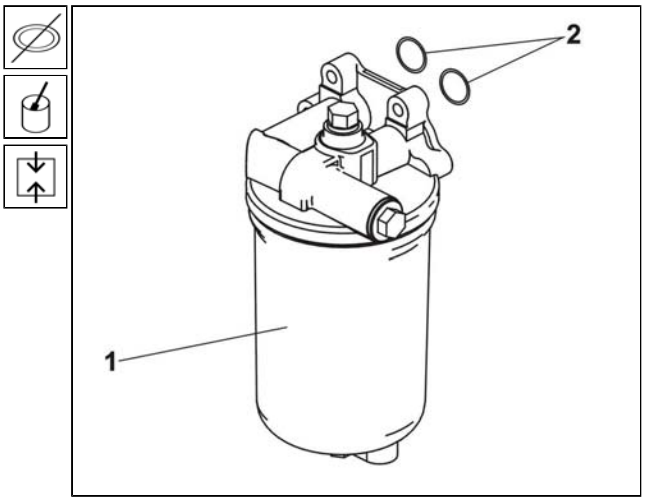


Рис. 1.140 Масляный фильтр - установка

3. Привинтить 4 болта M10 x 40 вместе с пружинными шайбами и прокладками.
4. Болты затянуть моментом **34 $^{+9}$ Нм**.

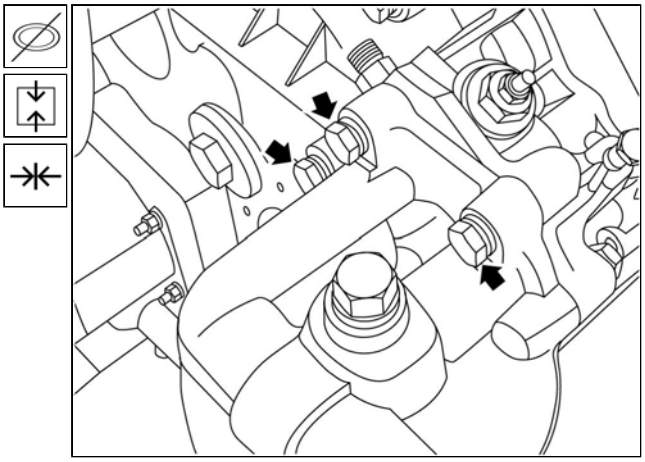


Рис. 1.141 Установка масляного фильтра

5. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времении при этом контролировать герметичность масляного фильтра.
6. Остановить двигатель, проверить, в случае необходимости добавить масло.

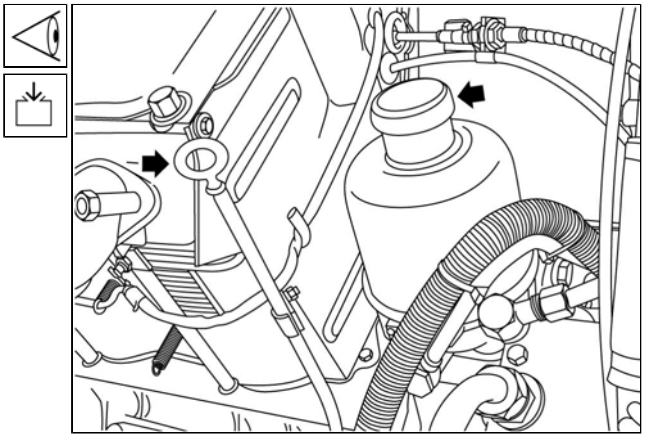


Рис. 1.142 Заливная горловина с указателем уровня масла

7. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать его затвором капота **1**.

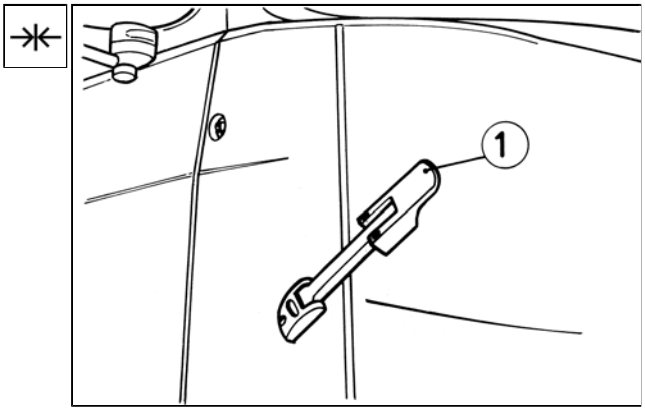


Рис. 1.143 Фиксирование капота

1.5.21 Разборка и сборка масляного фильтра

а) Причина разборки

1. Корпус масляного фильтра треснул, и из него вытекает масло.
2. Очистка и замена вкладыша масляного фильтра.

б) Технические условия

1. Предохранительный клапан – байпасный отрегулирован на разницу давления **0,25 ÷ 0,31 МПа**.
2. Свободная длина пружины **12** есть **109 мм**.
3. Длина пружины **12** сжатой силой **78,5 N** есть **77 мм**.
4. Длина пружины **12** сжатой силой **83,4 N** есть **75 мм**.

в) Разборка масляного фильтра

1. Отвинтить болт масляного фильтра **1**, снять с болта **1** уплотнительное кольцо **2**.
2. Снять крышку масляного фильтра **3**. С крышки масляного фильтра **3** снять фильтрующий элемент **8**, уплотнительные кольца **7** и **9**, проходной изолятор **6**, нижнюю крышку **5** и пружину **4**.
3. Из корпуса масляного фильтра **10** вынуть пробку **14**, уплотнительное кольцо **13**, пружину **12** и плунжер **11**.
4. Демонтированные детали промыть, устранить загрязнения.
5. Проверить демонтированные детали, неисправные устранить и заменить новыми.

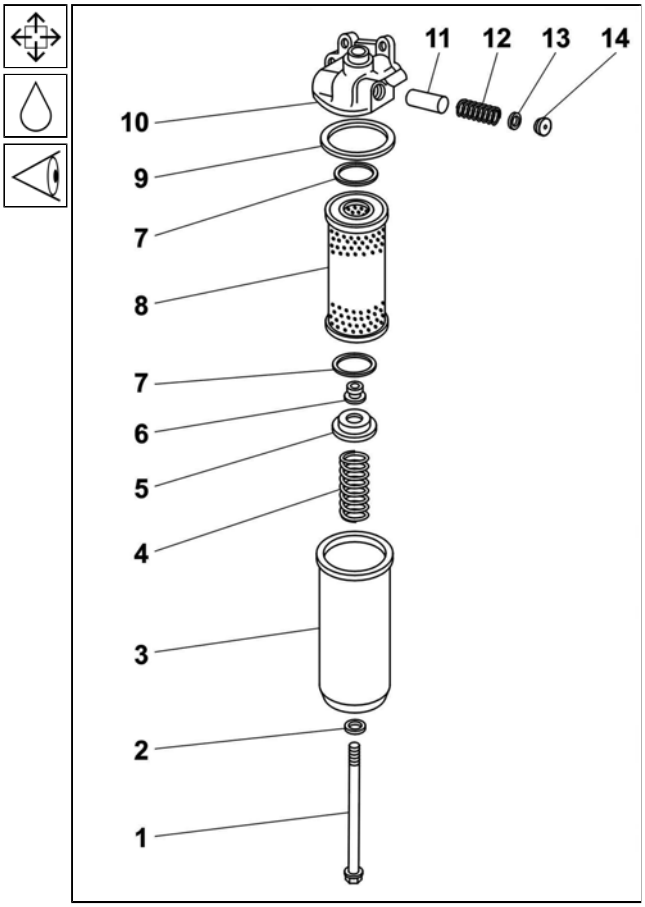


Рис. 1.144 Разборка масляного фильтра

г) Сборка масляного фильтра

1. В крышку масляного фильтра **3** вставить болт **1**, включая уплотнительное кольцо **2**. Насадить на болт масляного фильтра **1** пружину **4**, нижнюю крышку **5**, проходной изолятор **6**.
2. На вкладыш масляного фильтра **8** насадить уплотнительные кольца **7**, вставить в крышку масляного фильтра.
3. Вкрышку масляного фильтра **3** вставить фасонное кольцо **9**, насадить на крышку масляного фильтра **3** корпус масляного фильтра **10** изавинтить болт масляного фильтра **1**.
4. В корпус масляного фильтра вставить плунжер **11**, пружину **12**, намонтироватьпробку **14**, включая уплотнительное кольцо **13**.
5. Проверить сборку укомплектованного масляного фильтра.

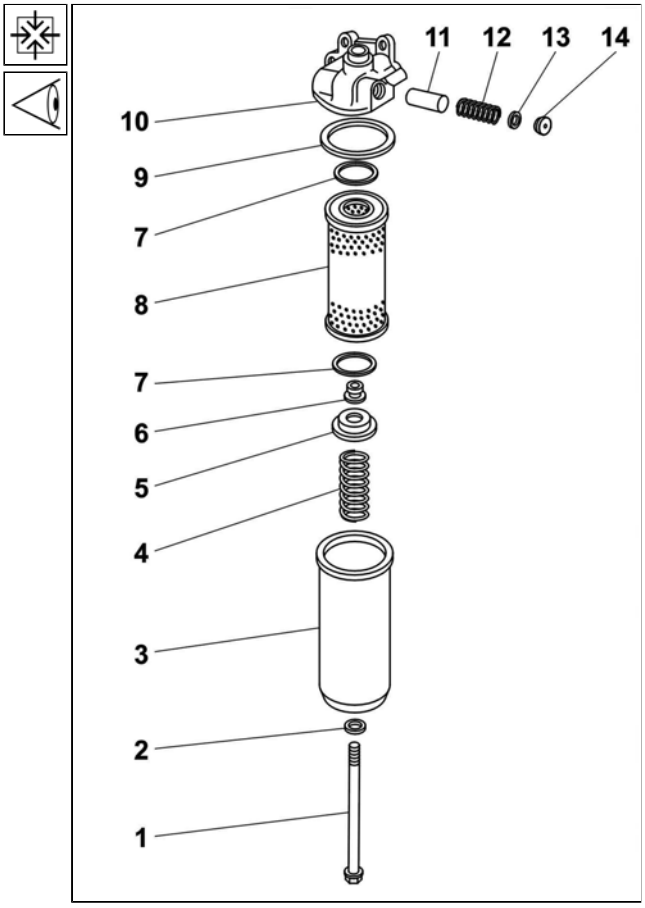


Рис. 1.145 Сборка масляного фильтра

1.5.22 Снятие и установка центробежного масляного фильтра

а) Причины снятия и установки

1. Треснул корпус фильтра.
2. В корпусе фильтра повреждена резьба отверстия для сердечника ротора.
3. Устранение загрязнений на внутренней стороне ротора.

б) Технические условия

1. Проверить демонтированные детали, неисправные устранить, заменить новыми.
2. Уплотнительные кольца и прокладки заменить новыми.
3. С уплотняющих поверхностей должны быть устранены любые загрязнения и остатки старого уплотнения.
4. Установленный ротор должен свободно вращаться.
5. Заслонка клапана должна свободно вращаться.

в) Порядок установки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затворкапота **1**, поднять капот и зафиксироватьего подпоркой.

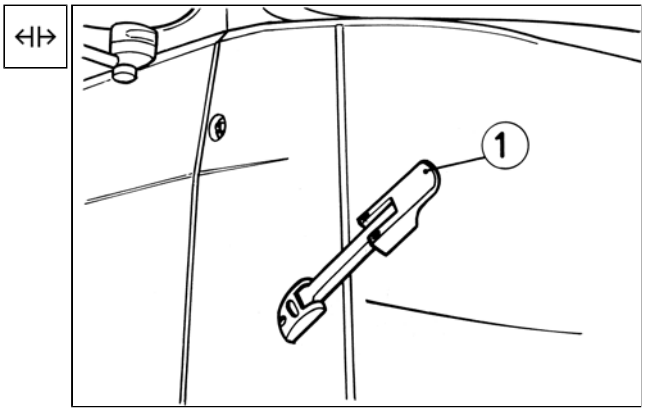


Рис. 1.146 Фиксирование капота

4. Демонтировать трубку подачи масла **3** к центробежному фильтру.
5. Демонтировать крышку **1** заливной горловины.
6. Под крышкой демонтироват гайку, закрепляющую кожух ротора **2**, и снять кожух.
7. Следить за утечкой масла!

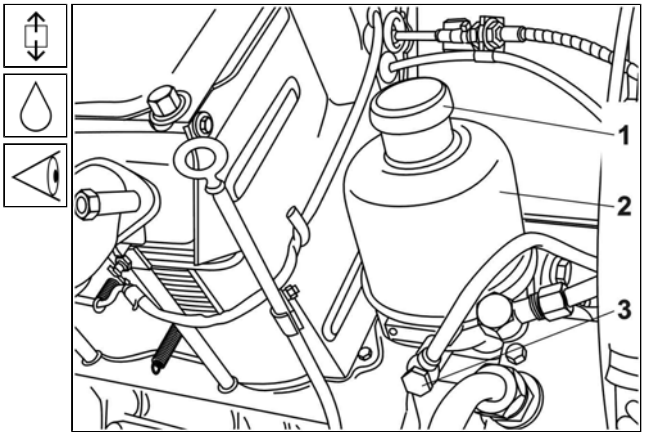


Рис. 1.147 Центробежный масляный фильтр - снятие

8. Снять уплотнительное кольцо **1**, снять ротор центробежного фильтра **2**, отложить его.

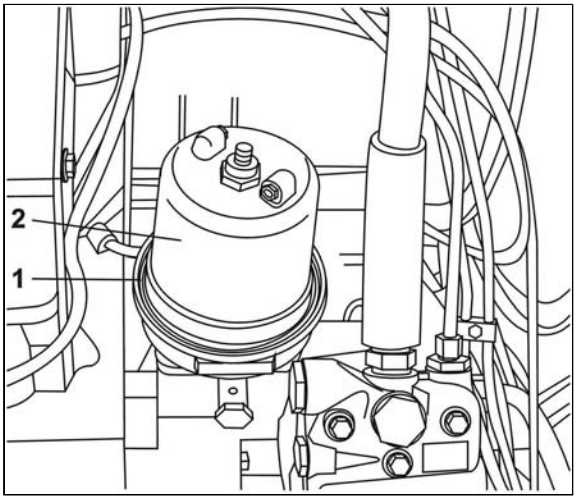


Рис. 1.148 Снятие ротора центробежного фильтра

9. Демонтировать 4 гайки **1**, включая пружинные шайбы и прокладки, корпус центробежного фильтра **2** снять с передней крышки картера двигателя.

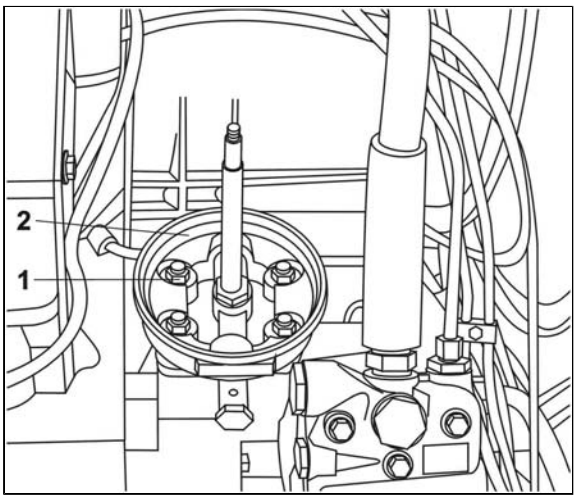


Рис. 1.149 Снятие корпуса центробежного фильтра

10. С корпуса центробежного фильтра **5** отвинтить болт **1**, включая прокладку **2**, снять пружину **3** и заслонку клапана **4**.

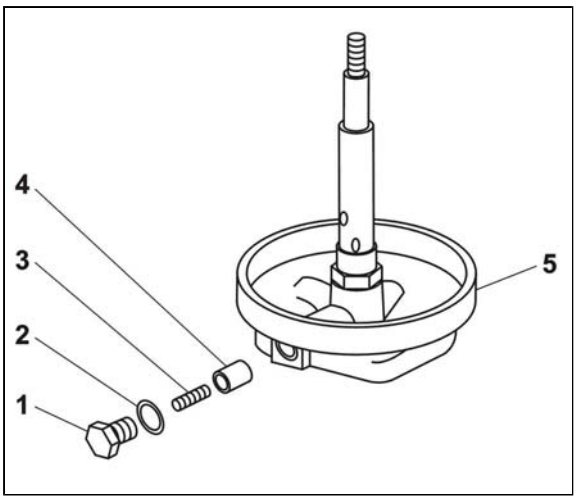


Рис. 1.150 Заслонка клапана центробежного фильтра - снятие

11. Ротор центробежного фильтра зажать в зажимном устройстве, отвинтить гайку **1**, снять кожух ротора **2**.

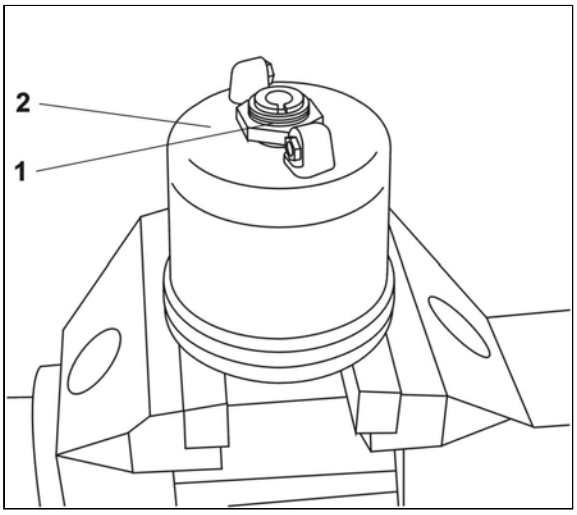


Рис. 1.151 Разборка ротора центробежного фильтра - 1

12. Снять сито **1** и уплотнительное кольцо **2**.

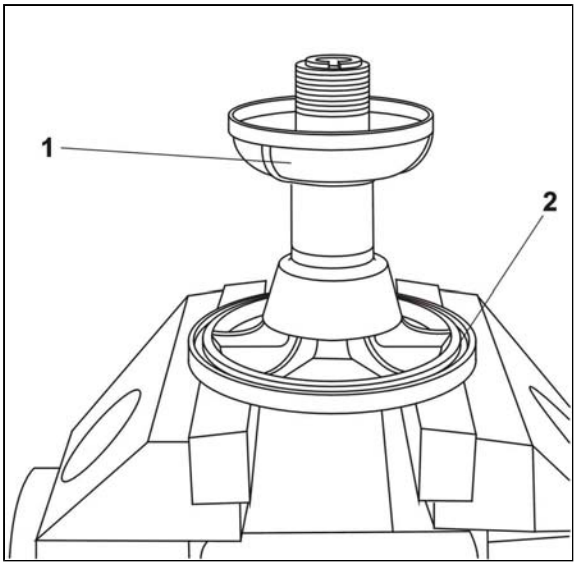


Рис. 1.152 Разборка ротора центробежного фильтра - 2

13. Демонтированные детали промыть, загрязнения осажденные на внутренней стенке ротора, устранить деревянным шпателем, прочистить распылители форсунок.
14. Промытые детали продуть воздухом.
15. Проверить детали, неисправные заменить новыми.

г) Порядок установки

1. Заслонку клапана **4** слегка протереть моторным маслом, вставить в корпус центробежного фильтра **5**.
2. Вставить пружину **3**, привинтить и затянуть болт **1**, включая прокладку **2**.

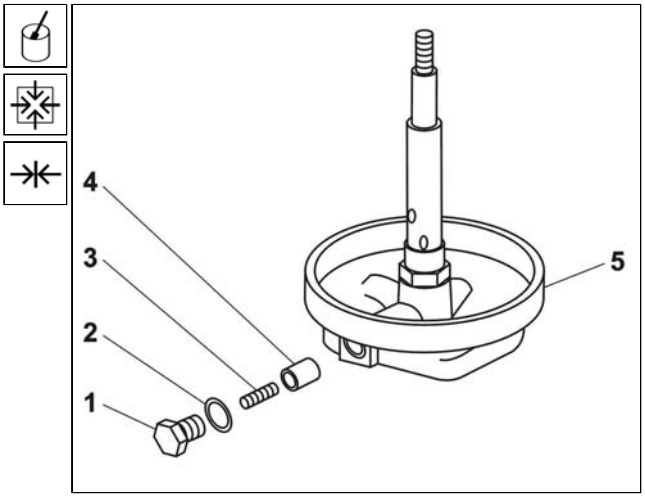


Рис. 1.153 Заслонка клапана центробежного фильтра - установка

3. На уплотняющую поверхность нижней части корпуса центробежного фильтра, по наружной окружности отверстия для болтов, нанести равномерный слой уплотнительной замазки толщиной прим. **1 мм**.
4. Корпус центробежного фильтра **2** насадить на шпильки.
5. Привинтить корпус центробежного фильтра с помощью четырех гаек **1**, включая пружинные шайбы и прокладки.
6. Гайки затянуть моментом **17 $^{+4}$ Нм**.
7. Сердечник ротора **3** слегка протереть моторным маслом.

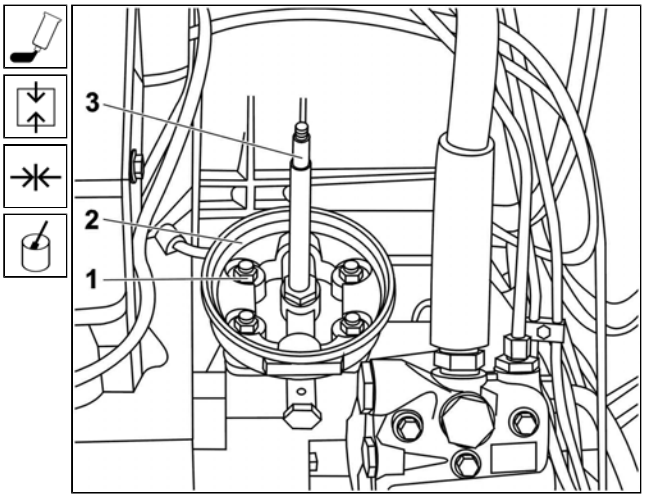


Рис. 1.154 Установка корпуса центробежного фильтра

8. Ротор центробежного фильтра зажать в зажимном устройстве, вставить сито **1** и уплотнительное кольцо **2**.

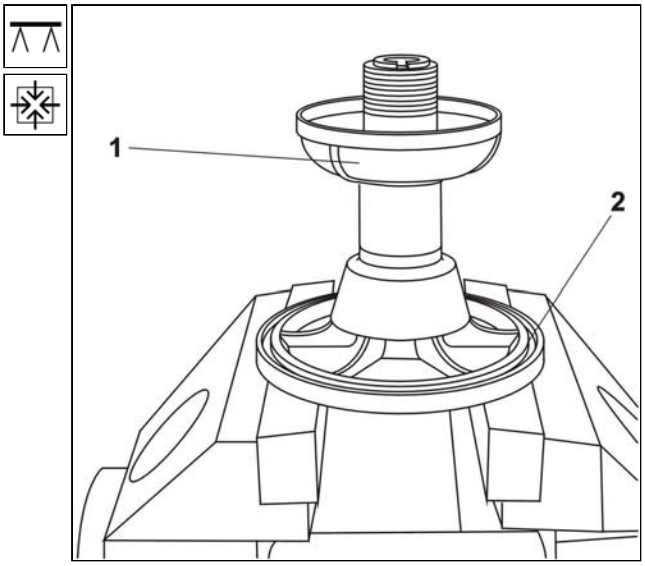


Рис. 1.155 Сборка ротора центробежного фильтра – 1

9. Установить кожух ротора **1** таким образом, чтобы знаки на нижней части ротора **2** и кожуха ротора **1** перекрывались.
10. Привинтить изатянуть гайку **3**.

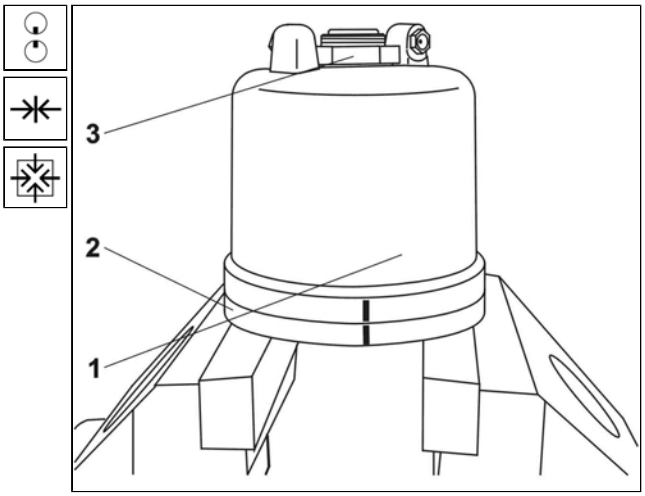


Рис. 1.156 Сборка ротора центробежного фильтра – 2

11. Ротор центробежного фильтра **2** насадить на сердечник, вставить уплотнительное кольцо **1** в корпус центробежного фильтра **3**.

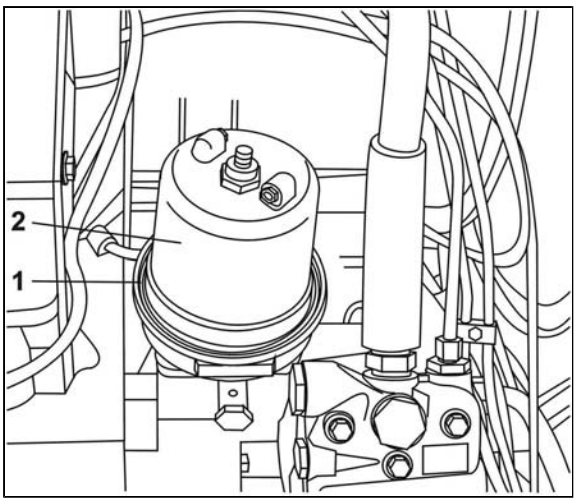


Рис. 1.157 Установка ротора центробежного фильтра

12. Проверить вращение ротора центробежного фильтра.

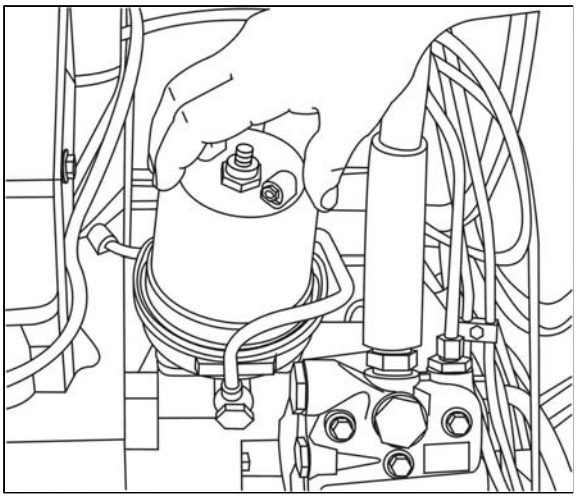


Рис. 1.158 Контроль вращения ротора центробежного фильтра

13. Установить наружный кожух **2**, привинтить и затянуть крепежную гайку кожуха ротора, привинтить крышку **1**.
14. Привинтить трубку подачи масла **3**, включая уплотнительные кольца.

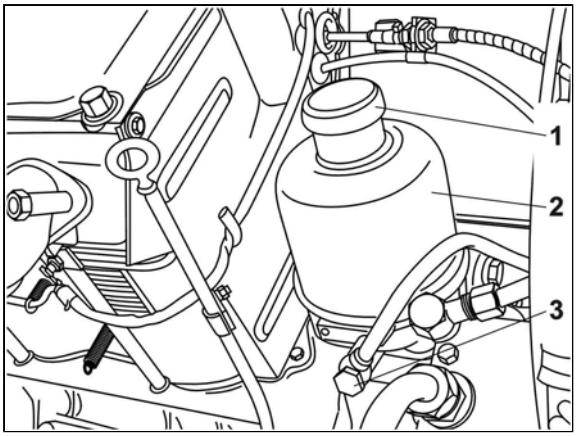


Рис. 1.159 Центробежный масляный фильтр - установка

15. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность центробежного масляного фильтра.
16. Остановить двигатель, проверить, в случае необходимости добавить масло.

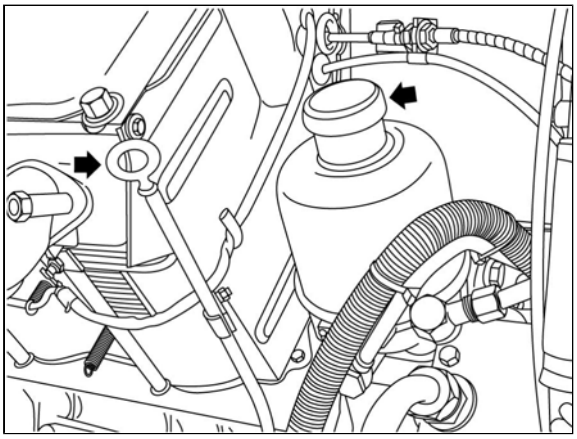


Рис. 1.160 Заливная горловина с указателем уровня масла

17. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота **1**.

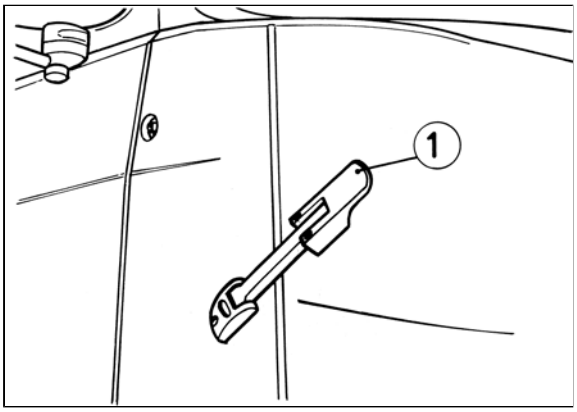


Рис. 1.161 Фиксирование капота

1.5.23 Снятие и установка масляного насоса

а) Причины снятия и установки

1. Масляный насос заедает.
2. Корпус масляного насоса треснул.
3. Масляный насос не подает масло под достаточным давлением.

б) Технические условия

1. Уплотнительные кольца и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Все соединения должны быть основательно затянуты и не должна происходить утечка масла.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать с помощью подпорки.

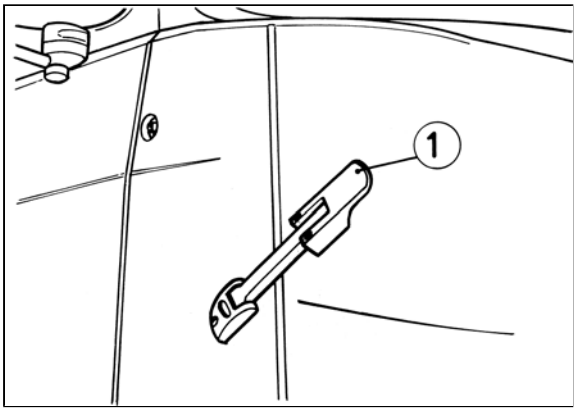


Рис. 1.162 Фиксирование капота

4. Демонтировать передний капот (Смт. Подглава **1.5.52**).
5. Демонтировать передний кожух.

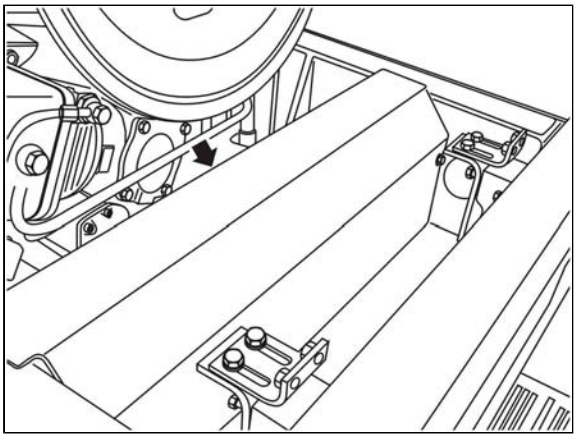


Рис. 1.163 Передний кожух - снятие

6. Снять тросик **1** с управления переключающего клапана отопления.
7. Демонтировать обе трубки **2** и **3** подачи и отвода масла системы отопления.
8. Следить за утечкой масла!

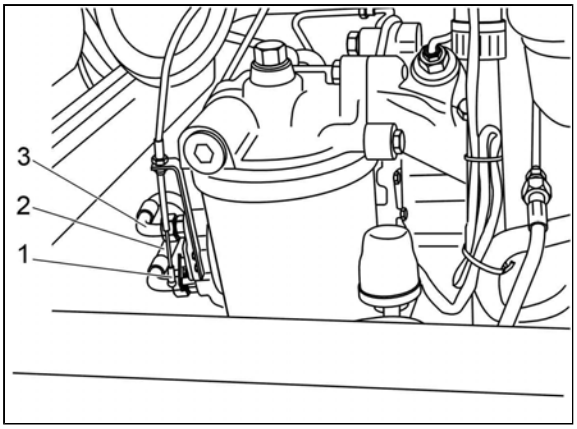


Рис. 1.164 Отсоединение маслопроводов масляного насоса

9. Демонтировать нагнетательную трубкуна масляном насосе и нижней крышке двигателя.
10. Демонтировать масляный фильтр (Смт. Подглава **1.5.20**).

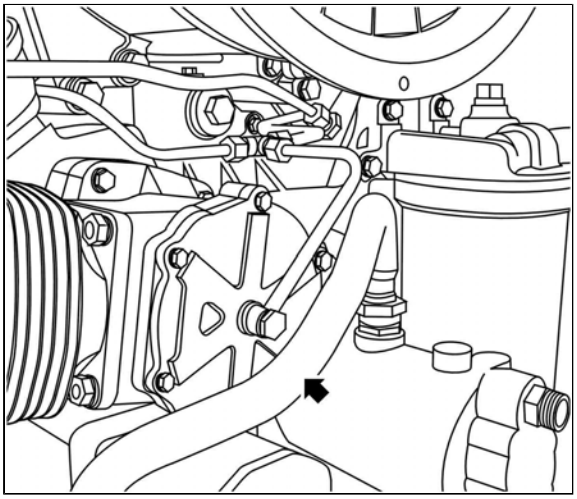


Рис. 1.165 Снятие нагнетательной трубки масляного насоса

11. Демонтировать 7 болтов M8x55 и 2 болта M8x40, включая пружинные шайбы и прокладки.

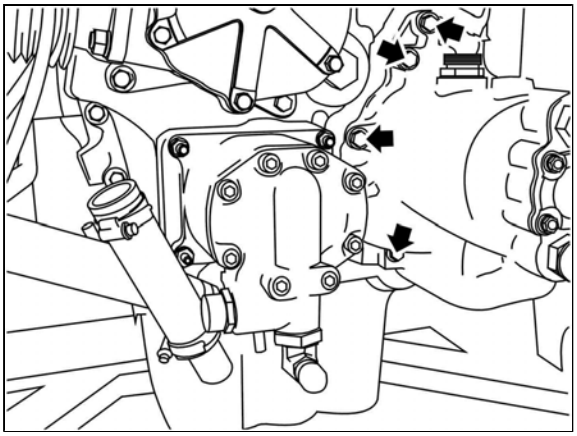


Рис. 1.166 Снятие масляного насоса

12. Снять масляный насос с передней крышки двигателя.
13. Отложить масляный насос.

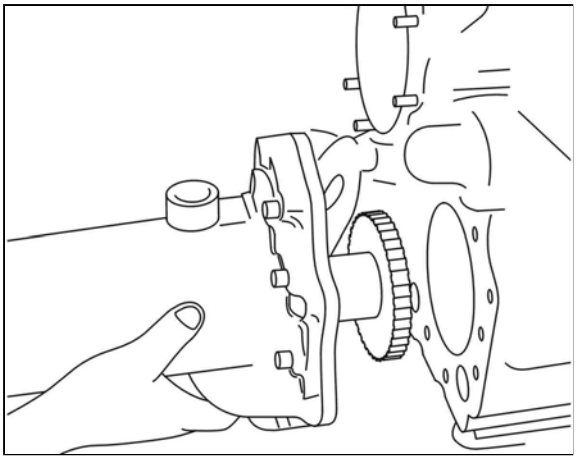


Рис. 1.167 Снятие масляного насоса - 1

г) Порядок установки

1. Вокруг центрального отверстия на поверхность соприкосновения масляного насоса нанести равномерный слой пластического уплотнения толщиной прим. **1 мм**. Два и одно уплотнительных кольца приклеить консистентной смазкой в месте установки в масляном насосе.

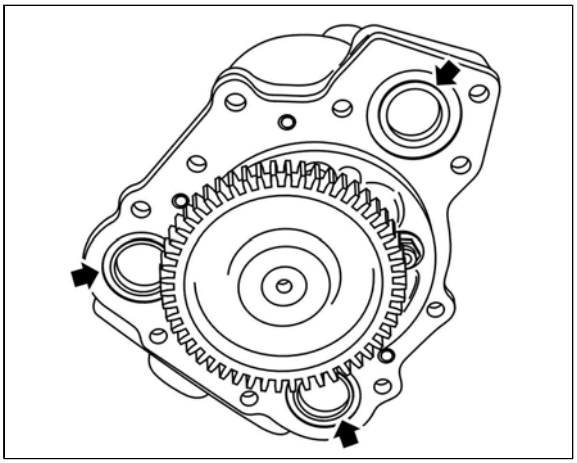


Рис. 1.168 Масляный насос

2. Масляный насос в сборе установить на передней крышке двигателя, привинтить с помощью семи болтов M8x55 и двух болтов M8x40. Болты затянуть моментом **17 $^{+4}$ Нм**.

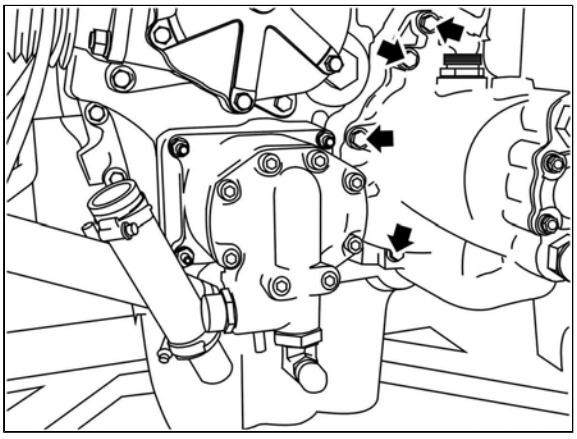


Рис. 1.169 Установка масляного насоса

3. Намонтировать нагнетательную трубку на масляный насос и нижнюю крышку двигателя.
4. Намонтировать масляный фильтр (Смт. Подглава **1.5.20**).

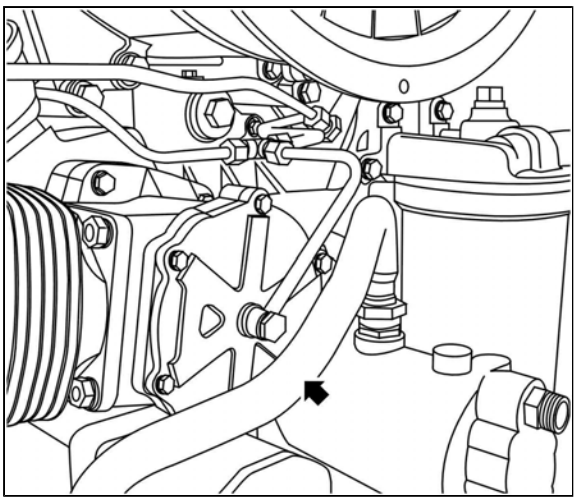


Рис. 1.170 Установка нагнетательной трубки масляного насоса

5. Присоединить обе трубки **2** и **3** подачи и отвода масла системы отопления..
6. Прикрепить тросик управления переключающего клапана отопления **1**.
7. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность масляного насоса и функционирование системы смазки двигателя.
8. Остановить двигатель.

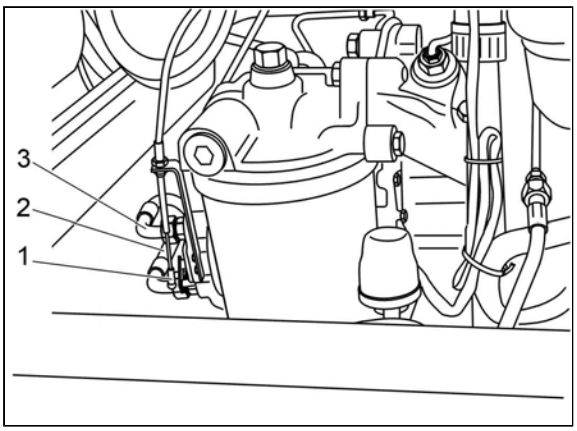


Рис. 1.171 Подсоединение маслопроводов масляного насоса

9. Проверить количество масла и добавить егов случае необходимости.

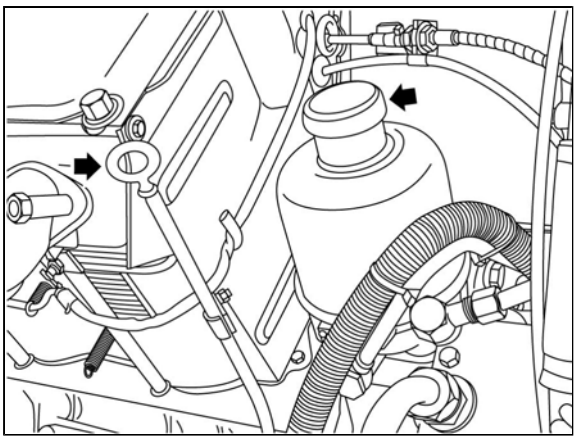


Рис. 1.172 Заливная горловина с указателем уровня масла

10. Намонтировать передний кожух.

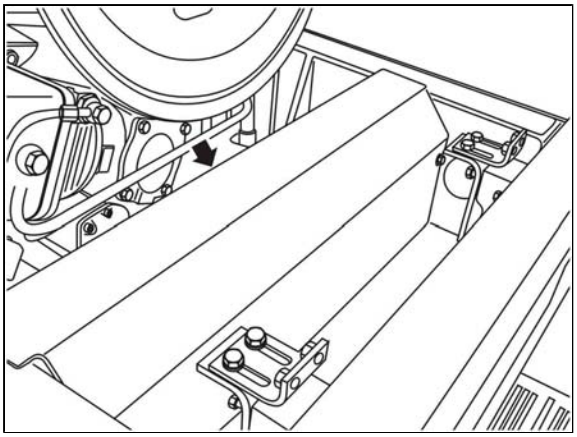


Рис. 1.173 Передний кожух - установка

11. Намонтировать передний капот (Смт. Подглава **1.5.52**).

12. Опустить и зафиксировать передний капот с помощью затвора капота **1**.

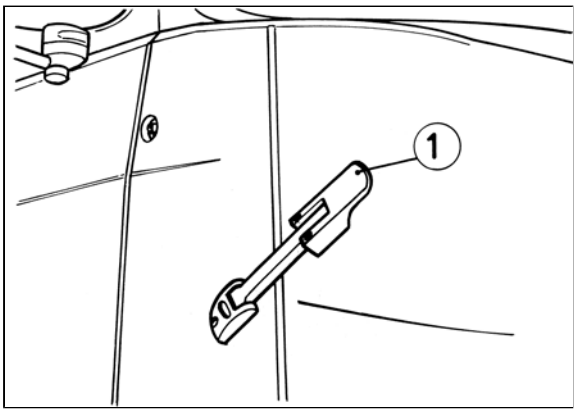


Рис. 1.174 Фиксирование капота

1.5.24 Снятие и установка масляного радиатора

а) Причины снятия и установки

1. Треснувшая трубка масляного радиатора или неисправное паяное соединение, через которое происходит утечка масла.

б) Технические условия

1. Пружинные шайбы, уплотнительные кольца заменить новыми.
2. Поверхность соприкосновения опорной плиты масляного радиатора не должна быть повреждена.

в) Порядок установки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать с помощью подпорки.

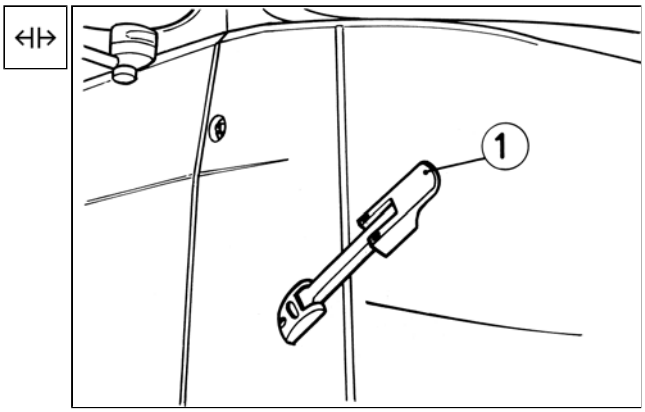


Рис. 1.175 Фиксирование капота

4. Демонтировать четыре болта левого кожуха и снять кожух.

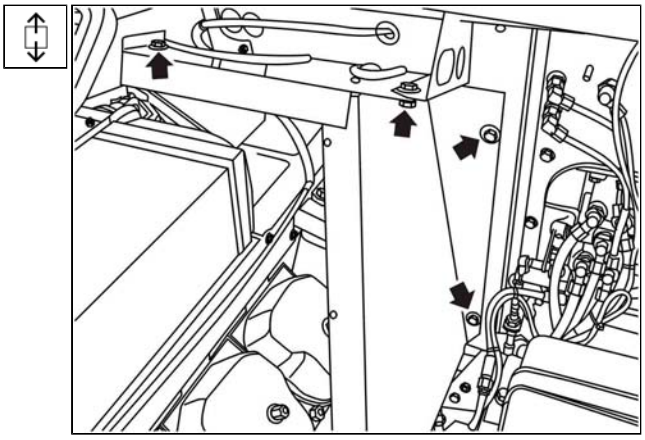


Рис. 1.176 Левый кожух - снятие

5. Демонтировать крышку кожуха двигателя.

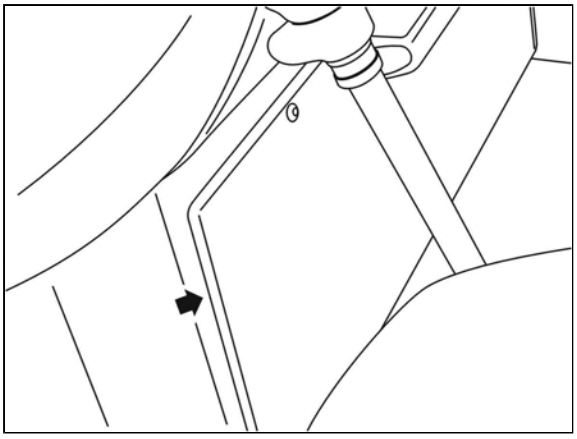


Рис. 1.177 Крышка кожуха двигателя - снятие

6. С кожуха отвинтить держатели трубки **1** и **2**.
7. Отвинтить болты **3**, снять кожух масляного радиатора.

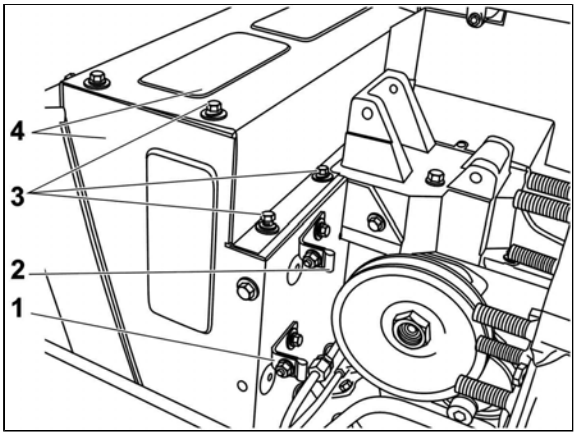


Рис. 1.178 Кожухи масляного радиатора – снятие

8. С помощью имбусового ключа демонтировать 3 болта **2**, включая пружинные шайбы и прокладки.
9. Демонтировать гайку **4** под масляным радиатором.
10. Ослабить болт M6 на нижнем кожухе масляного радиатора, снять масляный радиатор **3** с промежуточной детали радиатора **1**.

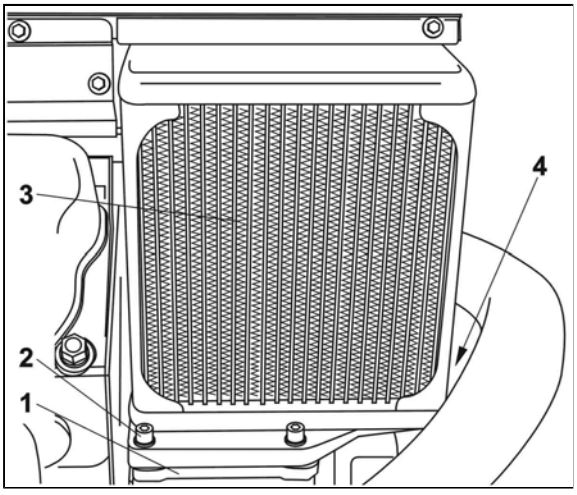


Рис. 1.179 Крепление масляного радиатора – снятие

11. Снять 2 уплотнительных кольца **2** с промежуточной детали масляного радиатора **1**.
12. Проверить демонтированные детали, неисправные заменить новыми.

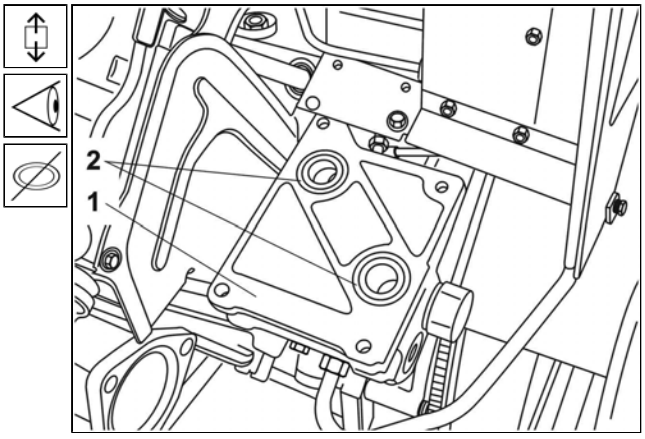


Рис. 1.180 Уплотнительные кольца – промежуточная деталь масляного радиатора, снятие

г) Порядок установки

1. Приклеить с помощью консистентной смазки 2 уплотнительных кольца **2** в промежуточной детали радиатора **1**.

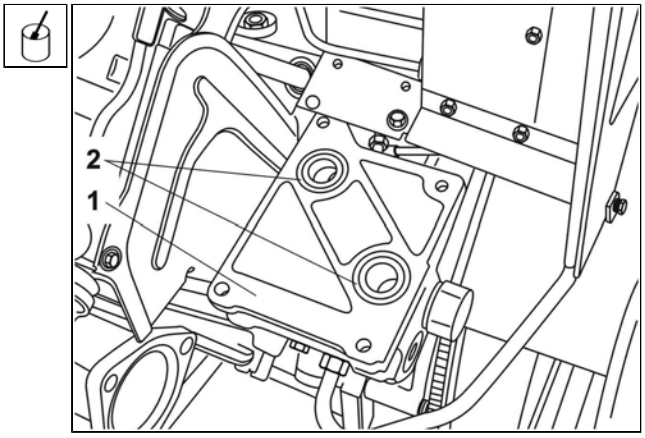


Рис. 1.181 Уплотнительные кольца – промежуточная деталь масляного радиатора, установка

2. Установить масляный радиатор **3**, с привинченной шпилькой, на поверхность соприкосновения промежуточной детали радиатора **1**.
3. Привинтить болт M6 к нижнему кожуху масляного радиатора.
4. Масляный радиатор привинтить с помощью 3-х имбусовых болтов **2** и гайки **4**, включая пружинные шайбы, к промежуточной детали масляного радиатора **1**.
5. Затянуть болты и гайки моментом **34 $^{+9}$ Нм**.

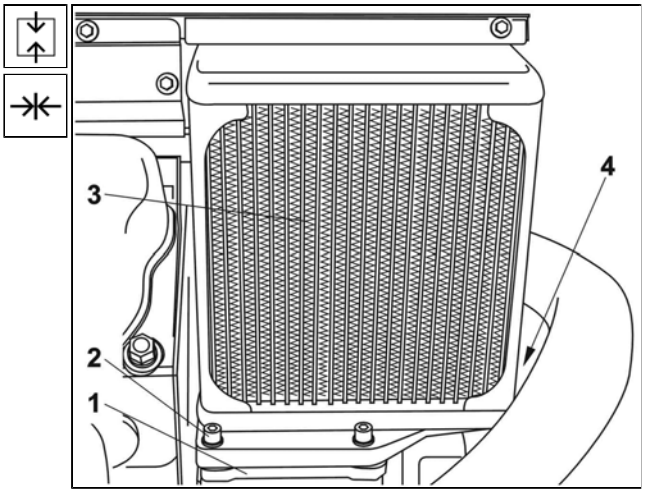


Рис. 1.182 Крепление масляного радиатора – установка

6. Установить и привинтить кожухи масляного радиатора болтами **3**.
7. Привинтить держатели трубок **1** и **2** к кожуху.

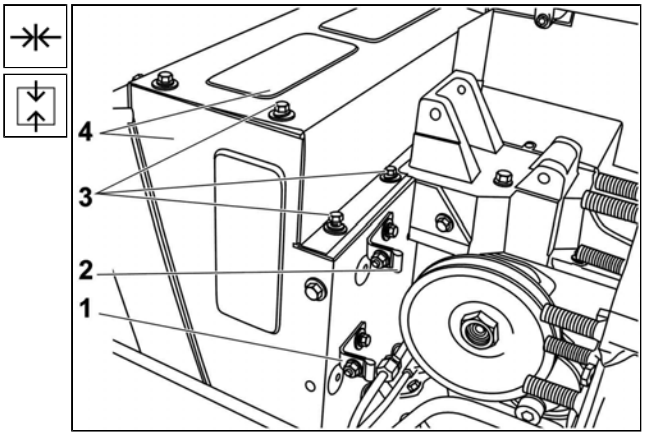


Рис. 1.183 Кожухи масляного радиатора – установка

8. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность масляного радиатора.
9. Остановить двигатель, проверить, в случае необходимости добавить масло.

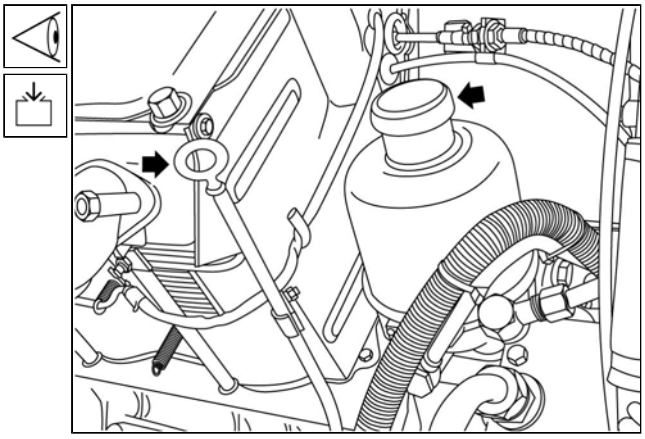


Рис. 1.184 Заливная горловина с указателем уровня масла

10. Намонтировать левый кожух.

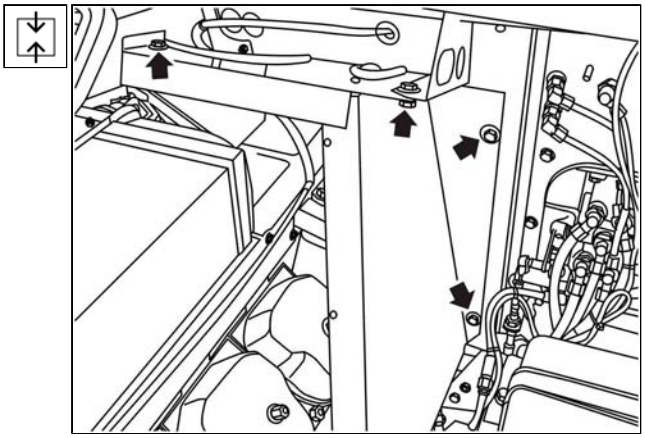


Рис. 1.185 Левый кожух - установка

11. Намонтировать крышку кожуха двигателя.

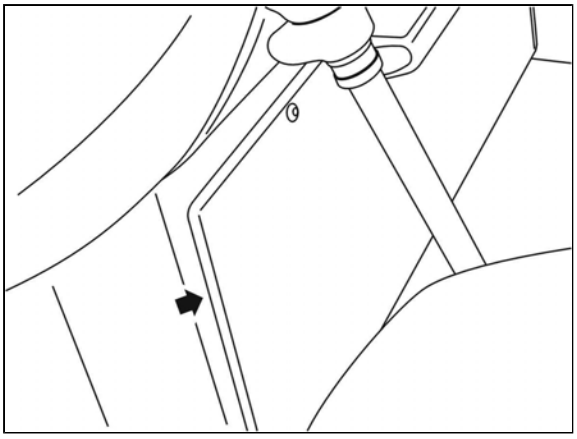


Рис. 1.186 Крышка кожуха двигателя - установка

12. Опустить капот и зафиксировать его с помощью затворов **1**.

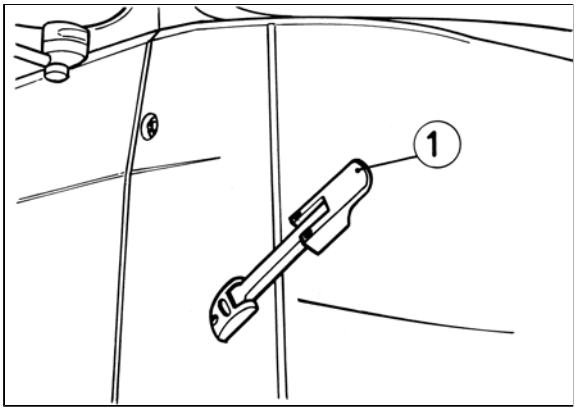


Рис. 1.187 Фиксирование капота

1.5.25 Снятие и установка корпуса масляного радиатора

а) Причины снятия и установки

1. Под корпусом масляного радиатора наблюдается утечка масла (не устраняется затягиванием болтов).
2. Корпус масляного радиатора треснул или был другим образом поврежден.

б) Технические условия

1. Пружинные шайбы, уплотнительные кольца заменить новыми.
2. Поверхности соприкосновения промежуточной детали и корпуса масляного радиатора не должны быть деформированными.
3. Демонтированные детали помыть, удалить загрязнения.
4. Детали проверить, неисправные устранить и заменить новыми.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать подпоркой.

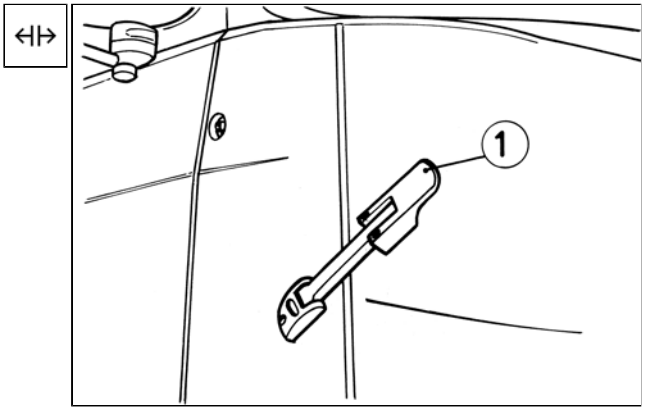


Рис. 1.188 Фиксирование капота

4. Демонтировать масляный радиатор (Смт. Подглава **1.5.24**).

5. Отвинтить болты **1**, включая пружинные шайбы, отложить промежуточную деталь масляного радиатора **2**.

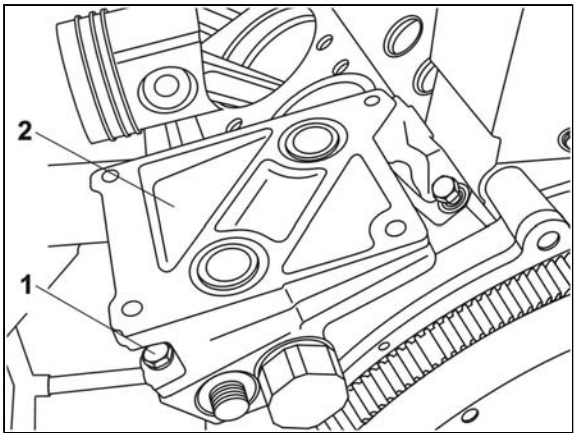


Рис. 1.189 Промежуточная деталь масляного радиатора - снятие

6. Снять два уплотнительных кольца **2** с верхней поверхности корпуса **1** масляного радиатора.

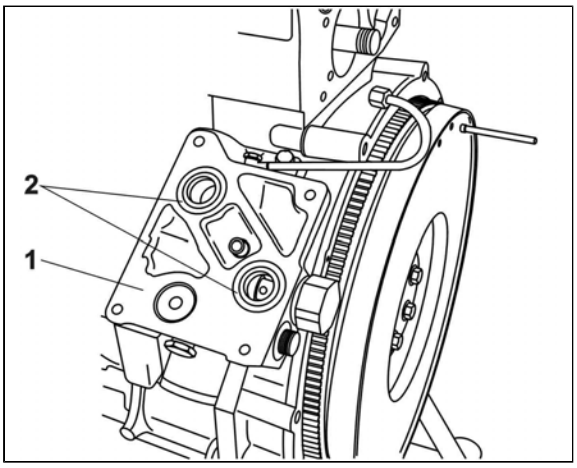


Рис. 1.190 Корпус масляного радиатора - снятие

7. Отсоединить трубку подачи масла к вентилятору **5** и трубку подачи к турбонагнетателю **6**.
8. Отвинтить болты **1**, **2**, **4** и центровой болт **3**, с помощью которых корпус масляного радиатора **7** крепится к картеру двигателя.
9. Снять корпус масляного радиатора, с нижней части снять два и одно уплотнительных кольца.

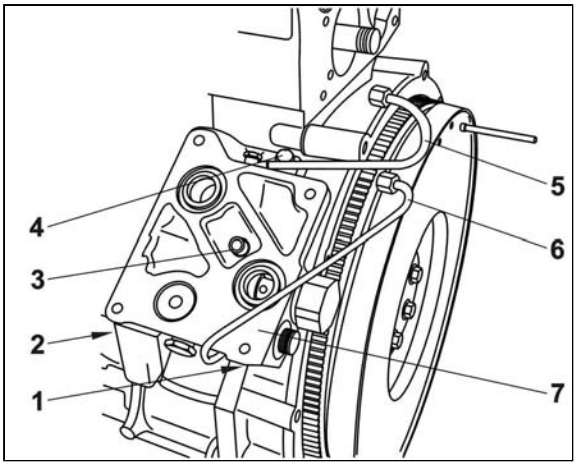


Рис. 1.191 Крепление корпуса масляного радиатора - снятие

г) Порядок установки

1. На корпус масляного радиатора **7** со стороны картера двигателя с помощью консистентной смазки приклеить два и одно уплотнительных кольца.
2. Корпус масляного радиатора **7** насадить на картер двигателя и прикрепить к картеру двигателя болтами **1**, **2**, **4**, а также центровым болтом **3**, включая пружинные шайбы.
3. Перед монтажом болты покрыть пластическим клеем (LOCTITE 262).
4. Болты затянуть моментом **34 $^{+9}$ Нм**.
5. Присоединить трубку подачи масла к вентилятору **5** и турбонагнетателю **6**.

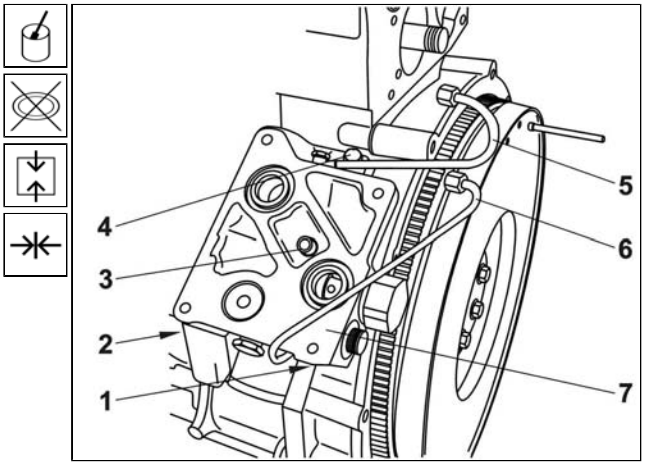


Рис. 1.192 Крепление корпуса масляного радиатора - установка

6. В корпус **1** масляного радиатора с помощью консистентной смазки приклеить два уплотнительных кольца **2**.

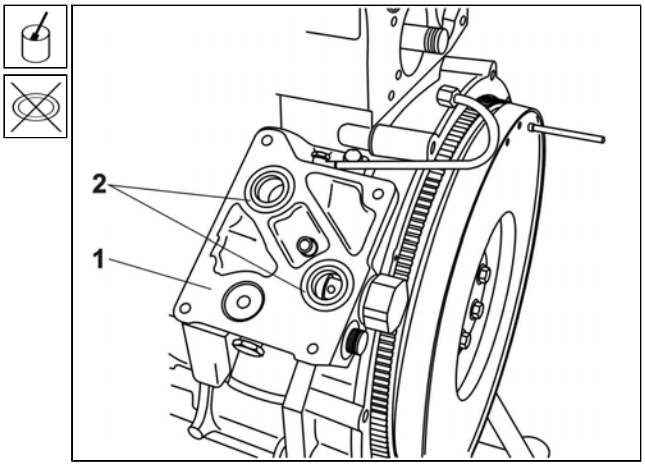


Рис. 1.193 Корпус масляного радиатора - установка

7. Вставить промежуточную деталь масляного радиатора **2**.
8. Привинтить болты **1**, включая пружинные шайбы.
9. Болты затянуть моментом **34 + 9 Нм**.

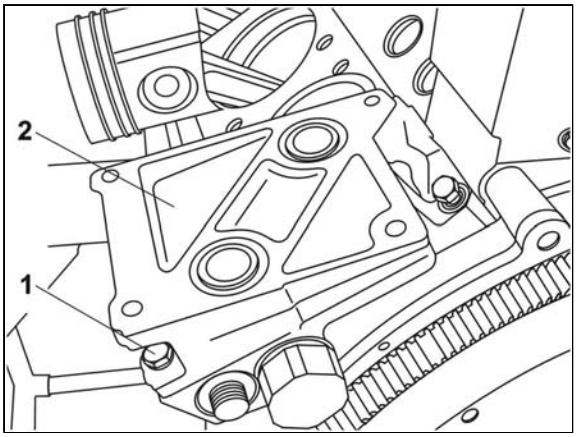


Рис. 1.194 Промежуточная деталь масляного радиатора - установка

10. Намонтировать масляный радиатор (Смт. Подглава **1.5.24**).
11. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность масляного радиатора.
12. Остановить двигатель, проверить, в случае необходимости добавить масло.

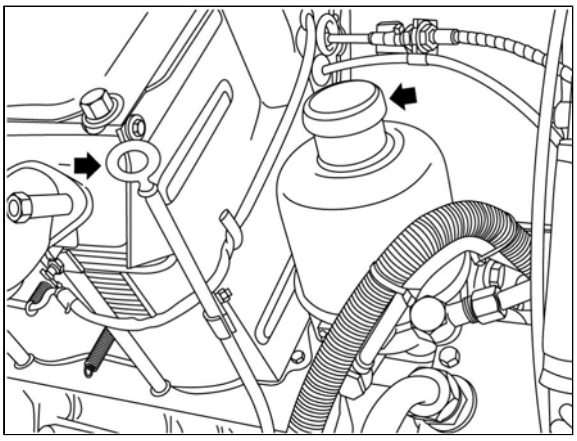


Рис. 1.195 Заливная горловина с указателем уровня масла

13. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота **1**.

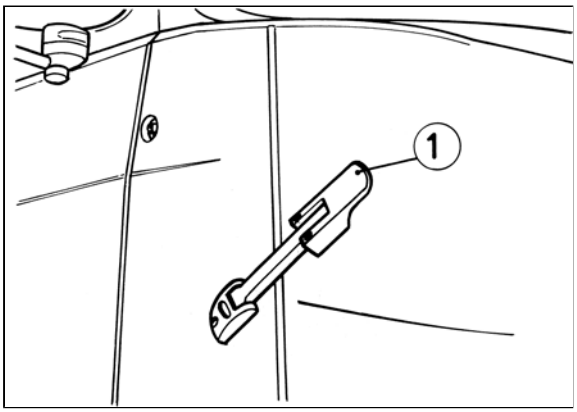


Рис. 1.196 Фиксирование капота

1.5.26 Контроль электронного регулирования системы охлаждения двигателя

а) Причины контроля

1. Каждый выезд автомобиля.
2. Быстрое мигание контрольной лампы функционирования регулирования системы охлаждения во время работы двигателя.

б) Технические условия

1. Функционируют датчики температуры и давления масла.
2. Не нарушена проводка от датчиков к лампочкам контрольных ламп.
3. Функционируют лампочки контрольных ламп.

в) Порядок контроля

1. Повернуть ключ в замке зажигания в положение „1“.

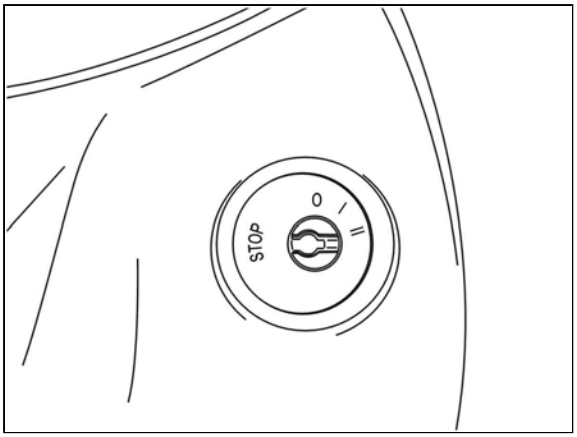


Рис. 1.197 Замок зажигания

2. Следить за функционированием контрольных ламп:
   - Если температура головок цилиндров выше **20 °C**, контрольная лампа накала **1** медленно мигает, если температура ниже **20 °C**, то контрольная лампа накала **1** постоянно горит в течение **10 секунд** (подогрев всасываемого воздуха), после чего контрольная лампа накала **1** начнет медленно мигать.
   - Контрольные лампы неисправности ERCH (Электронное регулирование охлаждения) **3** и перегрева двигателя **2** на панели приборов мигнут, что сигнализирует правильное функционирование всех трех контрольных ламп.

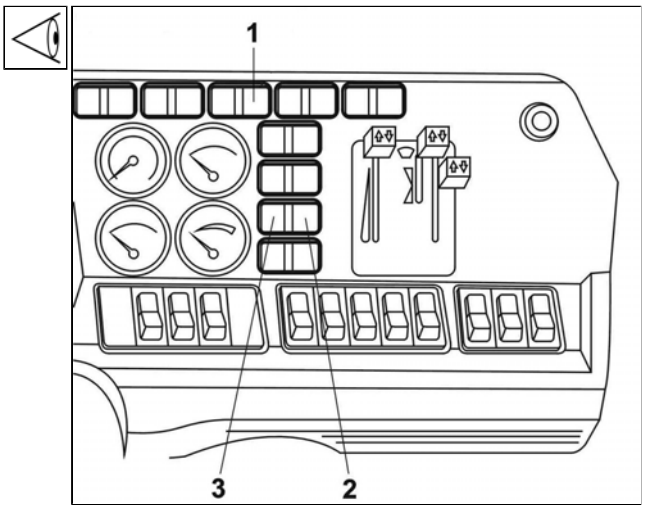
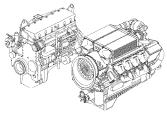


Рис. 1.198 Контрольная лампа подогрева воздуха



Примечание:
Сигнализация длится макс. **20 секунд** при напряжении больше **20 В** или **30 секунд** при напряжении меньше **20 В**. При запуске двигателя сигнализация прекращается.
В случае размыкания цепи или короткого замыкания в цепи одного из трех датчиков неисправность будет сигнализироваться быстрым миганием контрольной лампы неисправности **3** и произойдет отключение электроклапана для регулирования охлаждения.
В результате этого в положении „PORUCHA“ („НЕИСПРАВНОСТЬ“) двигатель всегда охлаждается, несмотря на фактическую температуру головок цилиндров или масла.
В случае короткого замыкания одного из мощностных выходов на корпус автомобиля отключатся все мощностные выходы из регулятора и одновременно неисправность будет сигнализироваться быстрым миганием контрольной лампы неисправности **3**.

3. В случае отклонений от правильного функционирования, необходимо найти неисправность. Возможная неисправность может проявиться в том, что после поворачивания ключа в замке зажигания в положение „1“:

   - „Не мигнет“ контрольная лампа неисправности системы ERCH **3**. Возможной причиной является неисправная лампочка в контрольной лампе или сгоревший соответствующий предохранитель в коробке предохранителей, или же неисправный электронный регулятор охлаждения ERCH.
   - Контрольная лампа **3** постоянно горит – охлаждение работает и при холодном двигателе. Возможной причиной является короткое замыкание на электромагнитном клапане управления подачей масла или неисправный электронный регулятор охлаждения, или же оборванные провода у датчиков температуры головок цилиндров или температуры масла.

4. Если загорится контрольная лампочка неисправности ERCH **3** во время езды, то:

   - Быстрое мигание сигнализирует короткое замыкание или размыкание цепи термисторных датчиков температуры двигателя или короткое замыкание одного из мощностных выходов регулятора на корпус автомобиля.
   - Постоянное свечение сигнализирует отсоединение или повреждение электрических проводов от датчиков температуры головок цилиндров или датчика температуры масла, или же возможное короткое замыкание в электромагнитном клапане управления подачей масла.

1.5.27 Снятие и установка электромагнитного выключателя лектронного регулирования охлаждения

а) Причины снятия и установки

1. Подогреватель всасываемого воздуха не работает, хотя остальные части электрической цепи функционируют.

б) Технические условия

1. При замене электромагнитного выключателя затянуть все крепежные гайки кабельных наконечников до упора.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать его подпоркой.
4. Отключить выключатель „массы“.
5. Демонтировать левый промежуточный радиатор (Смт. Подглава **1.5.41**).
6. Отсоединить подводящий кабель **6** от электромагнитного выключателя.
7. Отсоединить от электромагнитного выключателя **1** кабель **5**, который ведет к воздухоподогревателю промежуточного радиатора.
8. Демонтировать гайку болта **2**, снять болты с держателя **4**, включая пружинные шайбы и прокладки.
9. Снять обойму **3** с электромагнитным выключателем **1**.
10. Проверить демонтированные детали, неисправные заменить новыми.

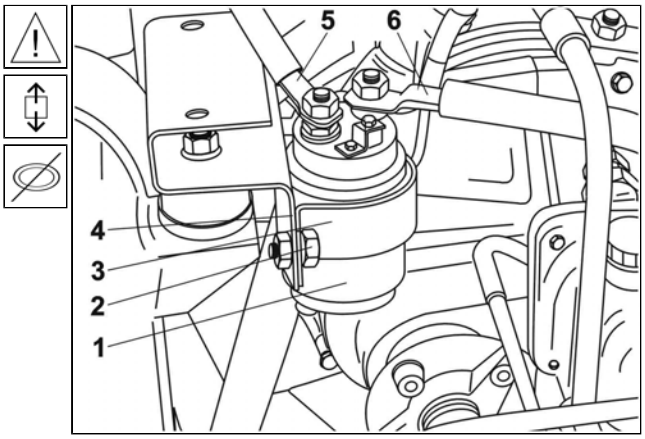


Рис. 1.199 Электромагнитный выключатель - снятие

г) Порядок установки

1. Вставить электромагнитный выключатель **1** в обойму **3**.
2. Вставить болты **2** в держатель **4**, установить прокладки, пружинные шайбы и гайки, гайки затянуть моментом **17 $^{+4}$ Нм**.
3. Подсоединить к электромагнитному выключателю **1** кабель **5** от воздухоподогревателя промежуточного радиатора.
4. Подсоединить к электромагнитному выключателю **1** подводящий кабель **6**.

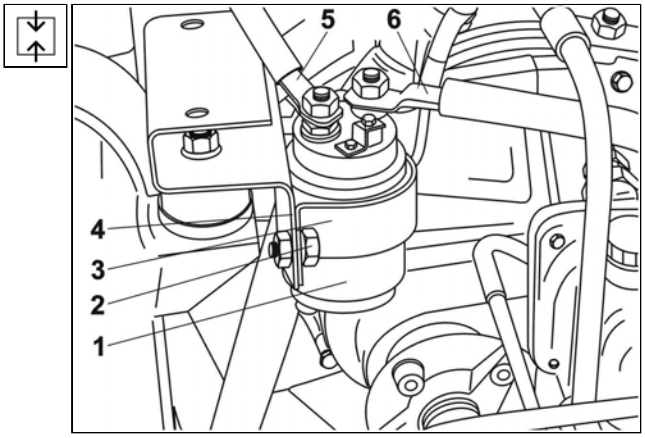


Рис. 1.200 Электромагнитный выключатель - установка

5. Намонтировать левый промежуточный радиатор двигателя (Смт. Подглава **1.5.41**).
6. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.
7. Испытать функционирование воздухоподогревателя (Смт. Подглава **1.5.36**).

1.5.28 Замена датчика температуры головок цилиндров

а) Причины замены

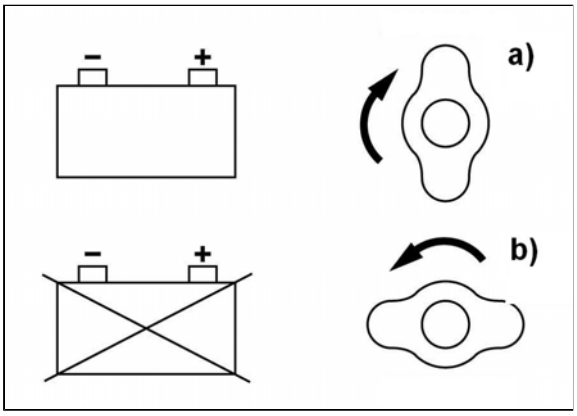
1. Неправильное функционирование системы охлаждения и при исправном электронном регуляторе охлаждения.

б) Технические условия

1. Использовать только датчик, предписанный в каталоге запчастей.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Отключить выключатель „массы“.



Легенда: ***a)*** *- включено,* ***b)*** *- выключено*

Рис. 1.201 Положения и функции выключателя „массы“

5. Отсоединить провод от соответствующего датчика (**1** или **2**) на головке 7 и 8 цилиндра.
6. Отвинтить датчик с головки цилиндра.

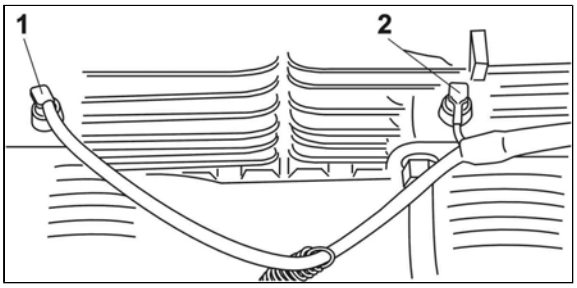


Рис. 1.202 Датчики температуры головок цилиндров - снятие

г) Порядок установки

1. Привинтить датчик к головке цилиндра.
2. Присоединить электрический провод к датчику.

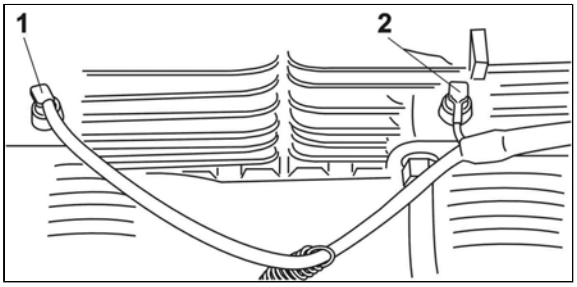
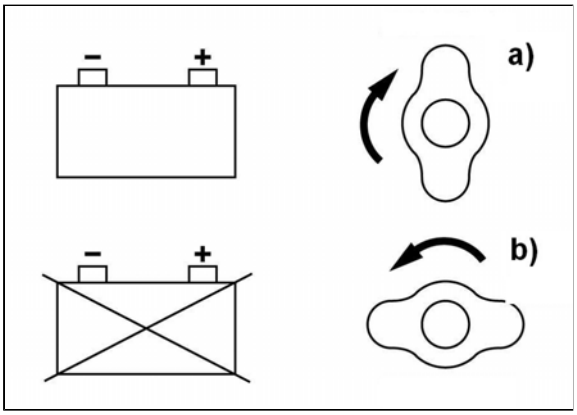


Рис. 1.203 Датчики температуры головок цилиндров - установка

3. Опустить капот в транспортное положение.
4. Включить выключатель „массы“.



Легенда: ***a)*** *- включено,* ***b)*** *- выключено*

Рис. 1.204 Положения и функции выключателя „массы“

5. Повернув ключ в замке зажигания в позицию 'I', произвести контроль системы регулирования охлаждения – контрольная лампа на панели приборов не должна постоянно гореть – только мигнет на короткое время.

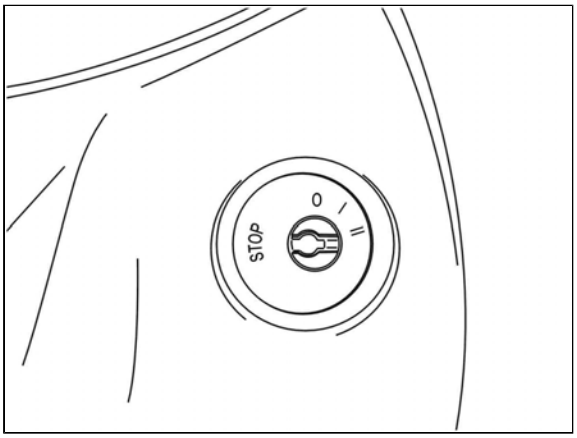


Рис. 1.205 Замок зажигания

1.5.29 Очистка охлаждающих ребер головок цилиндров, охладителей подводимого воздуха, масляного радиатора и охлаждающего вентилятора

а) Причины очистки

1. Из-за загрязнения снижена эффективность охлаждения охлаждающих ребер цилиндров, головок цилиндров охлаждающего вентилятора, масляного радиатора и охладителей подводимого воздуха.
2. После каждых 20 000 км пробега или расхода 8 000 литров топлива, или же отработки 600 Мчас.

б) Технические условия

1. Составные части чистить при холодном двигателе.
2. Для устранения слоя пыли и других загрязнений с функциональных поверхностей нельзя использовать инструменты и предметы, которые могли бы повредить поверхность.
3. Обезжиривающие средства должны быть удалены без остатков.
4. Элементы электропроводки двигателя должны быть защищены от воздействия использованных обезжиривающих средств и попадания воды.
5. Не допускать проникновения обезжиривающих средств и воды в двигатель.

в) Порядок очистки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Отвинтить 4 гайки **1**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **2**.

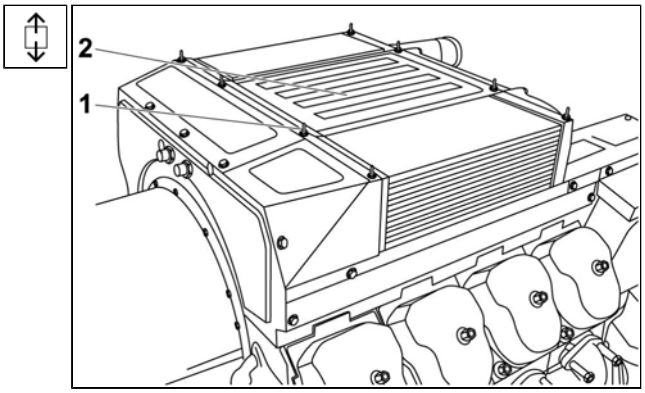


Рис. 1.206 Снятие верхнего кожуха

5. Демонтировать вентиляционные кожухи **1** между цилиндрами, закрепленные пружинами **2**.

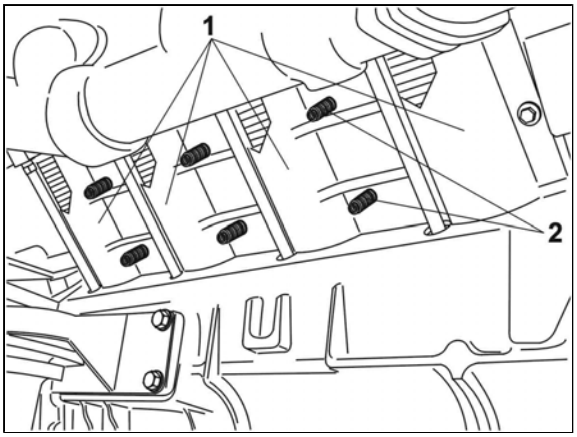


Рис. 1.207 Вентиляционные кожухи - снятие

6. Нанести обезжиривающее средство (щеткой или распылителем) и дать ему действовать в течение времени, установленного изготовителем обезжиривающего средства.
7. Обезжиривающее средство вместе с загрязнениями удалить струей горячей воды.
8. Отдельные части двигателя осушить сжатым воздухом.

9. Вставить пружины **2** и намонтировать вентиляционные кожухи **1**.

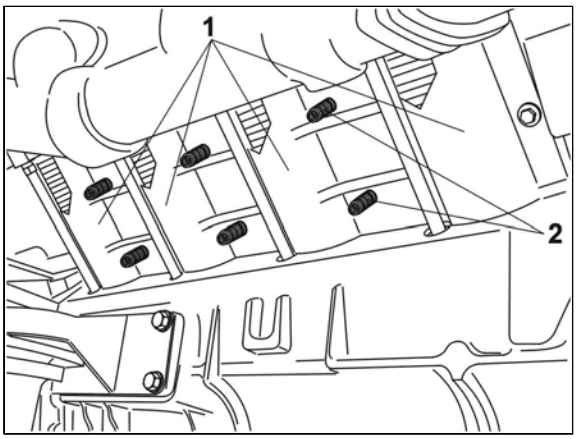


Рис. 1.208 Вентиляционные кожухи - установка

10. Верхний кожух **2** закрепить с помощью четырех гаек **1** , включая пружинные шайбы и прокладки
11. Опустить капот в транспортное положение.

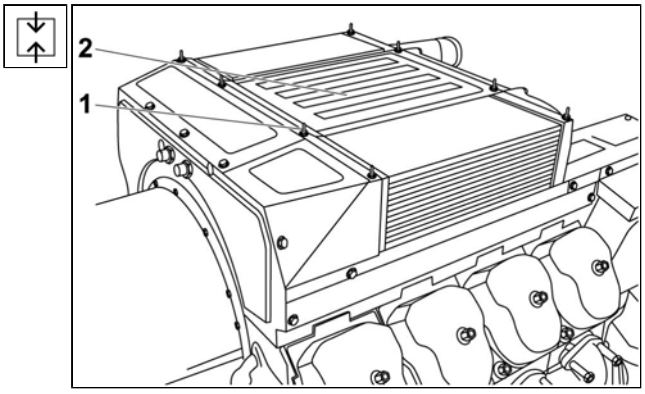


Рис. 1.209 Установка верхнего кожуха

1.5.30 Снятие и установка электромагнитного клапана подачи масла в гидравлическую муфту вентилятора

а) Причины снятия и установки

1. Электромагнитный клапан не работает, хотя остальные части электрической цепи и системы смазки двигателя функционируют.

б) Технические условия

1. При замене электромагнитного клапана всегда затянуть все гидравлические соединения.
2. Уплотнительные кольца заменить новыми.
3. Во время монтажа электромагнитный клапан закрепить клеем **LOCTITE 262**.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем оставить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затворы капота, поднять капот в переднее положение и зафиксировать подпоркой.
4. Отключить выключатель „массы“.
5. Демонтировать 4 гайки **2**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **1**.
6. С передней поверхности двигателя демонтировать воздухопровод с направляющим аппаратом, промежуточной деталью направляющего аппарата и уплотнением (Смт. Подглава **1.5.32**).

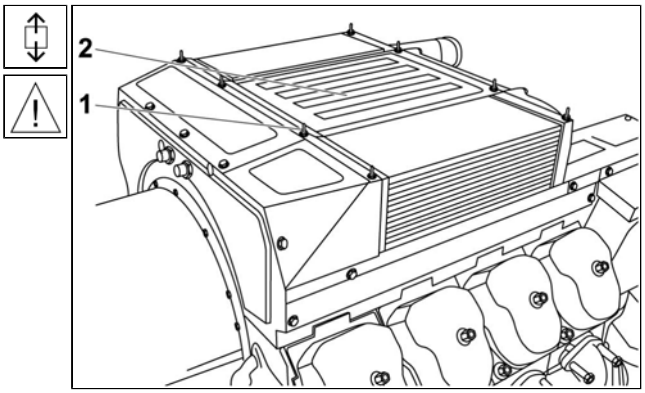


Рис. 1.210 Верхний кожух двигателя - снятие

7. Отсоединить электрический кабель **1** электромагнитного клапана **2**, подводящего сигнал от блока управления ERCH (Электронного регулирования охлаждения).
8. Отвинтить электромагнитный клапан **2** вместе с уплотнительным кольцом **3** от кольцевого штуцера **4**.
9. Следить за утечкой масла!

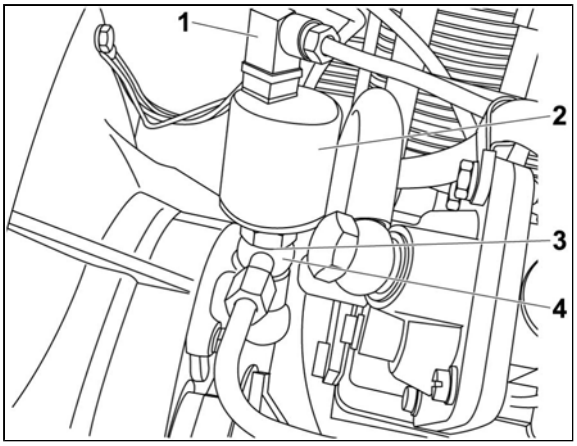


Рис. 1.211 Электромагнитный клапан - снятие

г) Порядок установки

1. Насадить на электромагнитный клапан **2** уплотнительное кольцо **3**, а электромагнитный клапан **2** завинтить в отверстие кольцевого штуцера **4**.
2. Присоединить электрический кабель **1** электромагнитного клапана **2**, подводящий сигнал от блока управления ERCH.

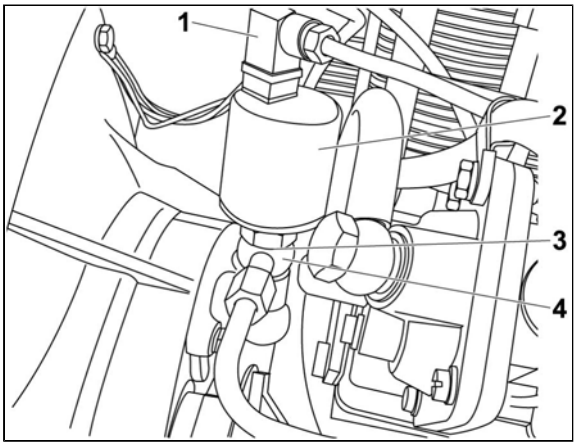


Рис. 1.212 Электромагнитный клапан - установка

3. На переднюю поверхность двигателя намонтировать воздухопровод с направляющим аппаратом, промежуточной деталью направляющего аппарата и уплотнением (Смт. Подглава **1.5.32**).
4. Установить верхний кожух **2** и закрепить его с помощью прокладок, пружинных шайб и гаек **1**.

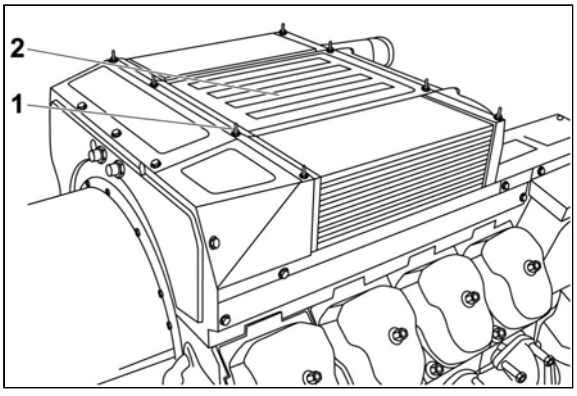
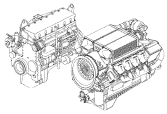


Рис. 1.213 Верхний кожух двигателя - установка



5. Включить выключатель „массы“.
6. Произвести контроль функционирования ERCH (Смт. Подглава **1.5.26**).
7. Опустить капот автомобиля в рабочее положение, зафиксировать затворы.

1.5.31 Снятие и установка вала привода вентилятора

а) Причины снятия и установки

1. Неисправность вала привода вентилятора.
2. Неисправность диска муфты.
3. Неисправность поводка муфты.

б) Технические условия

1. При снятии и установки вала следите за шпилькой, соединяющей вал с поводком муфты.
2. Перед демонтажом вала вентилятора снять альтернатор, кожухи и левый промежуточный радиатор двигателя.
3. При установке вала вентилятора следить за выравниванием дисков.

в) Порядок установки

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать подпоркой.
4. Демонтировать левый промежуточный радиатор (Смт. Подглава **1.5.41**).
5. Демонтировать болты **2** вместе с пружинными шайбами **1** с поводка гидравлической муфты **3**.

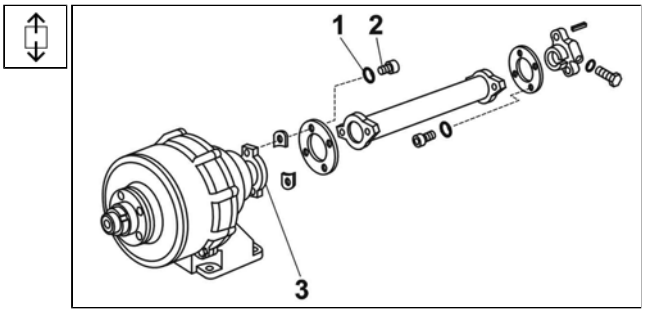


Рис. 1.214 Вал привода вентилятора - 1

6. Ослабить болт **1** и подвинуть вал вентилятора (постучать по нему) **2** в направлении от гидравлической муфты.

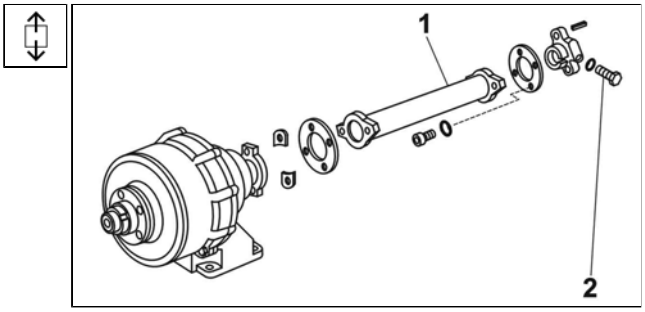


Рис. 1.215 Вал привода вентилятора - 2

7. Отвинтить болты **1** с шайбами **2** у поводка пластинчатой муфты **3**.

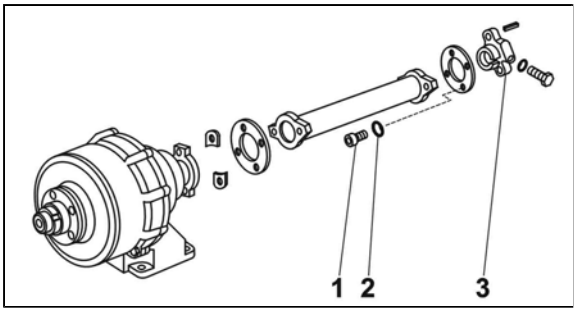


Рис. 1.216 Вал привода вентилятора - 3

8. Снять вал привода вентилятора **2**, включая диски **4**, дистанционные шайбы **1** и шпильки **3**.

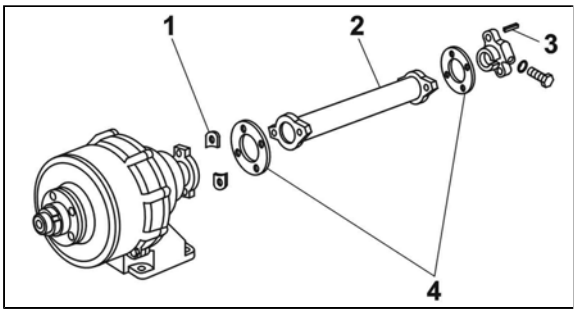


Рис. 1.217 Вал привода вентилятора - 4

9. Проверить демонтированные детали, неисправные заменить новыми.

г) Порядок установки

1. Приклеить четыре дистанционные шайбы **1** к поводку гидравлической муфты **2** (**LOCTITE 406**).

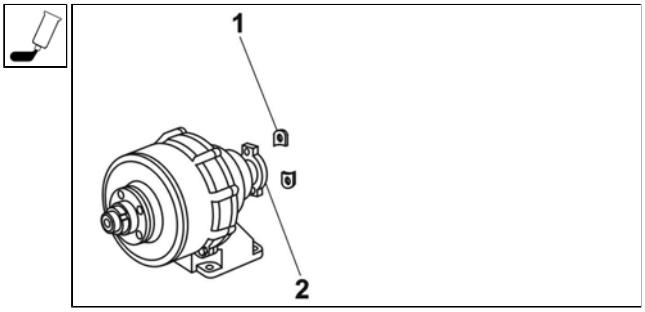


Рис. 1.218 Вал привода вентилятора - 5

2. Насадить пружину **2** на вал привода вентилятора **1**.

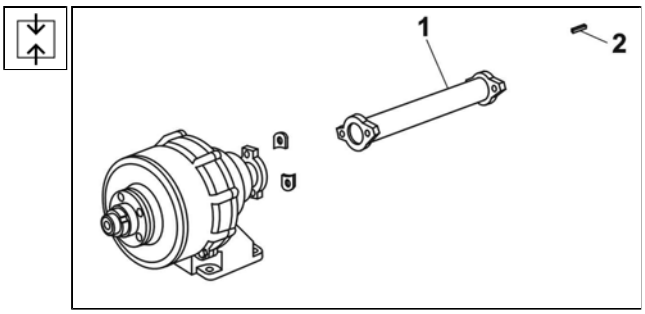


Рис. 1.219 Вал привода вентилятора - 6

3. Вставить вал привода вентилятора **1**, включая диски **3**, между поводком гидравлической муфты **4** и поводком пластинчатой муфты **2**.

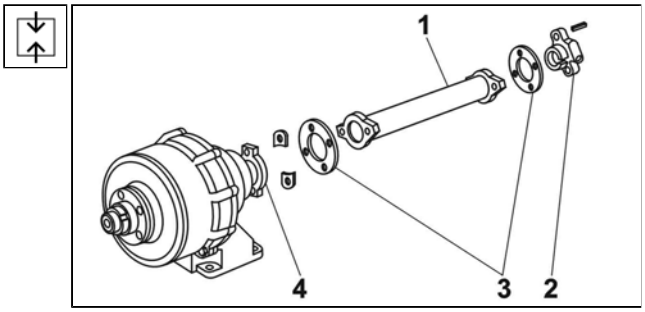


Рис. 1.220 Вал привода вентилятора - 7

4. Прикрепить вал с помощью двух болтов **1** с шайбами **2** к поводку пластинчатой муфты **3**.
5. Резьбу болтов **1** покрыть уплотняющей замазкой **LOCTITE 222**.
6. Болты **1** затянуть моментом **30 $^{+5}$ Нм**.

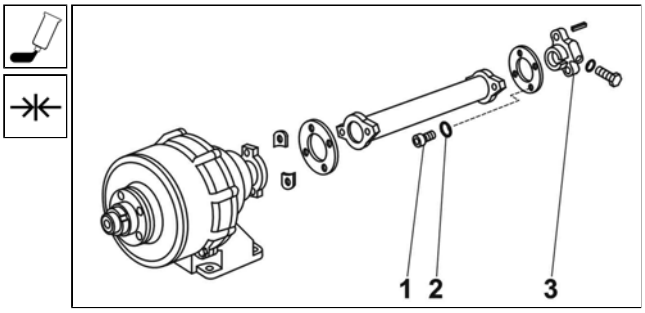


Рис. 1.221 Вал привода вентилятора - 3

7. Подвинуть вал привода вентилятора **3** по направлению к гидравлической муфте и закрепить его с помощью болтов **2** с прокладками **1** к поводку гидравлической муфты **4**.
8. Резьбу болтов **2** покрыть уплотняющей замазкой **LOCTITE 222**.
9. Болты **2** затянуть моментом **30 + 5 Нм**.

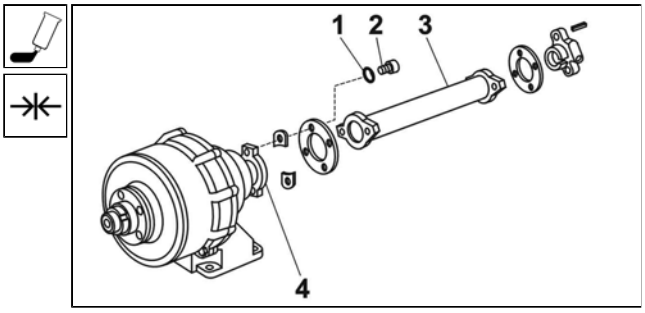


Рис. 1.222 Вал привода вентилятора - 8

10. Выровнять диски **1** (не должен быть заметен прогиб).
11. Зажимной болт **2** покрыть уплотняющей замазкой **LOCTITE 222** и затянуть моментом **40 + 5 Нм**.

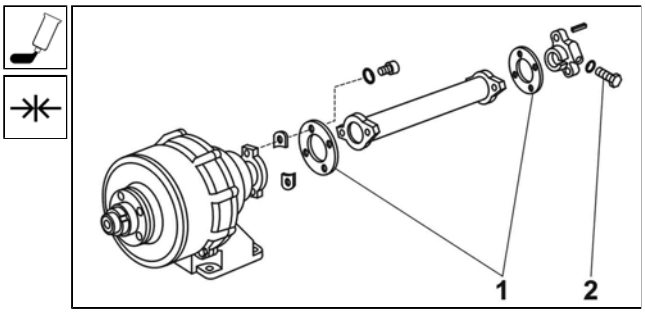


Рис. 1.223 Вал привода вентилятора - 10

12. Намонтировать левый промежуточный радиатор двигателя (Смт. Подглава **1.5.41**).
13. Опустить капот в рабочее положение и закрыть затвор капота.

1.5.32 Снятие и установка рабочего колеса и привода вентилятора

а) Причины снятия и установки

1. Повреждены лопасти рабочего колеса вентилятора.
2. Гидравлическая муфта вентилятора плохо работает – неисправность проявляется в давлении охлаждающего воздуха ниже **1,3 кПа** (133 мм водяного столба) при оборотах коленчатого вала двигателя **2000 об/мин** и исправном оборудовании, необходимом для работы вентилятора.
3. Поврежденные зубцы шестеренок корпуса вентилятора.
4. Кронштейн корпуса вентилятора имеет трещины или лопнул.
5. Заедающий подшипник в корпусе вентилятора привел к расшатыванию подшипника в посадке.

б) Технические условия

1. При монтаже использовать только новые уплотнения, прокладки и пружинные шайбы.
2. Перед демонтажом рабочего колеса и привода вентилятора снять альтернатор.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать подпоркой.
4. Отключить выключатель „массы“.
5. Демонтировать промежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
6. Снять фильтр тонкой очистки вместе с ручным насосом топлива (Смт. Подглава **1.5.10**).
7. Отсоединить тягу от клапана отопления на корпусе насоса маслянного отопления.
8. Разъединить клеммник и демонтировать воздухопровод.
9. Демонтировать семь болтов **2** по окружности направляющего аппарата **1**.

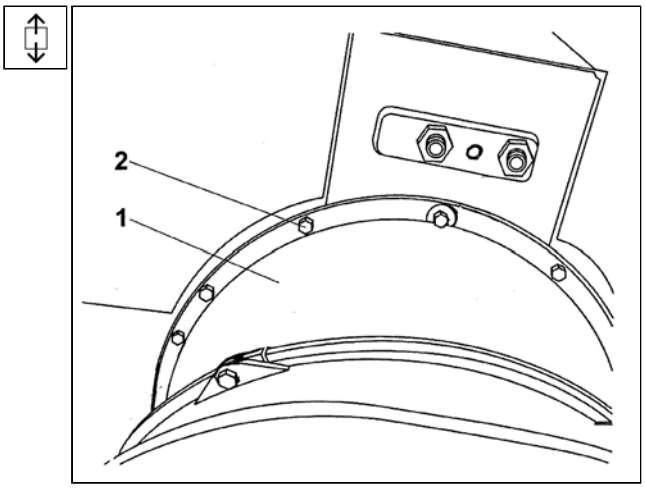


Рис. 1.224 Система вентилятора - снятие

10. Отсоединить маслопровод **2** от фильтра тонкой очистки масла к центробежному фильтру.
11. Следить за утечкой масла!
12. Демонтировать четыре болта **1**, с помощью которых крепится промежуточная деталь направляющего аппарата к корпусу двигателя.
13. Снять всю систему с передней части двигателя.

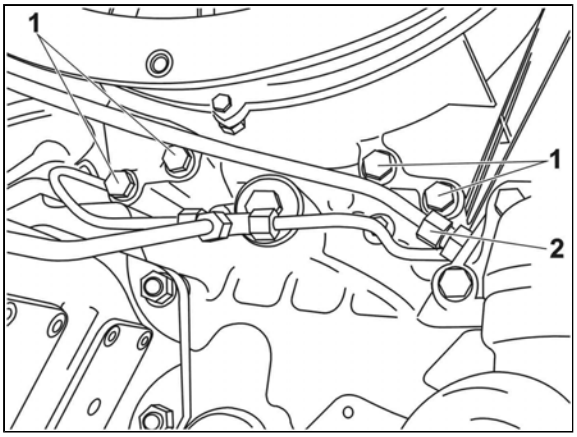


Рис. 1.225 Закрепление направляющего аппарата - снятие

14. С передней части рабочего колеса **1** отвинтить болты **2** с пружинными шайбами и прокладками, с вала гидравлической муфты снять рабочее колесо **1**.

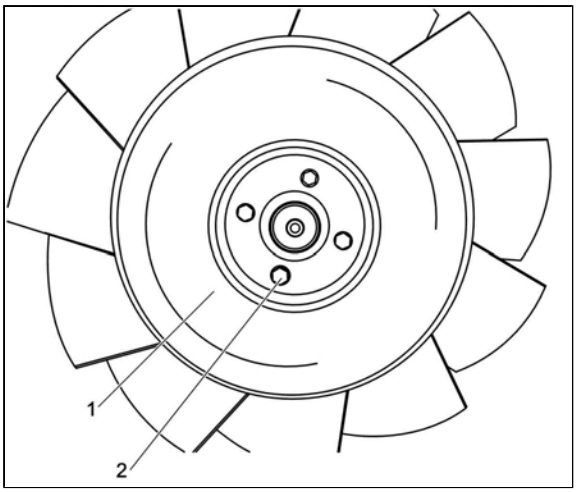


Рис. 1.226 Рабочее колесо вентилятора - снятие

15. Отвинтить болты **1** и **3** вместе с пружинными шайбами с поводка **2** гидравлической муфты.
16. Ослабить болт **5** и подвинуть вал вентилятора (постучать по нему) **4** в направлении от гидравлической муфты.

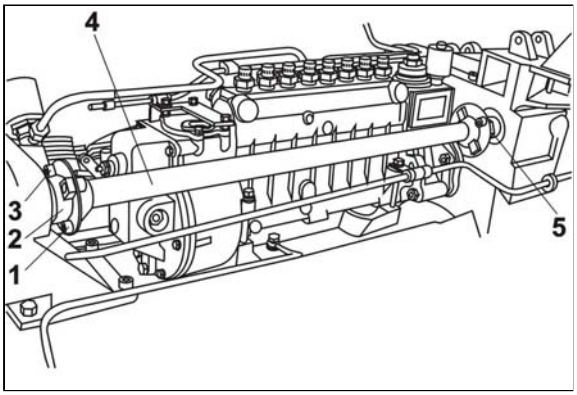


Рис. 1.227 Вал вентилятора - снятие

17. Отсоединить электрический кабель **4** от электромагнитного клапана **5**.
18. Отсоединить маслопровод **1** и **2**.
19. Следить за утечкой масла!
20. Отвинтить электромагнитный клапан **5** вместе с уплотнительным кольцом с кольцевого штуцера **3**.

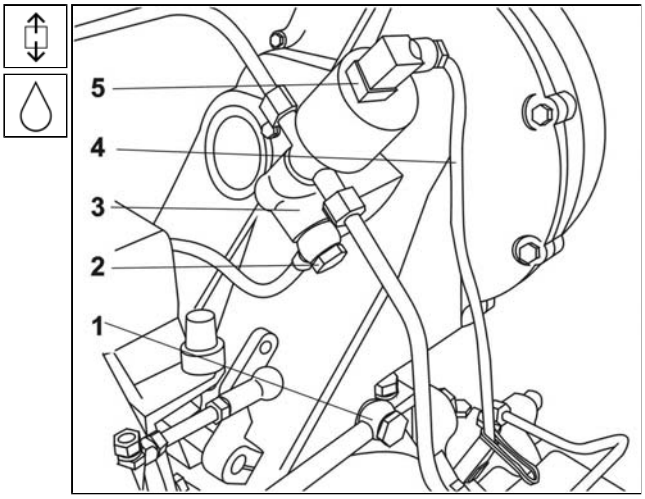


Рис. 1.228 Электромагнитный клапан вентилятора - снятие

21. Отвинтить гайку **2** и болты **3**, снять пружинные шайбы **1** с крепления кронштейна корпуса привода вентилятора к картеру двигателя.
22. Снять привод вентилятора вместе с кронштейном коробки привода **4** с картера двигателя.
23. Очистить поверхности соприкосновения, проверить демонтированные части, неисправные заменить новыми.

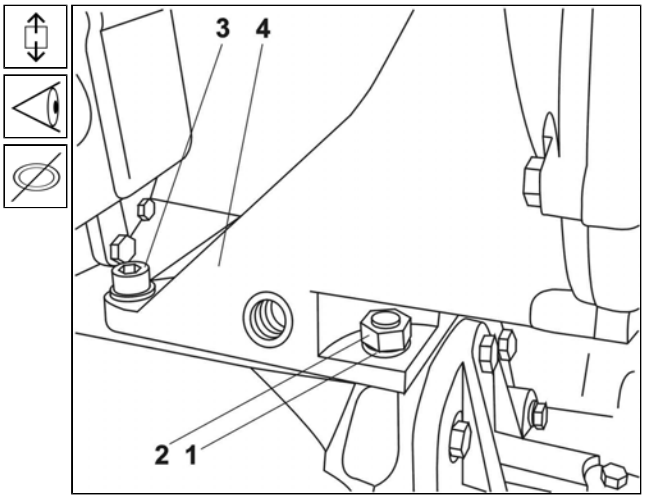


Рис. 1.229 Крепление привода вентилятора - снятие

г) Порядок установки

1. На очищенную поверхность картера двигателя под приводом вентилятора нанести равномерный слой пластического уплотнения.
2. На две шпильки и два штифта насадить кронштейн кожуха привода вентилятора **4**, включая привод вентилятора и пружинную шайбу **1**.
3. Болты **3** и гайки **2** затянуть до упора.
4. Перед монтажом болты намазать клеем **LOCTITE 222**.

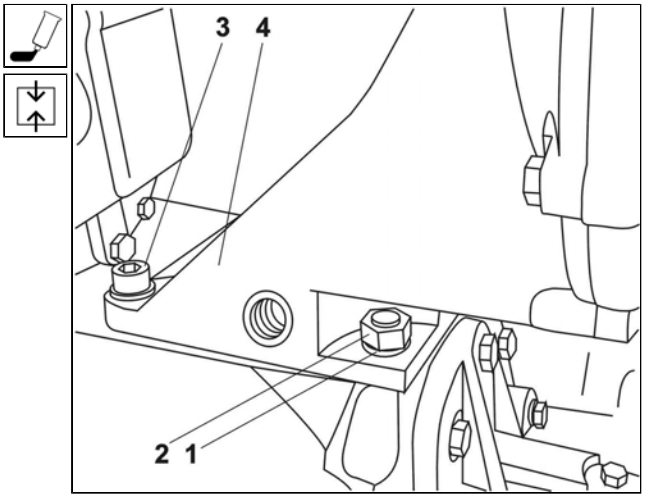


Рис. 1.230 Крепление привода вентилятора - установка

5. Соединить привод вентилятора с валом вентилятора **4**, для этого вставить болты **1** и **3** с пружинными шайбами в отверстие в диске муфты, насадить на болты дистанционные шайбы и привинтить болты к поводку **2** гидравлической муфты.
6. Болты **1** и **3** затянуть моментом **30 $^{+5}$ Нм**.
7. Болт **5** затянуть моментом **40 $^{+5}$ Нм**.
8. Перед монтажом болты намазать клеем **LOCTITE 222**.

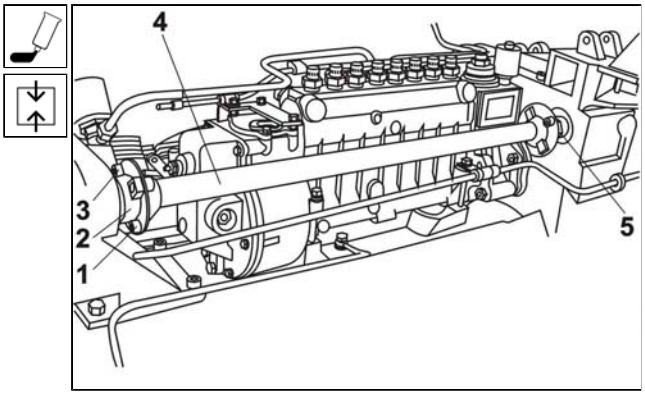


Рис. 1.231 Вал вентилятора - установка

9. Привинтить электромагнитный клапан **5** вместе с уплотнительным кольцом к кольцевому штуцеру **3**.
10. Присоединить маслопроводы **1** и **2**.
11. Присоединить электрический кабель **4** к электромагнитному клапану **5**.

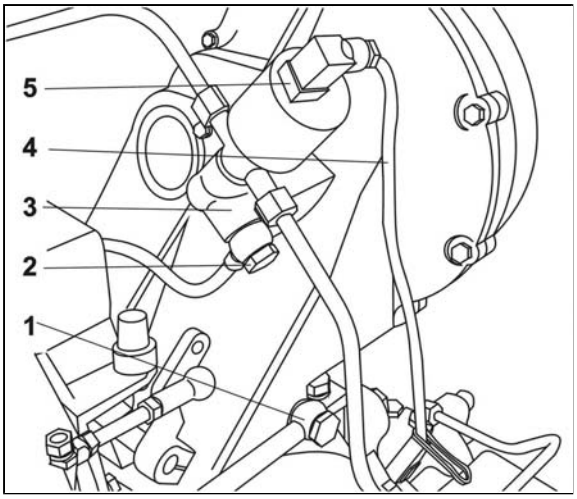


Рис. 1.232 Электромагнитный клапан вентилятора - установка

12. На вал вентилятора надеть рабочее колесо **1** и закрепить его болтами **2** с прокладкой и пружинной шайбой.

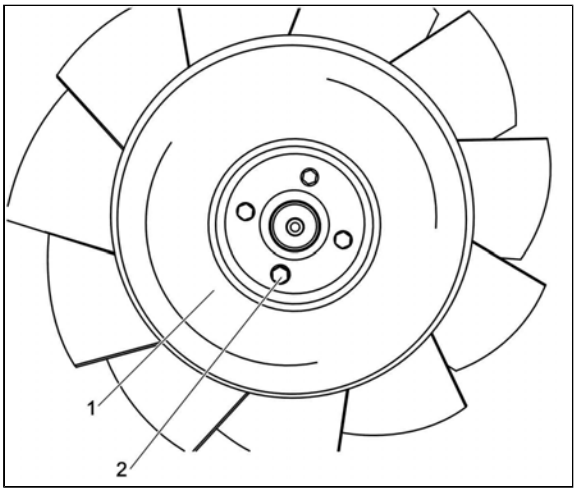


Рис. 1.233 Рабочее колесо вентилятора - установка

13. На два штифта в передней части двигателя насадить систему вентилятора (промежуточная деталь направляющего аппарата, включая уплотнение, направляющий аппарат и крышку ступицы направляющего аппарата).
14. Привинтить 4 болта **1**, включая прокладки и пружинные шайбы, затянуть болты.
15. Подсоединить маслопровод **2** между фильтром тонкой очистки и центробежным масляным фильтром.

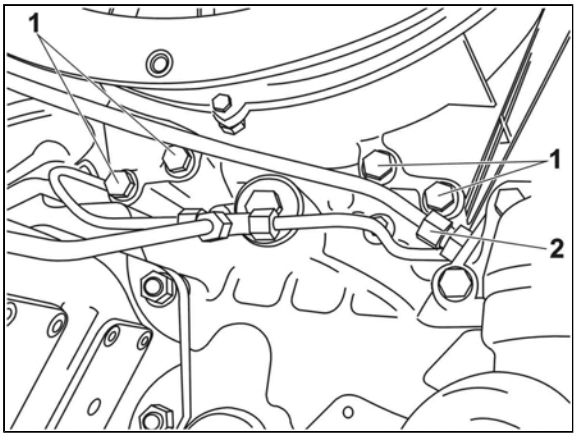


Рис. 1.234 Крепление направляющего аппарата - установка

16. Привинтить и затянуть семь болтов **2** по окружности направляющего аппарата **1**.

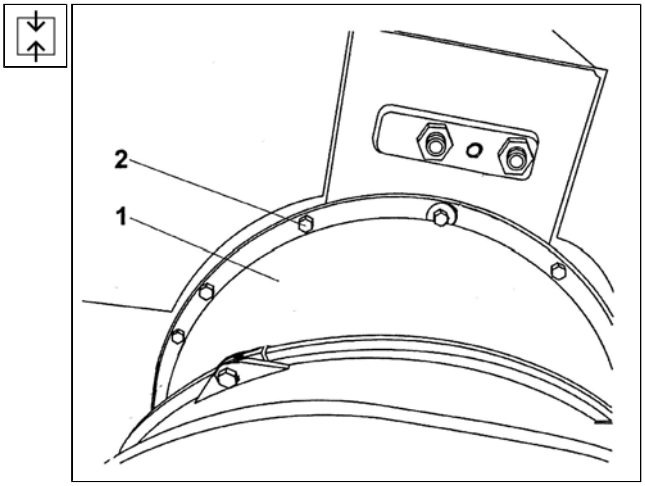


Рис. 1.235 Система вентилятора - установка

17. Установить фильтр тонкой оыистки вместе с ручнзм насосом топлива (Смт. Подглава **1.5.10**). .
18. Присоединить тягу от клапана отопления на корпусе насоса маслянного отопления.
19. Подсоединить клеммник и остановить воздухопровод.
20. Намонтировать промежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
21. Включить выключатель „массы“.
22. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность отдельных соединений.
23. Произвести контроль функционирования ERCH (Электронное регулирование охлаждения) (Смт. Подглава **1.5.26**).
24. Проверить, в случае необходимости добавить масло.
25. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота.

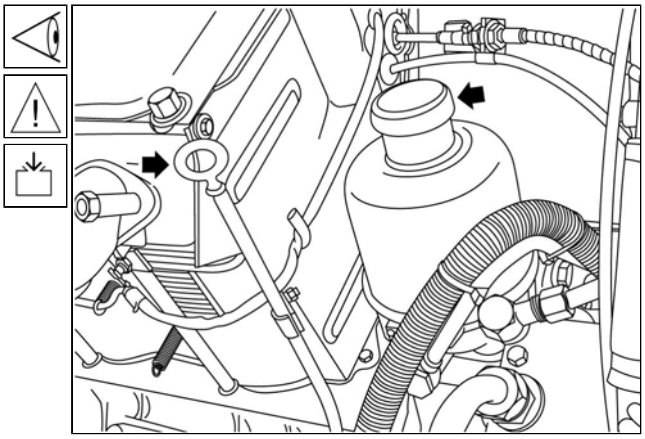


Рис. 1.236 Заливная горловина с указателем уровня масла

1.5.33 Контроль правильного функционирования разгрузочной канавки в чехолу на крышке воздушного фильтра

а) Причины контроля

1. Обеспечить регулярное автоматическое устранение загрязнений, осажденных в чехолу.

б) Технические условия

1. Заменить нефункционирующий (поврежденный) чехол.
2. Кромки чехола должны быть упругими, неповрежденными и не должны опираться на соседние части автомобиля.

в) Порядок контроля

1. Открыть и поднять капот автомобиля, зафиксировать подпоркой.
2. Визуально сконтролировать состояние и чистоту уплотнительных поверхностей кромок разгрузочной резиновой насадки. Для этой цели сожать разгрузочную канавку. Доказательством правильного функционирования чехола является то, что в разгрузочном патрубке нет частиц пыли.

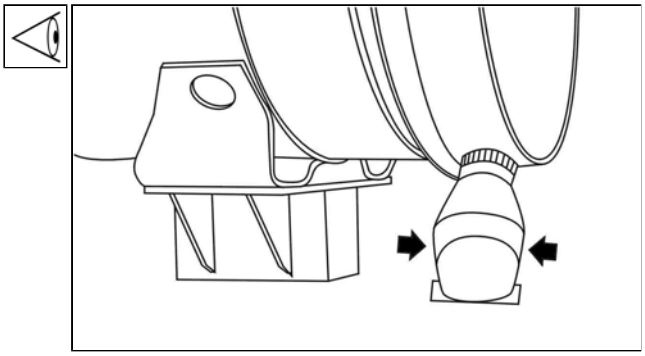


Рис. 1.237 Сжатие разгрузочной канавки

1.5.34 Контроль функционирования индикатора разрежения всасывания

а) Причины контроля

1. Подтверждение правильного функционирования оборудования, сигнализирующего недопустимое засорение главного фильтрующего элемента воздушного фильтра.
2. После обкатки (2 500 - 3 000 км), после каждых 10 000 км пробега или после расхода 4 000 л топлива или отработки 300 Мчас.

б) Технические условия

1. Лампочка контрольной лампы функционирует.
2. Электрическая цепь от лампочки к индикатору не разомкнута.
3. Шланг разрежения не должен быть поврежден механически или в результате старения.
4. В результате вызванного разрежения загорится контрольная лампа на панели приборов.

в) Порядок контроля

1. Открыть и поднять капот.
2. Ключ в замке зажигания установить в положение „1“.
3. Снять шланг разрежения **2** с воздушного фильтра **1**.
4. Вызвать разрежение (напр. всасывание ртом).

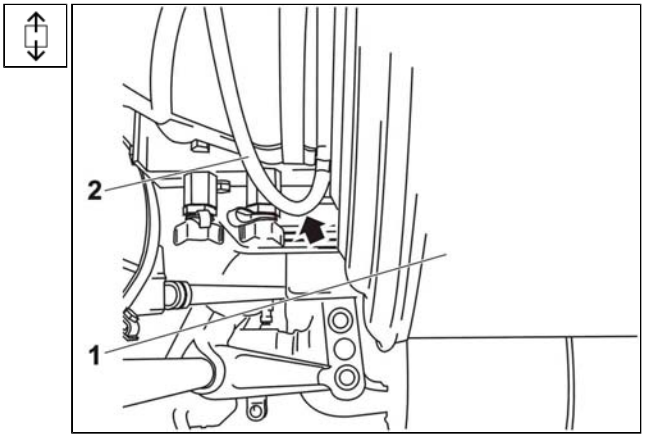


Рис. 1.238 Шланг разрежения индикатора разрежения воздуха

5. В случае правильного функционирования индикатора загорится контрольная лампа **1** на панели приборов.
6. В противном случае сконтролировать состояние лампочки в контрольной лампе **1** или электрическую цепь от лампочки к индикатору.
7. Если лампочка и электрическая цепь функционируют, заменить индикатор новым.
8. Шланг разрежения воздуха снова установить на воздушном фильтре.
9. Опустить капот в транспортное положение.

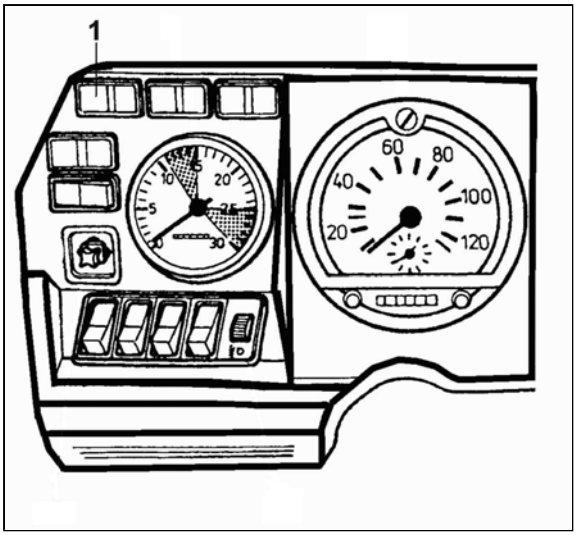


Рис. 1.239 Контрольная лампа индикатора разрежения воздуха

1.5.35 Снятие, установка, испытание функционирования индикатора засорения воздушного фильтра

а) Причины снятия, установки и проведения испытания

1. Индикатор засорения демонтируется в том случае, если электрическая цепь индикатора функционирует, а датчик не показывает разрежение. (Не горит контрольная лампочка.)
2. Индикатор засорения механически поврежден.

б) Технические условия

1. Герметичность и неповрежденность всех резиновых соединительных частей системы впуска.
2. Затягивание скоб для шлангов и соединительной обоймы.
3. Функционирующий индикатор засорения.
4. Функционирующая электрическая цепь контрольной лампы.
5. Функционирующая лампочка в контрольной лампе.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, капот поднять и зафиксировать подпоркой.

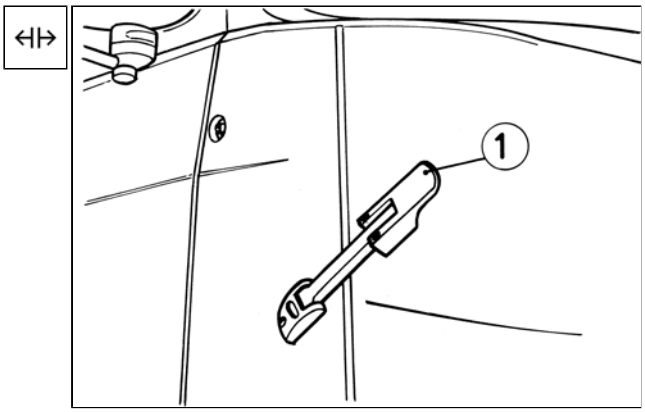


Рис. 1.240 Фиксирование капота

4. С индикатора засорения **3** снять шланг **1**.
5. Отсоединить электрические провода на клеммнике индикатора засорения.
6. Снять индикатор засорения **3** с держателя индикатора **2**.

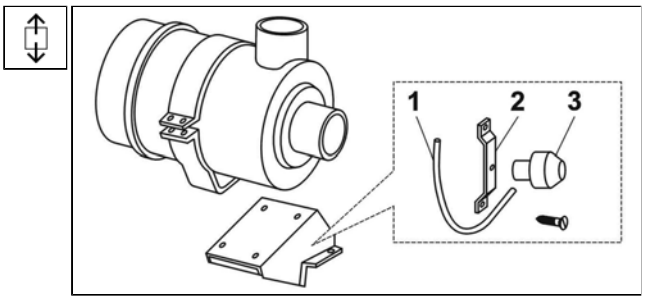


Рис. 1.241 Закрепление индикатора засорения воздушного фильтра - снятие

г) Порядок установки

1. Прикрепить индикатор засорения **3** к держателю индикатора **2**.
2. Присоединить электрические провода к клеммнику индикатора.
3. Установить шланг **1** на индикатор засорения **3**.

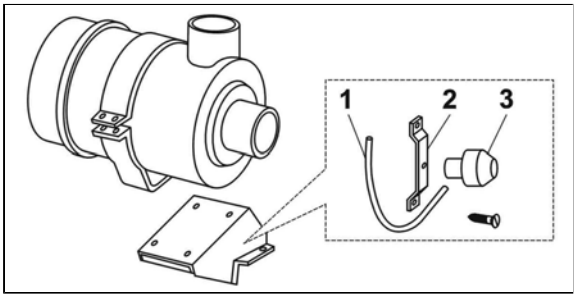


Рис. 1.242 Закрепление индикатора засорения воздушного фильтра - установка

4. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота **1**.

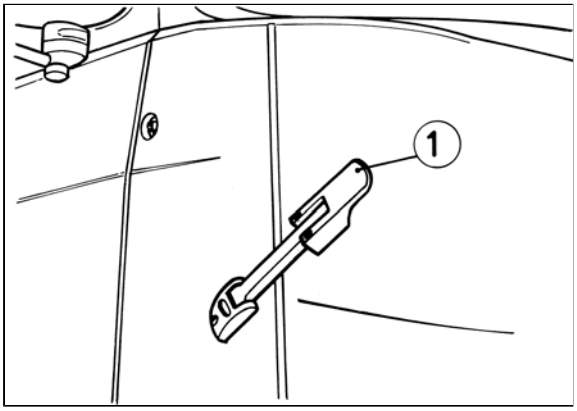


Рис. 1.243 Фиксирование капота

д) Порядок проведения испытания

1. Контроль электрической цепи индикатора засорения произвести после снятия резинового кожуха индикатора **1**:

   - двигатель должен находится в состоянии покоя, ключ в замке зажигания в положении „1“,
   - с коннекторов индикатора засорения **1** снять оба подводящих кабеля **2**, **3** и соединить их,
   - при правильном функционировании загорится контрольная лампочка на панели приборов,
   - в противном случае проверить состояние лампочки в контрольной лампе или электрическую цепь от лампочки к индикатору засорения.

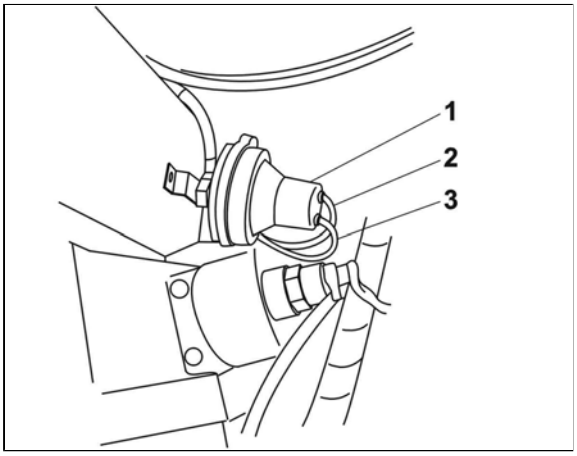


Рис. 1.244 Испытание функционирования индикатора засорения воздушного фильтра - 1

2. Контроль правильного функционирования индикатора произвести разрежением, измеренным „U“ манометром, изготовленным, напр., из прозрачного пластмассового шланга ø ⅝ мм. Для этого:

   - с индикатора **2** снять шланг **1** и установить на один конец „U“ манометра **3**,
   - вызвать разрежение, (напр. всасыванием ртом), в результате разрежения вода с одной стороны шланга поднимается, а с другой – опускается,
   - при разнице высот уровня **„x“** должна загореться контрольная лампа на панели приборов (при включенном ключе в замке зажигания),

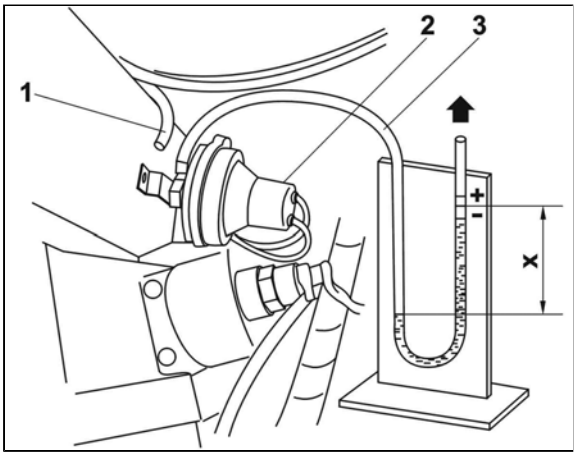


Рис. 1.245 Испытание функционирования индикатора засорения воздушного фильтра - 2

   - если контрольная лампа загорится вне пределов предписанного значения **„x“** включающего давления разрежения, заменить индикатор разрежения новым,
   - значение разрежениядолжно составлять **„x“** = 500 $^{+50}$ мм водяного столба,
   - после контроля надеть на индикатор засорения резиновый кожух и присоединить к индикатору засорения шланг **1** из системы впуска двигателя, опустить кабину автомобиля в транспортное положение.

1.5.36 Контроль функционирования подогрева воздуха

а) Причины контроля

1. Тяжело запускается холодный двигатель при температуре окружающего воздуха **+5°C** и ниже.

б) Технические условия

1. Система подачи топлива двигателя и электропроводка автомобиля полностью функционируют.
2. Температура головок цилиндра равняется **20 °C** или ниже (испытывать на остывшем двигателе).
3. Питающее напряжение в электрической сети автомобиля составляет **16 В** и более.

в) Порядок контроля

1. Повернуть ключ в замке зажигания в положение „1“.
2. Следить за тем, мигает ли контрольная лампа подогрева **1**, контрольные лампы неисправности ERCH (Электронная регулировка охлаждения) **3** и перегрева двигателя **2** на панели приборов замигают на короткое время, температура головок цилиндров выше **20 °C,** и двигатель готов к запуску.

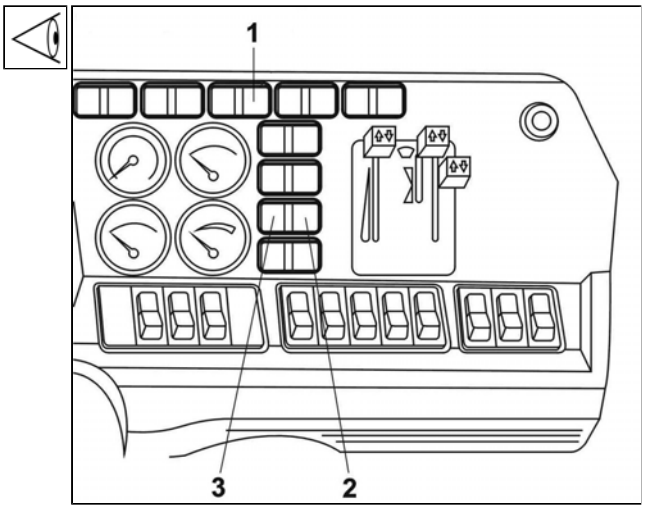


Рис. 1.246 Контрольная лампа подогрева воздуха

Если температура головок цилиндров ниже **20 °C**:

3. следить за тем, появится ли звук, сигнализирующий включение контактора;
4. следить за контрольной лампой подогрева **1** , светится ли она постоянно в течение **10** секунд (включенный контактор и накаливание нагревательных элементов в промежуточных радиаторах);
5. следить за контрольной лампой **1**, мигает ли она медленно в течение интервала времени **10 ÷ 20 секунд** (сигнал готовности к старту – в пространстве нагревательных элементов достигнута температура примерно **100 °C**);
6. следить за тем, погаснет ли через **20 секунд** контрольная лампа **1**.

Примечание:
Если питающее напряжение ниже **20 В**, то границы времени **10** и **20 секунд** увеличиваются до **15** и **30 секунд**.

1.5.37 Очистка или замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

а) Причины проведения очистки

1. Контрольная лампа на приборной панели сигнализирует засорение главного фильтрующего элемента.
2. Эксплуатация в сильно запыленной среде, в данном случае фильтрующий элемент чистить ежедневно.

б) Причины замены

1. Главный фильтрующий элемент уже 4 раза подвергался регенерации.
2. Заметно повреждена бумажная часть фильтрующего элемента воздушного фильтра, в данном случае необходимо также заменить защитный фильтрующий элемент.
3. Защитный фильтрующий элемент функционирует два года.

в) Технические условия

1. Для замены использовать только предписанный тип фильтрующих элементов.
2. Изношенную или поврежденную резиновую прокладку необходимо заменить.

г) Порядок очистки, замены

1. Ослабить четыре зажима **2**, снять бак для пыли **3** с чехолом **1**.

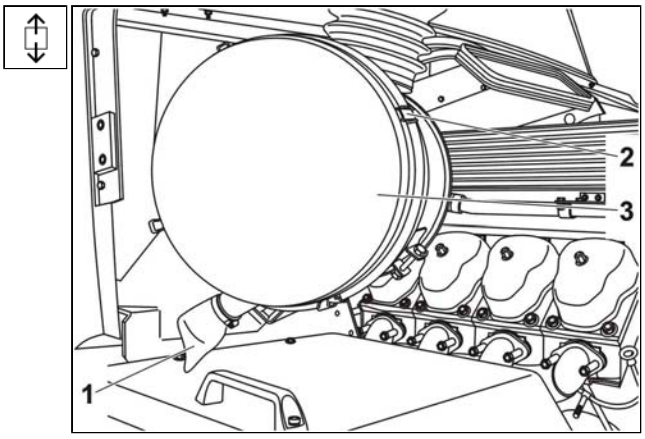


Рис. 1.247 Крышка воздушного фильтра - снятие

2. Снять перегородку бака для пыли **1**.

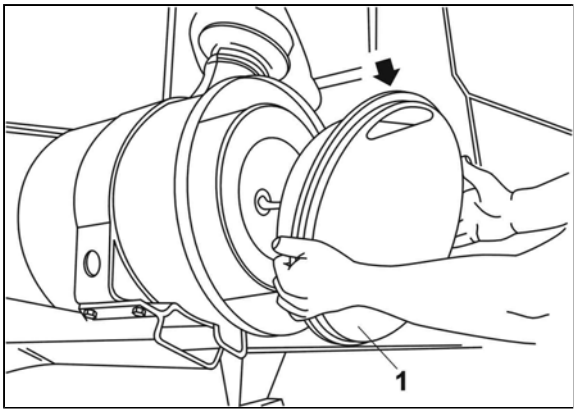


Рис. 1.248 Перегородка бака для пыли - снятие

3. Отвинтить барашковую гайку **1**, снять металлическую шайбу **2** и резиновую шайбу **3**.
4. Снять главный фильтрующий элемент **4**.

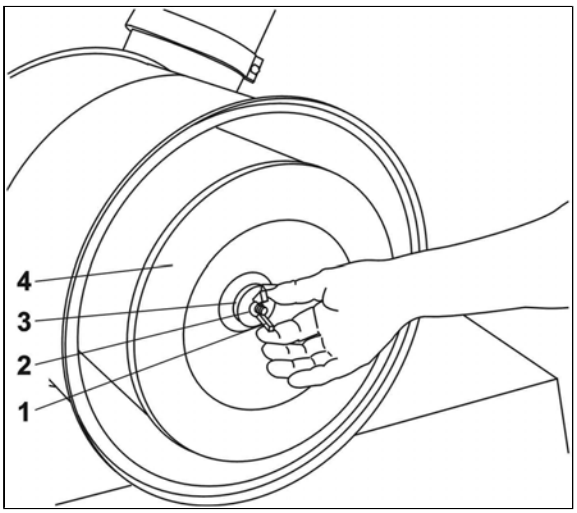


Рис. 1.249 Главный фильтрующий элемент - снятие

5. Отвинтить гайку **1**, снять металлическую шайбу **2** и резиновую шайбу **3**.
6. Снять защитный фильтрующий элемент **4**.

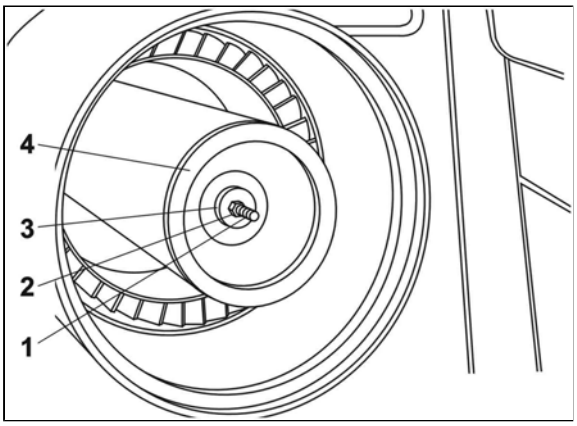


Рис. 1.250 Защитный фильтрующий элемент - снятие

7. Снять направляющее колесо **1** с кожуха воздушного фильтра **2**.
8. Удалить загрязнения с кожуха воздушного фильтра **2** и направляющего колеса **1**.

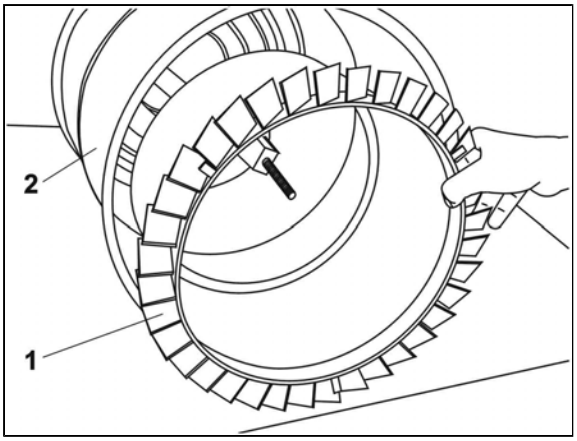


Рис. 1.251 Направляющее колесо - снятие

9. Загрязнения с фильтрующего элемента удалить легким постукиванием фильтрующего элемента о ровную подкладку в горизонтальном положении, постоянно поворачивая фильтрующий элемент вокруг своей оси.
10. При этом следить за тем, чтобы не произошло повреждение или деформирование фильтрующего элемента.
11. Не допускать проникновения загрязнений на внутреннюю сторону фильтрующего элемента.
12. Демонтированные части проверить, неисправные заменить новыми.

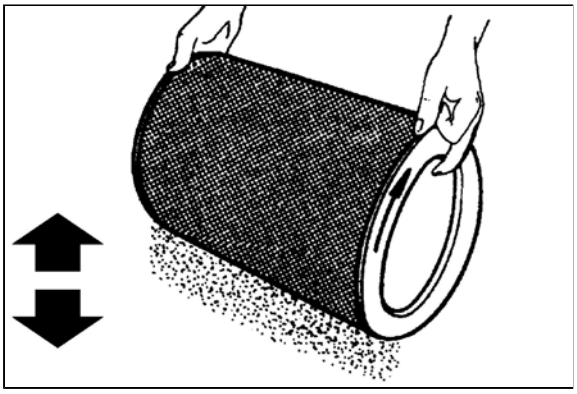


Рис. 1.252 Очистка главного фильтрующего элемента

13. Вставить направляющее колесо **1** в кожух воздушного фильтра **2**.

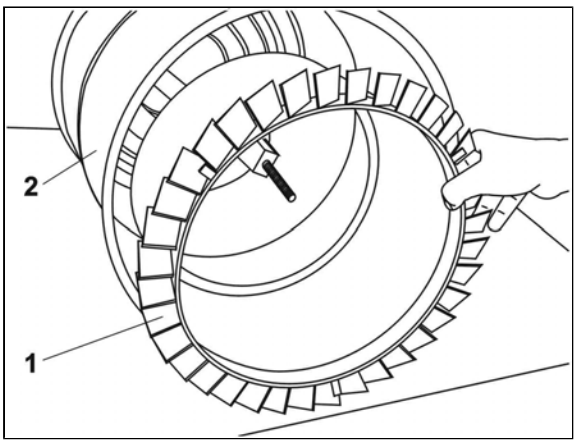


Рис. 1.253 Направляющее колесо - установка

14. Резиновые части фильтрующих элементов слегка смазать консистентной смазкой.
15. Вставить защитный фильтрующий элемент **4** в кожух воздушного фильтра.
16. Вставить резиновую шайбу **3** и металлическую шайбу **2**.
17. Гайку **1** затянуть до начала деформации резиновой шайбы **3**.

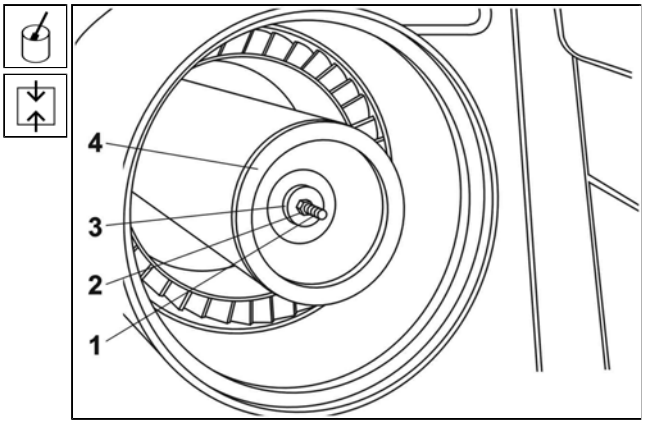


Рис. 1.254 Защитный фильтрующий элемент - установка

18. Вставить главный фильтрующий элемент **4** в кожух воздушного насоса.
19. Вставить резиновую шайбу **3** и металлическую шайбу **2**.
20. Барашковую гайку **1** затянуть до начала деформации резиновой шайбы **3**.

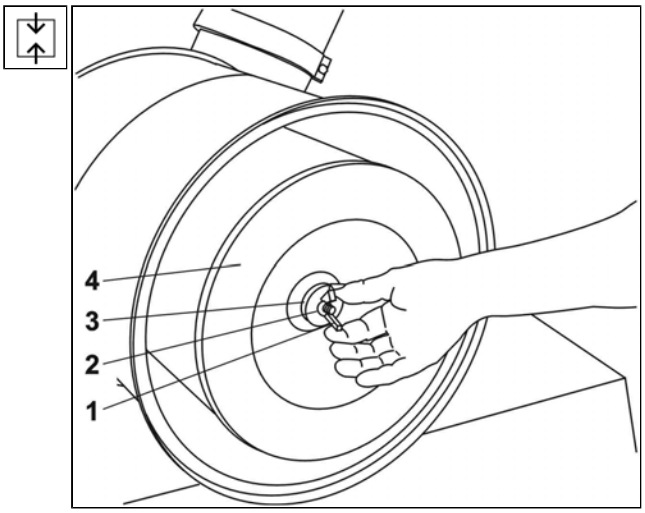


Рис. 1.255 Главный фильтрующий элемент - установка

21. В кожух воздушного фильтра вставить перегородку бака для пыли **1** прорезом вверх.

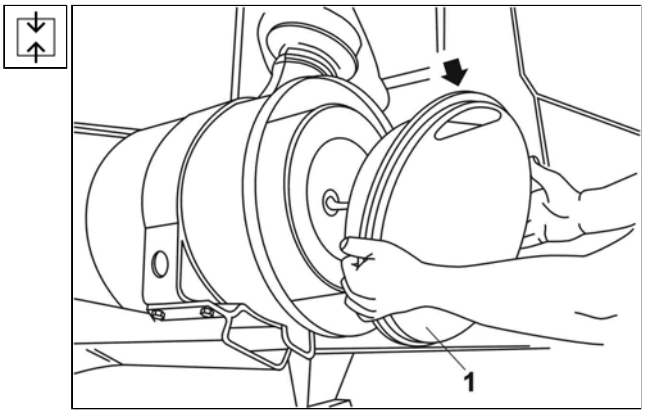


Рис. 1.256 Перегородка бака для пыли - установка

22. В кожух воздушного фильтра вставить бак для пыли **3** с пылеулавливающим клапаном **1** таким образом, чтобы пылеулавливающий клапан **1** был направлен вниз.
23. Бак для пыли **3** зафиксировать с помощью зажимов по контуру кожуха воздушного фильтра.

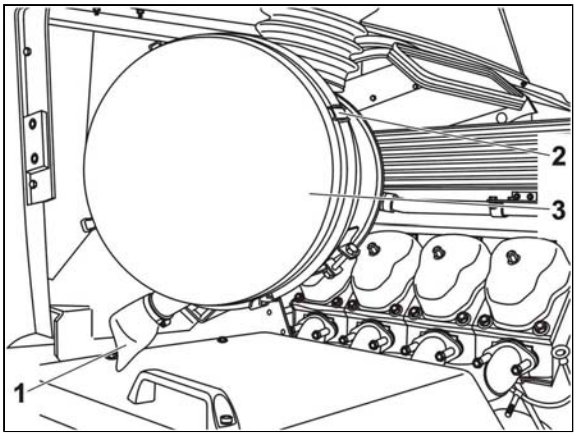


Рис. 1.257 Крышка воздушного фильтра - установка

1.5.38 Снятие и установка воздушного фильтра

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение части системы впуска и питания, угрожающее подаче чистого воздуха в камеру сгорания двигателя.

б) Технические условия

1. Резиновые части системы не должны быть повреждены и должны сохранять гибкость.
2. Остальные части системы не должны быть повреждены таким образом, чтобы это привело к всасыванию загрязненного воздуха.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать его с помощью подпорки.
4. Ослабить скобу для шланга **2** на выпускном патрубке воздушного фильтра **1**.

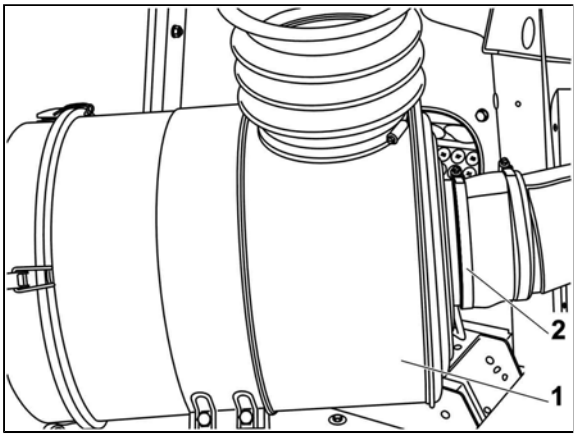


Рис. 1.258 Соединение воздушного фильтра - снятие

5. Снять четыре болта с кронштейна фильтра.
6. Отсоединить эл. проводку индикатора засорения **2**.
7. Снять воздушный фильтр **3** вместе с кронштейном фильтра **1**.

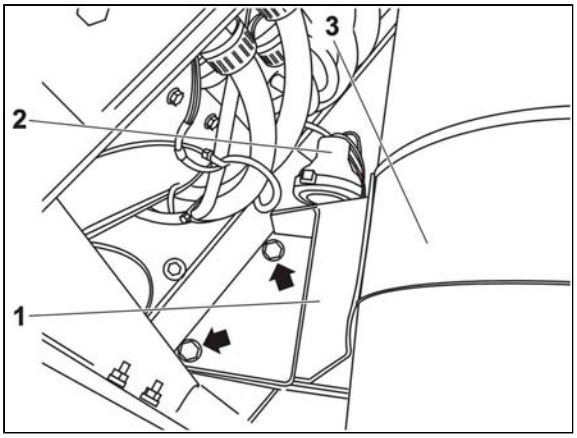


Рис. 1.259 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - снятие

г) Порядок монтажа

1. Воздушный фильтр **1** установить в автомобиле, насадить на резиновую манжету и прикрепить скобу для шланга **2**.

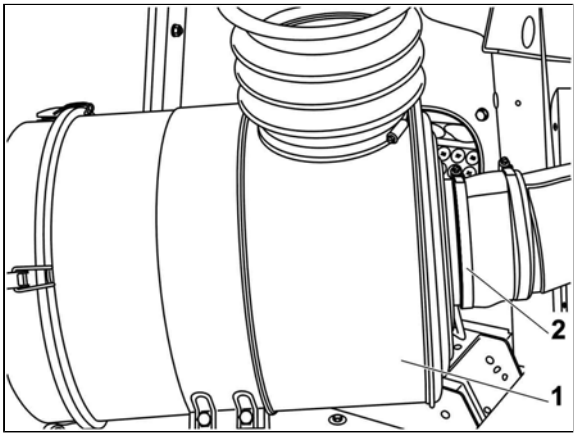


Рис. 1.260 Соединение воздушного фильтра - установка

2. Привинтить четыре болта кронштейна воздушного фильтра **1**.
3. Подсоединить эл. проводку индикаторов засорения **2**.
4. Проверить герметичность системы впуска, устранить возможные неисправности.
5. Опустить капот двигателя в рабочее положение.

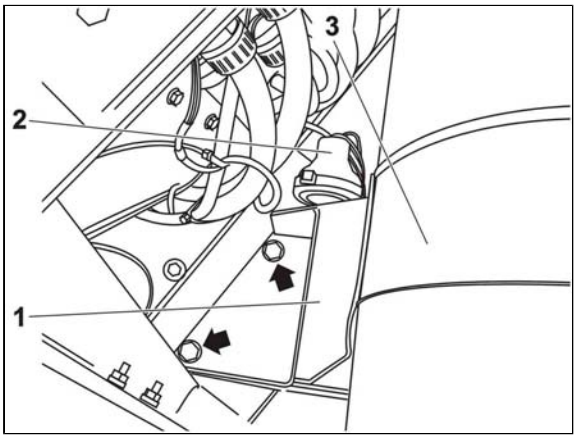
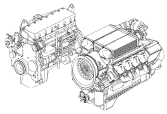


Рис. 1.261 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - установка



1.5.39 Замена резиновых манжет в системе впуска двигателя

а) Причины замены

1. Механическое или другое повреждение манжет, которое может привести к проникновению загрязнений в систему впуска.

б) Технические условия

1. Размер и вид резиновой манжеты должен соответствовать запчасти по каталогу.
2. Резиновая манжета, используемая для замены, не должна быть механически повреждена, ее качество не должно быть ухудшено вследствие старения резины.
3. Закрепление резиновой манжеты должно соответствовать способу и порядку, предписанному изготовителем.

в) Порядок замены

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать его с помощью подпорки.
4. Заменить расширительный бачок **1**.
5. Заменить резиновую манжету **2**.

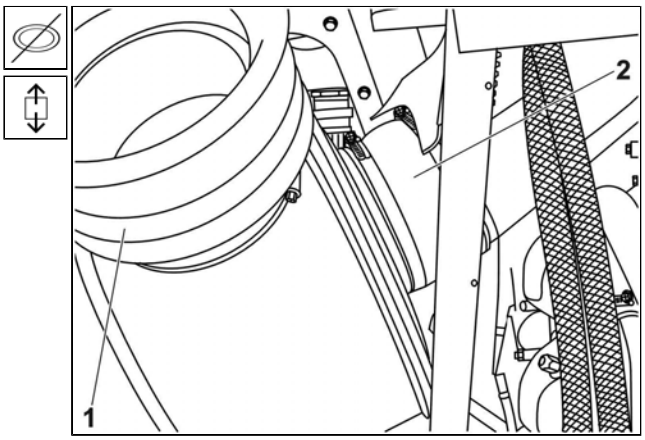


Рис. 1.262 Резиновые детали воздушного фильтра

6. Заменить колено **2** и шланг **1**.

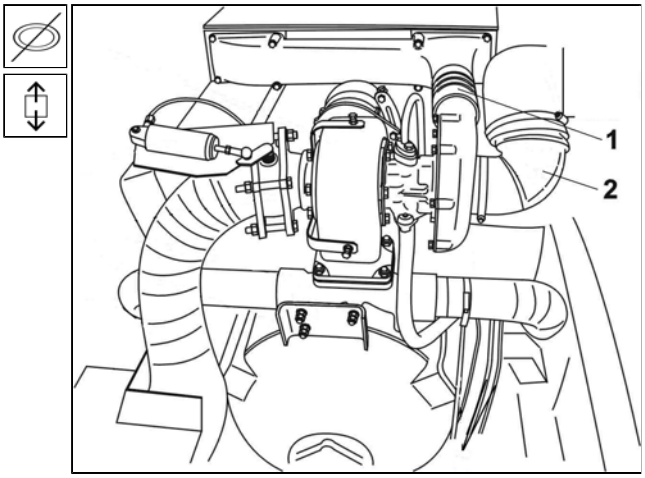


Рис. 1.263 Резиновые детали турбонагнетателя

7. Демонтировать промежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
8. Заменить резиновые меха впускного трубопровода на левой и правой стороне.

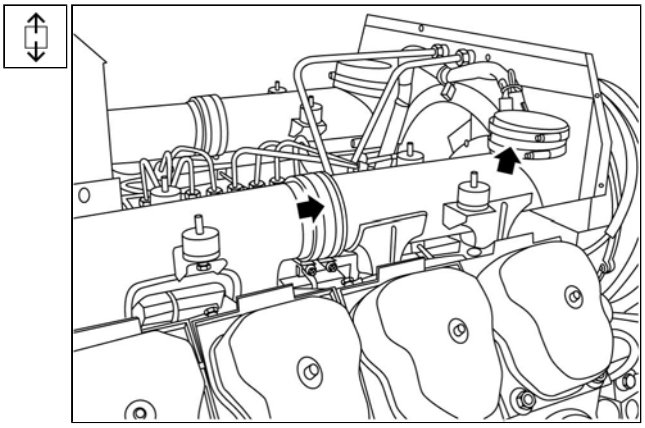


Рис. 1.264 Резиновые меха впускного трубопровода

9. Установить промежуточные радиаторы (Смт. Подглава **1.5.41**).
10. Завести автомобиль и проверить герметичность отдельных соединений.
11. Опустить капот в транспортное положение, зафиксировать затворы.

1.5.40 Снятие и установка подогревателя всасываемого воздуха

а) Причины снятия и установки

1. Подогреватель всасываемого воздуха не работает даже в том случае, если остальные части электрической цепи функционируют.

б) Технические условия

1. При замене воздухоподогревателя всегда заменять все дистанционные шайбы новыми.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать его с помощью подпорки.
4. Отключить выключатель „массы“.
5. Демонтировать 4 гайки **2**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **3**. Снять передний кожух **1**.

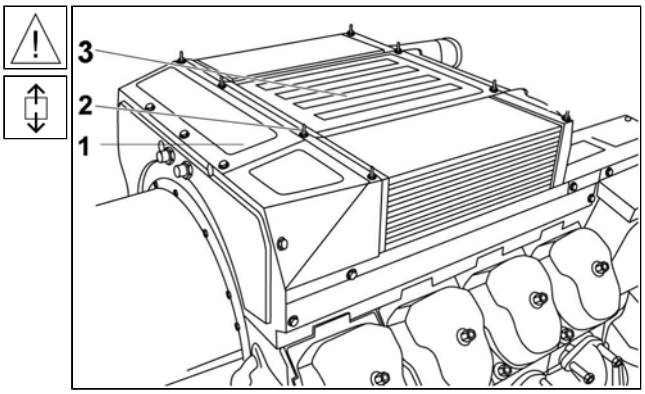


Рис. 1.265 Верхний кожух двигателя - снятие

6. Отсоединить подводящий кабель **1** к воздухоподогревателю **2**, отсоединить соединительный кабель **3** между двумя промежуточными радиаторами.

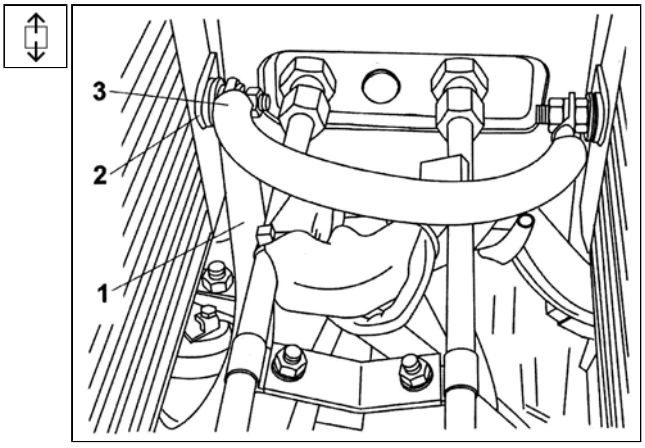


Рис. 1.266 Кабели к воздухоподогревателю - снятие

7. Освободить скобу **2** резиного уплотнения **1**.
8. Снять больты **4** включая пружинные шайбы и прокладки.
9. Снять передную горповину **5**.
10. Отвинтить болт **6** и снять подогреватель воздуха **7** из промежуточного радиатора **3**.
11. Очистить посадочные поверхности , снятие части контролировать и поврежденые заменить новыми.

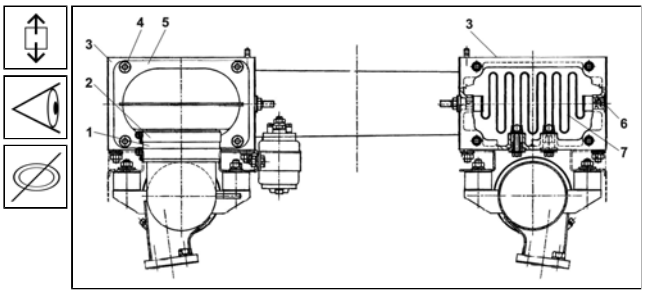


Рис. 1.267 Подогреватель воздуха - снятие

г) Порядок уатановки

1. Вставит подогреватель в промежуточный радиатор **3** и закрепить болтом **6**.
2. Установить передную горповину **5** в резиновое уплотнение **1** и затянуть скобу **2**.
3. Закрепить передную горловину **5** болты **4** с пружиной шайбой и прокладкой к промежуточному радиатору **3**.

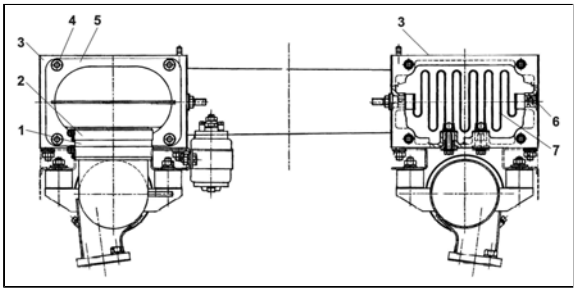


Рис. 1.268 Подогреватель воздуха - установка

4. Присоединить подводящий кабель к воздухоподогревателю **2**, присоединить соединительный кабель **3**.

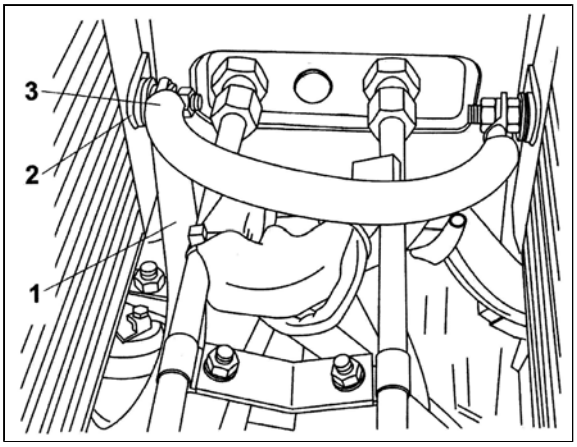


Рис. 1.269 Кабели к воздухоподогревателю - установка

8. Установить передний кожух **1**. Верхний кожух **3** прикрепить с помощью четырех гаек **2**, включая резиновые шайбы и прокладки.

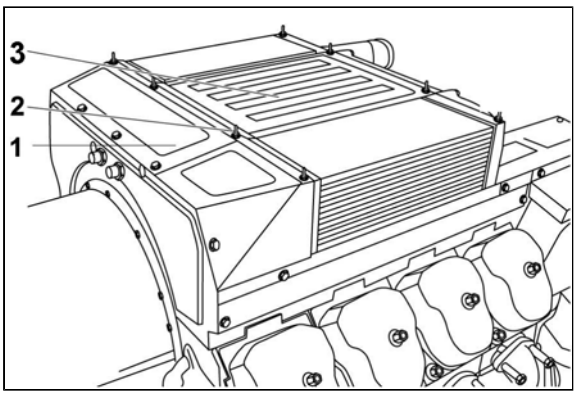


Рис. 1.270 Монтаж верхнего кожуха - установка

9. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затворы капота.
10. Включить выключатель „массы“.
11. Проверить функционирование подогревателя всасываемого воздуха (Смт. Подглава **1.5.36**).

1.5.41 Снятие и установка промежуточных радиаторов

а) Причины снятия и установки

1. Промежуточный радиатор неисправный, не функционирует.
2. Для демонтажа и монтажа некоторых составных частей двигателя необходимо демонтировать промежуточные радиаторы.

б) Технические условия

1. Соблюдать чистоту и герметичность соединений.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота **1**, поднять капот и зафиксировать с помощью подпорки.
4. Отключить индикатор засорения **2**.
5. Демонтировать воздушный фильтр **3** вместе с кронштейном фильтра **1**.

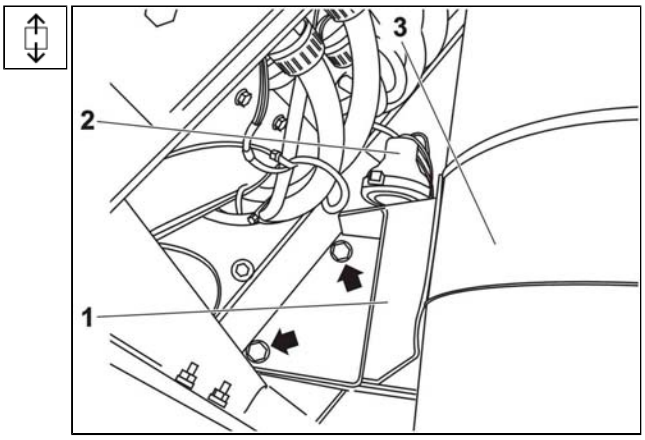


Рис. 1.271 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - снятие

6. Демонтировать правый защитный кожух **1** и левый защитный кожух **2**.

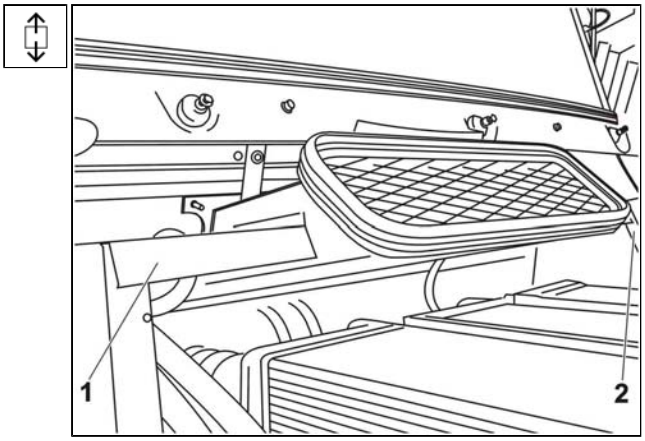


Рис. 1.272 Защитные кожухи двигателя - снятие

7. Демонтировать 4 гайки **2**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять верхний кожух **1**.
8. Ослабить скобу **6** у турбонагнетателя.
9. Отвинтить болты **3** на линии питания **4** с помощью имбусового ключа, снять линию питания **1**, включая шланг **5**.
10. Произвести контроль и очистку поверхностей соприкосновения.

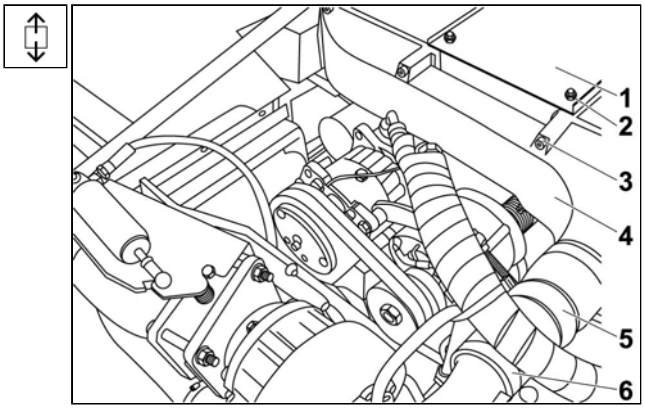


Рис. 1.273 Линия питания - снятие

11. Ослабить держатель **2**, ослабить скобы, закрепляющие линию управления двигателем.
12. Ослабить скобу **1** и держатель **5**, снять подачу воздуха к компрессору **3**.
13. Демонтировать трубки масляного отопителя **4** и **6**. Следить за утечкой масла.

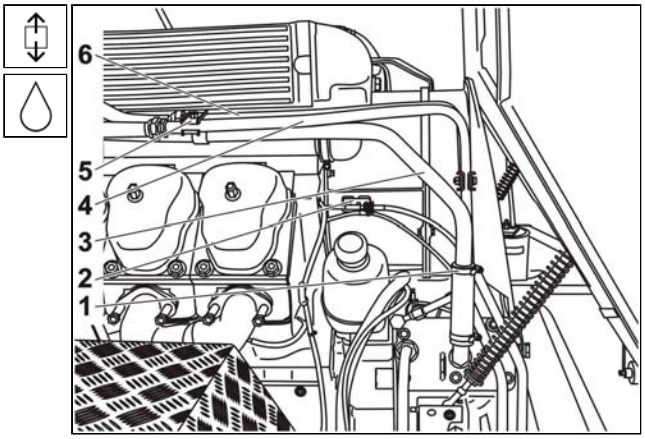


Рис. 1.274 Закрепление трубок - снятие

14. Отвинтить болты **1** вместе с прокладками и пружинными шайбами, ослабить 2 гайки **2** под промежуточным радиатором.
15. Снять кожух **4** вместе с уплотнительным профилем.
16. Снять кожух **3.**

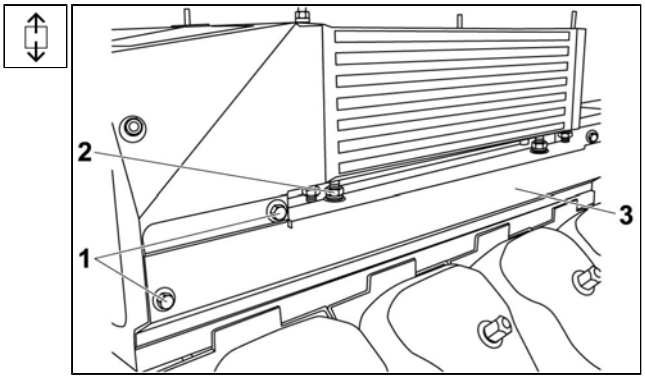


Рис. 1.275 Кожух двигателя - снятие

17. В передней части двигателя демонтировать гайки **1** (также ы внутреней стороны), прикрепляющие промежуточный радиатор к сайлент-блокам **2**.
18. Снять пружинные шайбы и прокладки. То же самое произвести в задней части двигателя.
19. Ослабить крепешжную обоиму резиного мешка **4**.
20. Промежуточный радиатор **6** снять вместе с несущим элементом промежуточного радиатора **3** и горловиной **5**.
21. Очистить поверхности соприкосновения, произвести контроль демонтированных деталей, поврежденные детали заменить новыми.

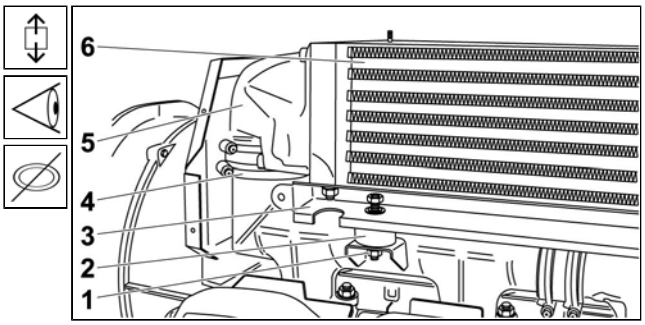


Рис. 1.276 Промежуточный радиатор - снятие

г) Порядок установки

1. На сайлент-блоки **2** установить промежуточный радиатор **6** с привинченным несущим элементом промежуточного радиатора **3**.
2. Промежуточный радиатор прикрепить с помощью гаек **1**, включая прокладки и пружинные шайбы.
3. Установить и привинтить горловину **5**, затянуть крепежную обоиму резиного мешка **4**.
4. То же самое произвести в задней части двигателя, включая подсоединение заземления промежуточного радиатора **6**.
5. Защитный кожух **4**, включая уплотнительный профиль, вставить под промежуточный радиатор.
6. Привинтить болты **1**, включая прокладки и пружинные шайбы.
7. Установить и затянуть 2 гайки **2**, включая прокладки и пружинные гайки.
8. Установить защитный кожух **3**.

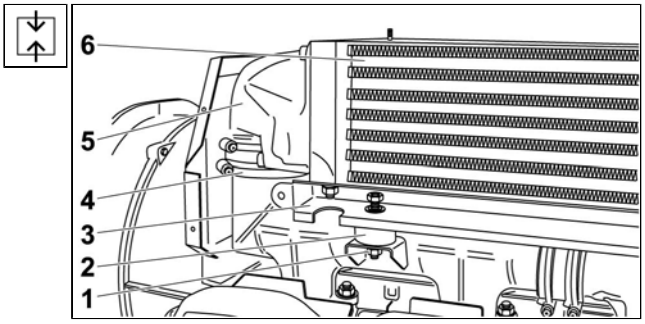


Рис. 1.277 Промежуточный радиатор - установка

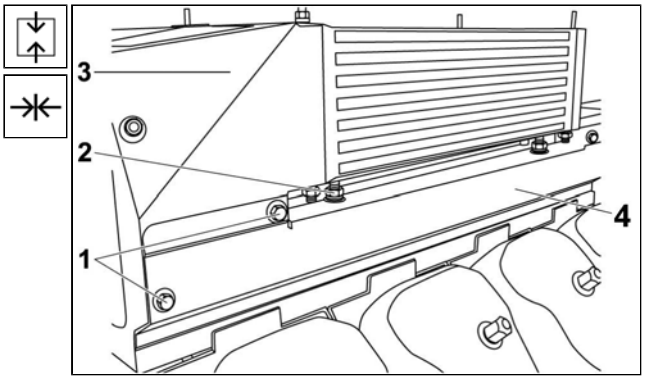


Рис. 1.278 Защитный кожух двигателя- установка

9. Намонтировать трубки на масляный отопитель **4** и **6** и прикрепить их скобой **5**.
10. Установить подачу воздуха компрессора **3**, затянуть скобу **1**.
11. Привинтить держатель **2** и скобы, закрепляющие линию управления двигателем.

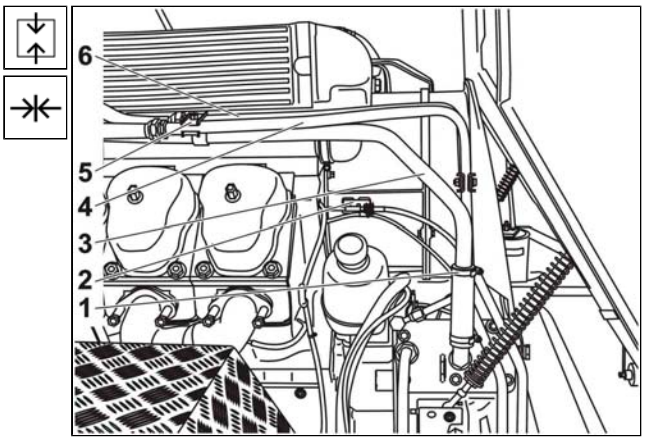


Рис. 1.279 Закрепление трубок - установка

12. На поверхность соприкосновения линии питания **4** нанести сплошной слой уплотняющей замазки.
13. Линию питания **4** вместе с шлангом **5** установить на промежуточные радиаторы и закрепить с помощью болтов **3**, затянуть скобу **6**.
14. Насадить на шпильки верхний кожух **1**, прокладки, пружинные шайбы и гайки **2** затянуть.

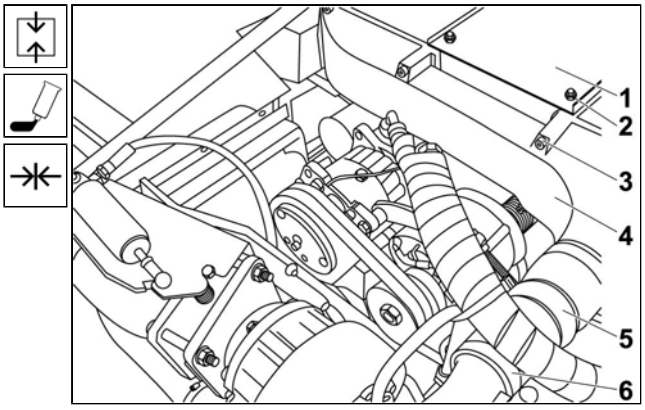


Рис. 1.280 Линия питания - установка

15. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом контролировать герметичность отдельных соединений.

16. Установить правый защитный кожух двигателя **1** и левый защитный кожух двигателя **2**.

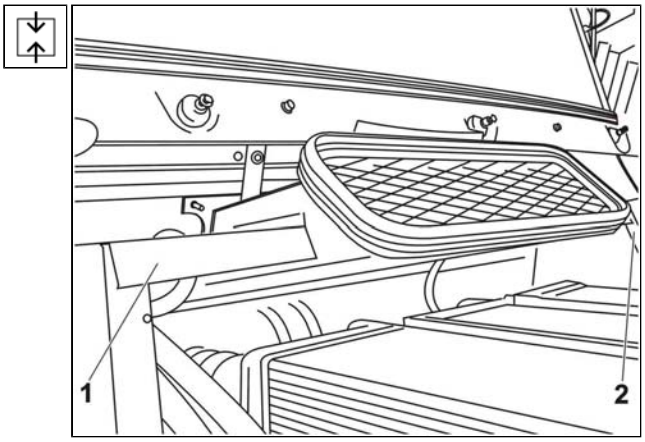


Рис. 1.281 Защитные кожухи двигателя - установка

17. Установить воздушный фильтр **3** вместе с кронштейном фильтра **1**.
18. Подсоединить индикатор разрежения **2**.
19. Опустить капот в транспортное положение и зафиксировать затвор капота.

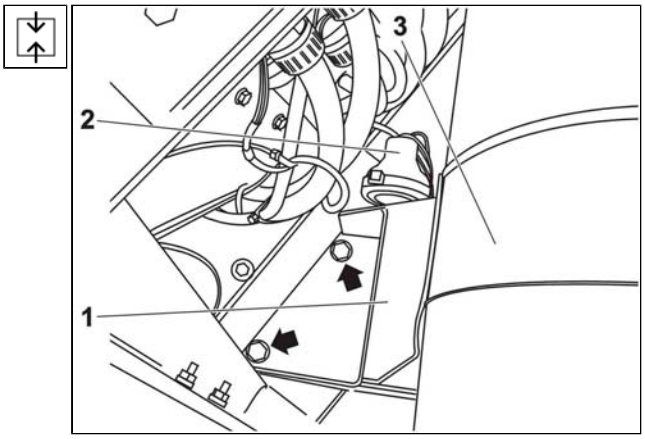


Рис. 1.282 Воздушный фильтр с индикатором разрежения - установка

1.5.42 Затягивание крепежных гаек впускного и выхлопного трубопроводов

а) Причины затягивания

1. После обкатки автомобиля или двигателя (2 500 ÷ 3 000 км).
2. Ослабление крепежных гаек трубопровода вследствие вибрации и тряски во время эксплуатации.

б) Технические условия

1. Соблюдать моменты затяжки гаек трубопровода в соответствии с размерами используемых болтов.

в) Порядок затягивания

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, поднять капот и зафиксировать с помощью подпорки.
4. Снять воздушный фильтр (Смт. Подглава **1.5.38**).
5. Снять правый защитный кожух **1** и левый защитный кожух **2**.

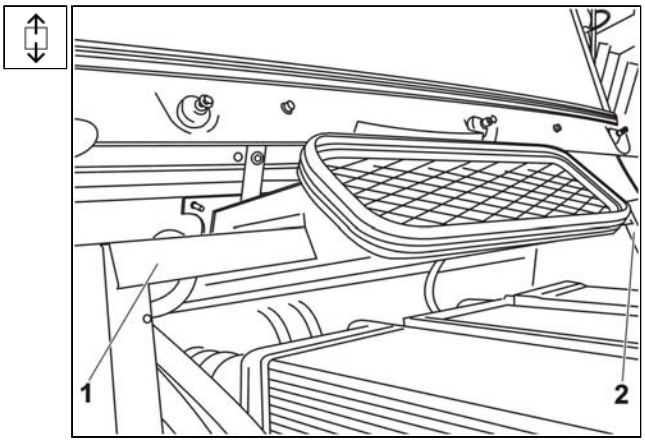


Рис. 1.283 Защитный кожухи двигателя - снятие

6. Снять крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

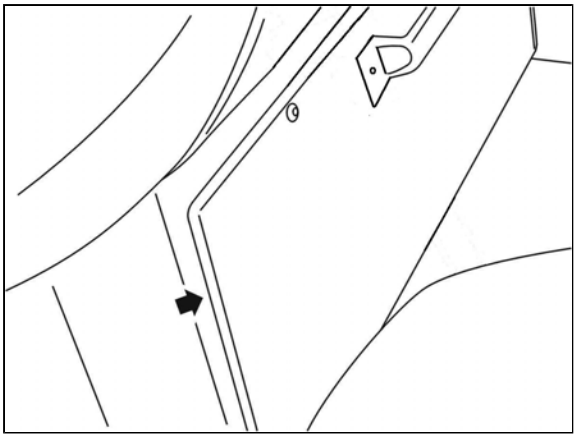


Рис. 1.284 Крышка кожуха двигателя

7. Отвинтить болты **1** вместе с прокладками и пружинными шайбами, ослабить 2 гайки **2** под промежуточным радиатором.
8. Снять боковой кожух **3** вместе с уплотнительным профилем.

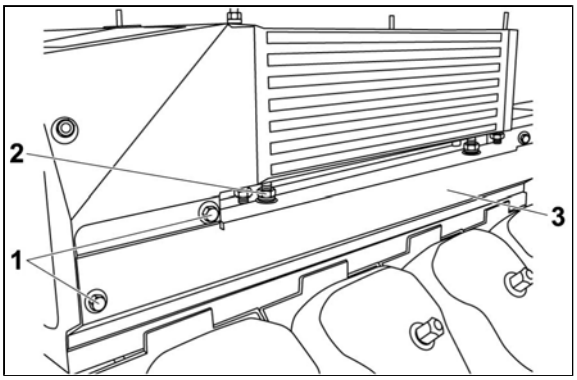


Рис. 1.285 Кожух двигателя - снятие

9. Отвинтить гайки **1** вместе с прокладками и пружинными шайбами, снять кожух турбонагнетателя **2**.

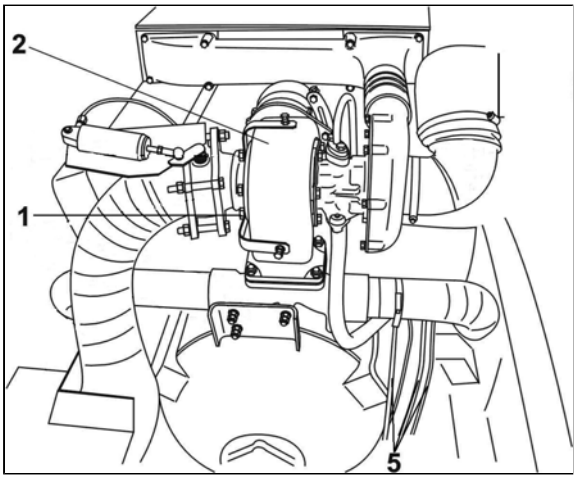


Рис. 1.286 Кожух турбонагнетателя - снятие

10. Затянуть гайки **3**, с помощью которых крепится впускной трубопровод двигателя.
11. Затянуть крепежные скобы **2** резиновых манжет.
12. Затянуть гайки **1**, с помощью которых крепится выхлопной трубопровод.

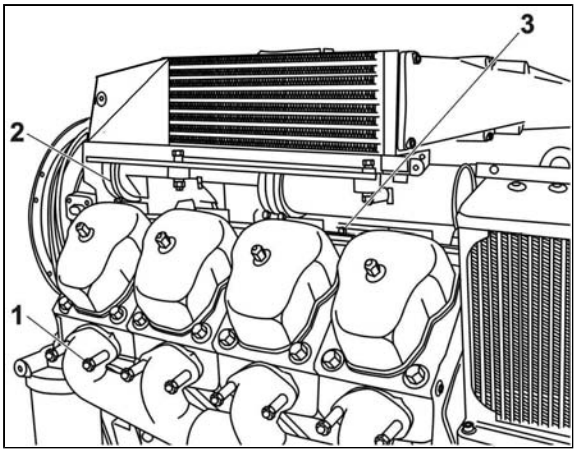


Рис. 1.287 Затягивание гаек впускного и выхлопного трубопроводов

13. Затянуть гайки, с помощью которых промежуточные радиаторы крепятся к несущим элементам промежуточных радиаторов.

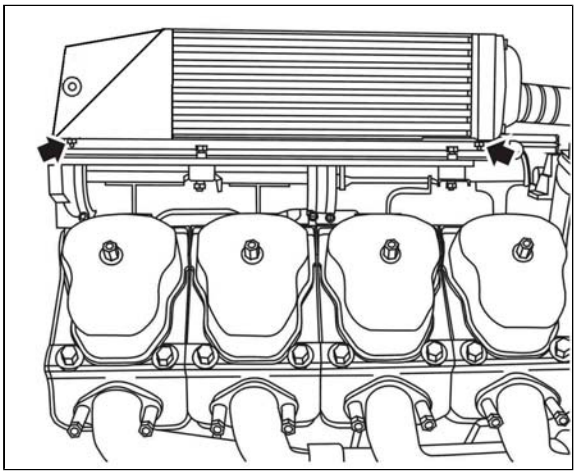


Рис. 1.288 Затягивание гаек, с помощью которых крепятся промежуточные радиаторы

14. Имбусовым ключом затянуть болты на заливной горловине.

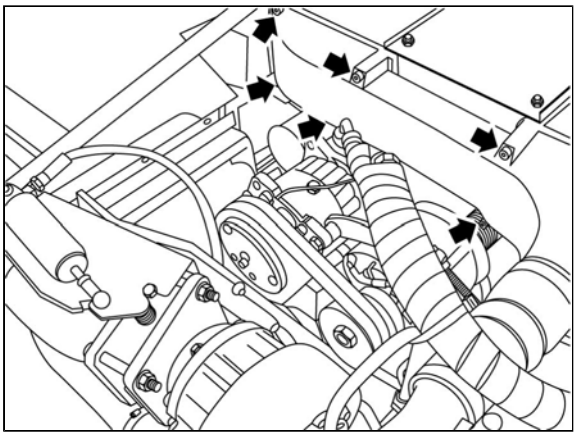


Рис. 1.289 Линия питания – затягивание болтов

15. Затянуть зажимы шланга на впускном трубопроводе.

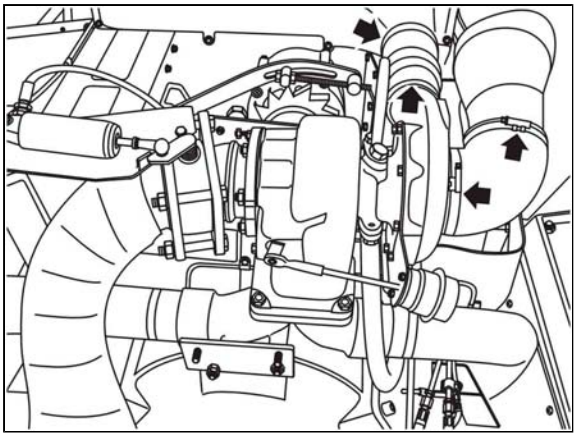


Рис. 1.290 Резиновые манжеты впуска

16. Установить воздушный фильтр (Смт. Подглава **1.5.38**) и затянуть болты крепления воздушного фильтра.

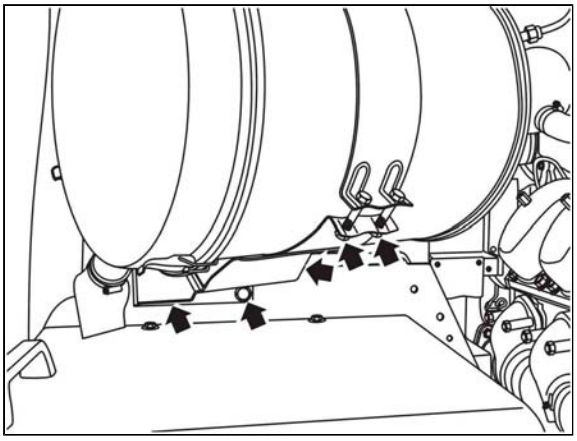


Рис. 1.291 Крепление воздушного фильтра

17. Затянуть зажимы шланга трубопровода к воздушному фильтру.

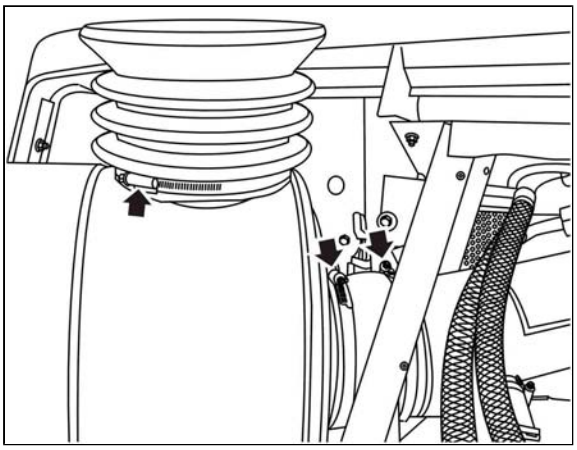


Рис. 1.292 Резиновые манжеты воздушного фильтра

18. Затянуть болтовое соединение на фланцах между выхлопным трубопроводом и трубками с левой и правой сторон двигателя.
19. Затянуть гайки на выхлопном коллекторе.

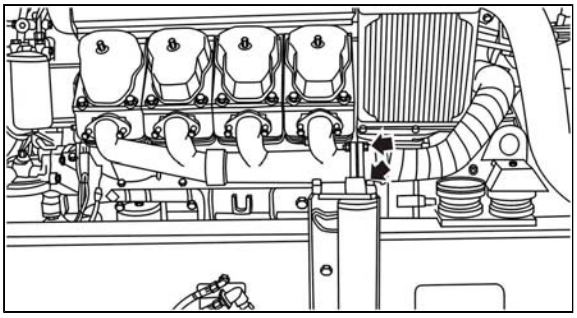


Рис. 1.293 Болтовое соединение - выхлоп

20. Затянуть крепежные гайки **1** на кронштейне соединительного трубопровода выхлопа.
21. Затянуть гайки **2** и **4** на турбонагнетателе.
22. Затянуть гайки **3** на моторном тормозе.

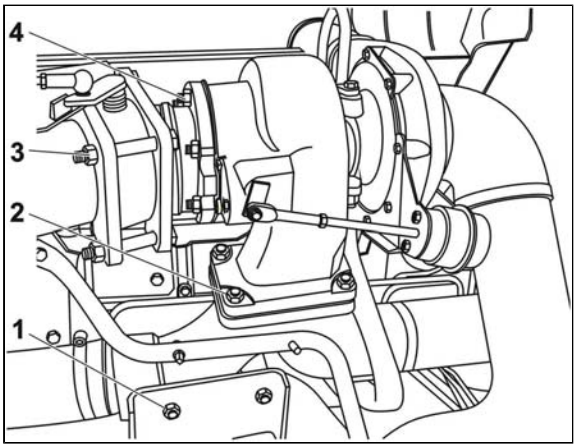


Рис. 1.294 Затягивание гаек - турбонагнетатель

23. Затянуть обоиму крепления на глушители выхлопа, гайки хомутов крепления и болты кронштейна.
24. Насадить кожух турбонагнетателя **2** и привинтить болты **1** вместе с прокладками и пружинными шайбами.

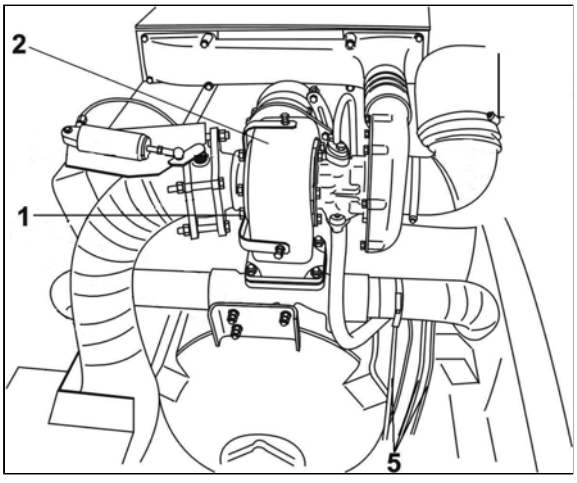


Рис. 1.295 Кожух турбонагнетателя - установка

25. Вставить боковой кожух **3** вместе с уплотнительным профилем под промежуточный радиатор.
26. Привинтить болты **1** вместе с прокладками и пружинными шайбами.
27. Насадить и затянуть 2 гайки **2** вместе с прокладками и пружинными шайбами.

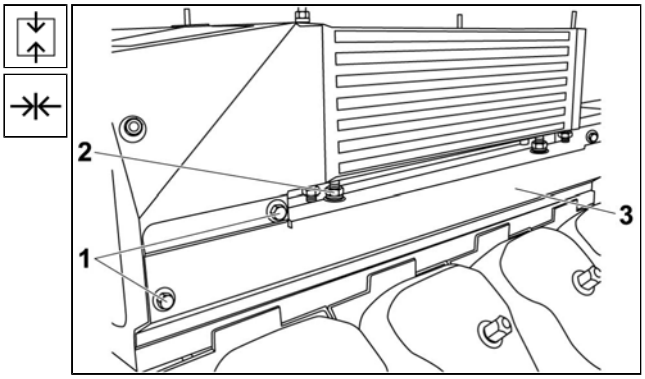


Рис. 1.296 Крепление кожуха двигателя - установка

28. Установить крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

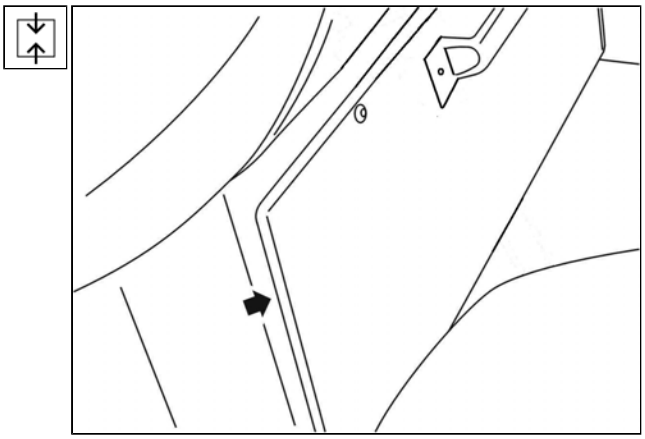
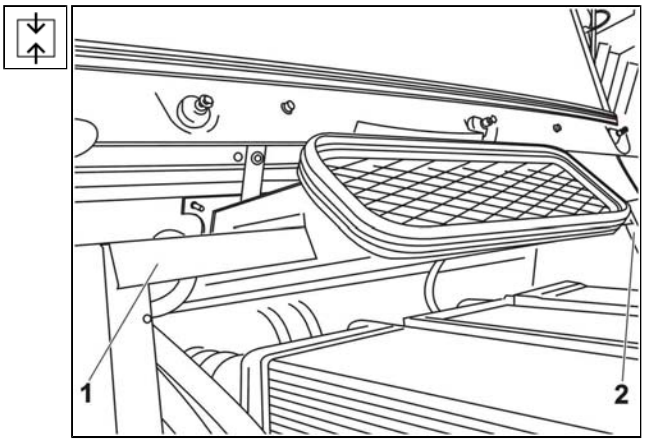


Рис. 1.297 Крышка кожуха двигателя - установка

29. Установить правый защитный кожух **1** и левый защитный кожух **2**.



30. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
31. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение и зафиксировать.

1.5.43 Снятие и установка выхлопного коллектора к турбонагнетателю

а) Причины снятия и установки

1. Поврежденный фланец заднего трубопровода выхлопа на двигателе.
2. Поврежденная трубка подачи продуктов сгорания в турбонагнетатель.
3. Поврежденный трубопровод выхлопа турбонагнетателя.
4. Поврежденное уплотнение между трубопроводом выхлопа и турбонагнетателем.

б) Технические условия

1. Установленные составные части должны быть функционирующими.
2. При монтаже использовать новые прокладки и уплотнительные кольца, а также новые пружинные шайбы.
3. Болтовые соединения перед монтажом смазать графитной смазкой.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Демонтировать двигатель (Смт. Подглава **1.5.52**).
4. Демонтировать кожух турбонагнетателя и турбонагнетатель (Смт. Подглава **1.5.44**).
5. Снять уплотнение **3** с трубопровода выхлопа **4**.
6. Отвинтить гайки **6**, снять болты **8**.
7. С выхлопного трубопровода **4** снять левую трубку **5**, правую трубку **2** и уплотнительные кольца выхлопного трубопровода **7** и **1**.

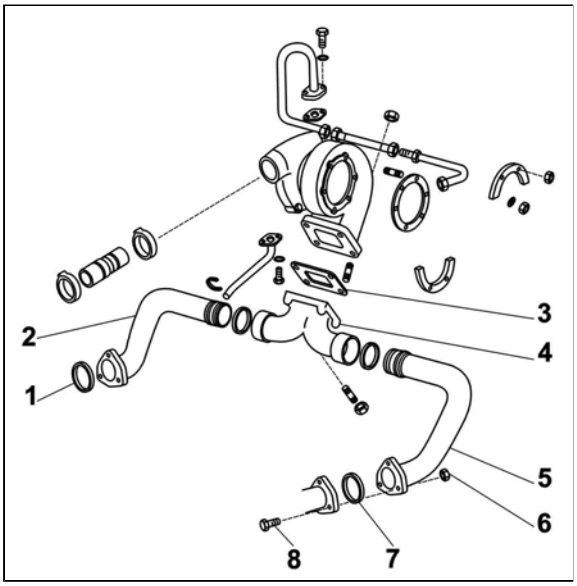


Рис. 1.299 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 1

8. С трубопровода выхлопа **2** снять компрессионные поршневые кольца **1**.
9. Отвинтить гайки **4** со шпилек **3**, снять трубопровод выхлопа **2**.

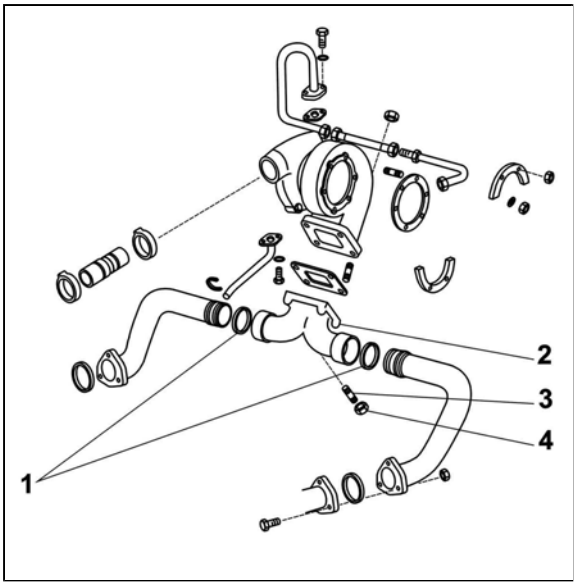


Рис. 1.300 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 2

г) Порядок установки

1. Насадить трубопровод выхлопа **4** на шпильки **5**, насадить гайки **6**, затянуть.
2. В трубопровод выхлопа **4** с двумя компрессионными поршневыми кольцами **1** вставить правую трубку **3**.
3. Между правой трубкой **3** и выхлопным трубопроводом двигателя (правым задним) вставить уплотнительное кольцо **2** и соединить фланцы трубопровода болтами **8** и гайками **7**, включая пружинные шайбы.

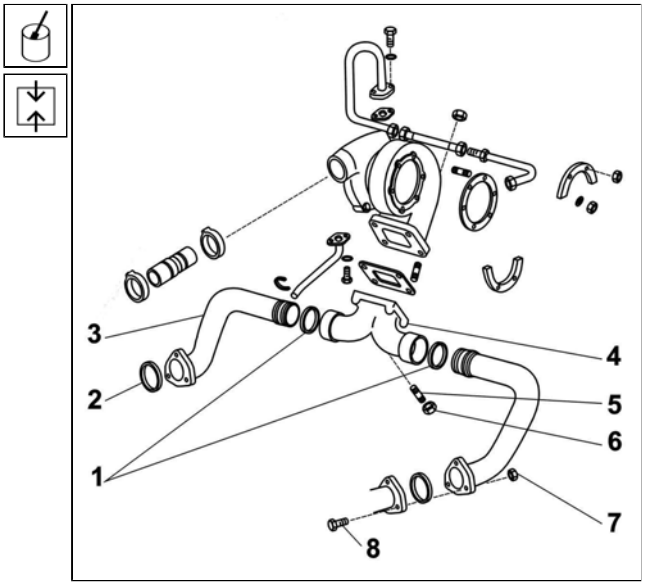


Рис. 1.301 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 3

4. В трубопровод выхлопа **3** с двумя компрессионными уплотнительными кольцами **1** вставить левую трубку **4**.
5. Между левой трубкой **4** и выхлопным трубопроводом двигателя (левым задним) вставить уплотнительное кольцо **6** и соединить фланцы трубопровода болтами **7** и гайками **5**, включая пружинные шайбы.
6. На шпильки трубопровода выхлопа **6** насадить уплотнение **2**.

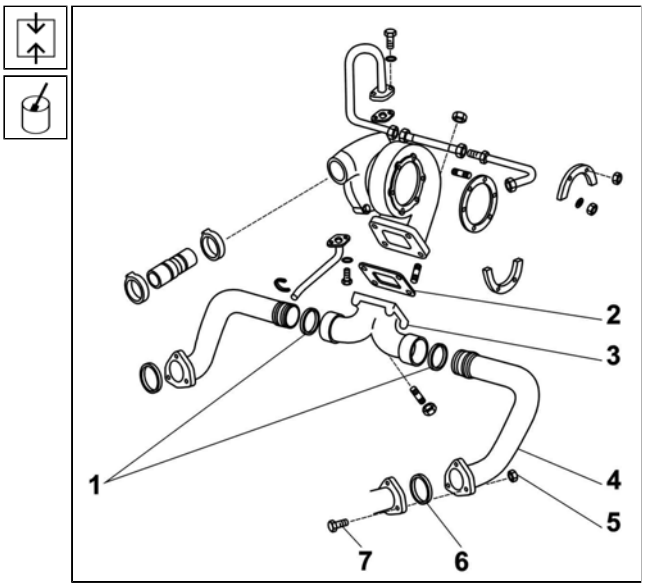


Рис. 1.302 Выхлопной трубопровод к турбонагнетателю - 4

7. Установить турбонагнетатель (Смт. Подглава **1.5.44**.
8. Установить двигатель (Смт. Подглава **1.5.52**).
9. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность соединений выхлопного трубопровода.
10. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение.

1.5.44 Снятие и установка турбонагнетателя

а) Причины снятия и установки

1. Поврежденные неподвижные части турбонагнетателя.
2. Поврежденные движущиеся части турбонагнетателя.
3. Поврежденные уплотнения системы выхлопа или впуска турбонагнетателя.
4. Негерметичность системы смазки турбонагнетателя.

б) Технические условия

1. Установленные составные части не должны быть поврежденными (должны быть функционирующими).
2. При монтаже использовать новые прокладки и уплотнительные кольца, а также новые пружинные шайбы.
3. Болтовые соединения перед монтажом смазать графитной смазкой.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, капот поднять и зафиксировать с помощью подпорки.
4. Снять крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

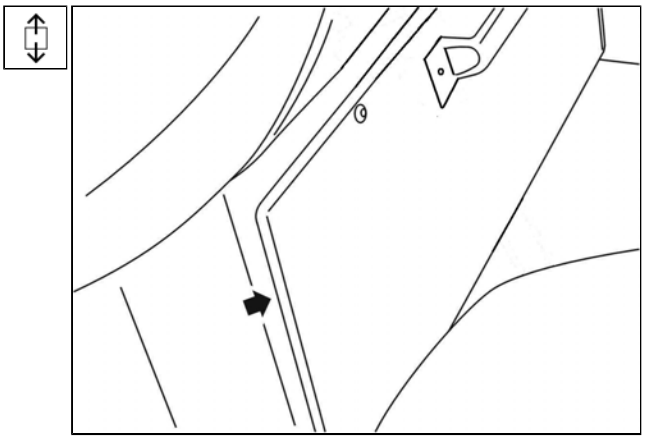


Рис. 1.303 Крышка кожуха двигателя

5. Отвинтить гайки крепления кожуха турбонагнетателя **2** включая прокладки и пружинные шайбы, снять кожух турбонагнетателя **2**.
6. Ослабить зажим шланга **1** на линии питания.
7. Ослабить зажим шланга **3** на турбонагнетателе.

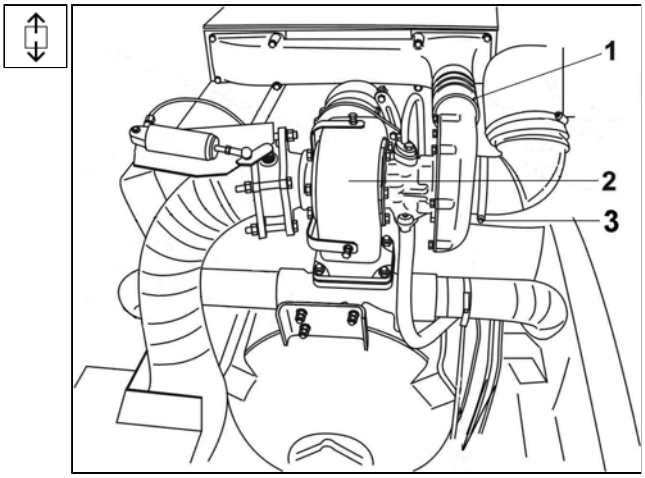


Рис. 1.304 Кожух турбонагнетателя - снятие

8. Отвинтить болты **2**, снять трубку подачи масла **1**, включая уплотнение **3**.
9. Следить за утечкой масла!

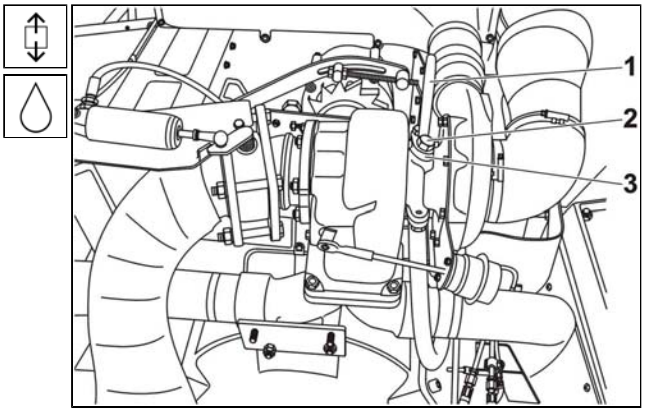


Рис. 1.305 Трубка подачи смазки турбонагнетателя - снятие

10. Снять сливную трубку масла **6** с турбонагнетателя **4**.
11. Отвинтить 6 гаек **2**, пружинные шайбы, разъемную обойму **3** и снять уплотнение **5**.
12. Ослабить и отвинтить 4 гайки **1**, пружинные шайбы и турбонагнетатель **4** снять и отложить.
13. Снять уплотнение **7** с соединительного трубопровода выхлопа **8**.
14. Следить за утечкой масла!
15. Очистить поверхности соприкосновения, проверить демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

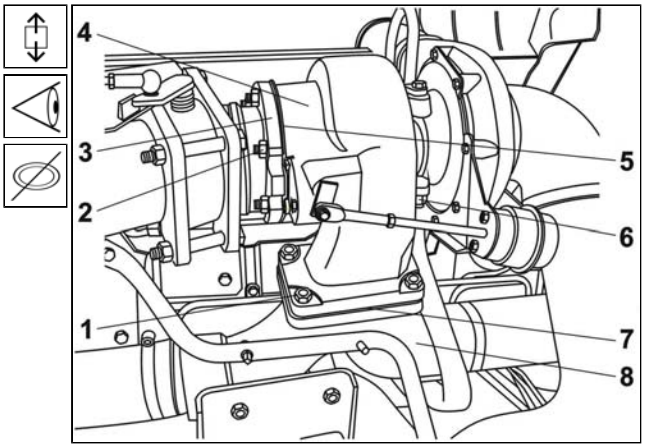


Рис. 1.306 Крепление турбонагнетателя - снятие

г) Порядок установки

1. Насадить на соединительный трубопровод выхлопа **8** уплотнение **7** и турбонагнетатель **4**.
2. Насадить пружинные шайбы и с помощью гаек **1** привинтить турбонагнетатель **4**.
3. На болты турбонагнетателя насадить уплотнение выхлопного трубопровода **5**, разъемную обойму **3**, пружинные шайбы и привинтить гайками **2**.
4. Подсоединить сливную трубку масла **6** к турбонагнетателю **4** и затянуть моментом **34 $^{+9}$ Нм**..

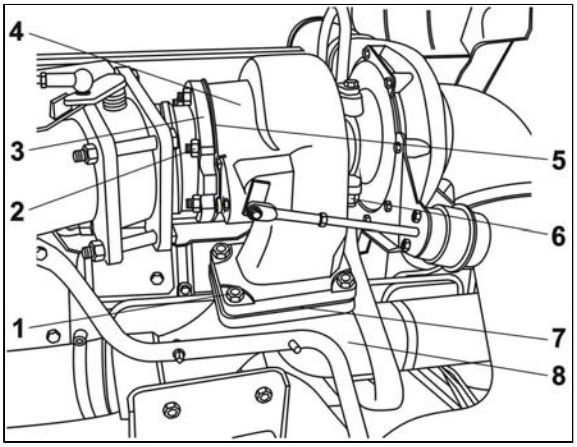


Рис. 1.307 Крепление турбонагнетателя - установка

5. Наполнить систему смазки турбонагнетателя маслом через отверстие подсоединения трубки подачи масла.
6. Подсоединить трубку подачи масла **1**. В месте подсоединения установить уплотнение **3** и затянуть болты **2**, включая пружинные шайбы, моментом **34 $^{+9}$ Нм**..

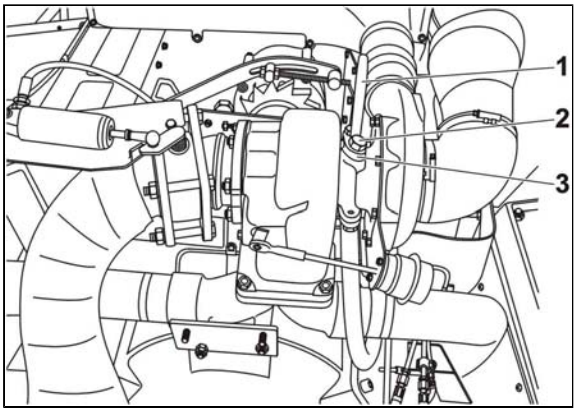


Рис. 1.308 Трубка подачи смазки турбонагнетателя - установка

7. Затянуть зажимы шланга **1** и **3**.
8. Установить кожух турбонагнетателя **2** и закрепить болтами **1**, включая прокладки и пружинные шайбы.

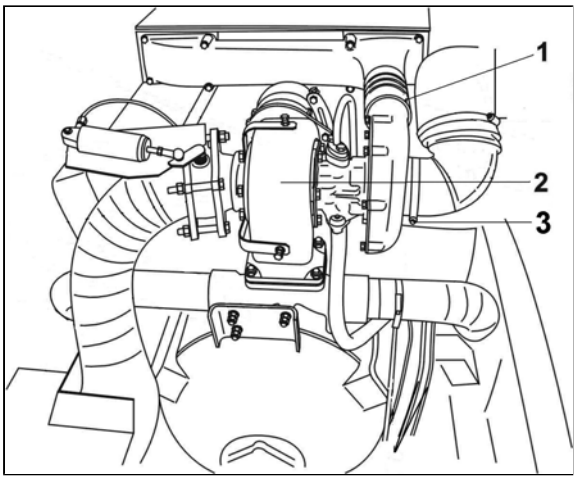


Рис. 1.309 Кожух турбонагнетателя - установка

9. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
10. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение и зафиксировать затвор капота.
11. Установить крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

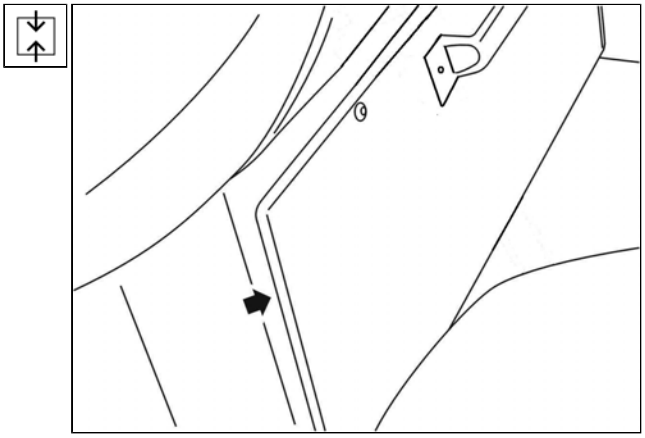


Рис. 1.310 Крышка кожуха двигателя - установка

1.5.45 Снятие и установка пневматического цилиндра моторного тормоза

а) Причины снятия и установки

1. Пневматический цилиндр не функционирует.
2. Повреждение резьбы впускного патрубка сжатого воздуха.

б) Технические условия

1. Устанавливать новые пружинные шайбы, прокладки и стопорные кольца.
2. Цапфы и болтовые соединения перед монтажом смазать графитной смазкой.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть и поднять капот в переднее положение, зафиксировать его с помощью подпорки.
4. Демонтировать крышку кожуха двигателя.

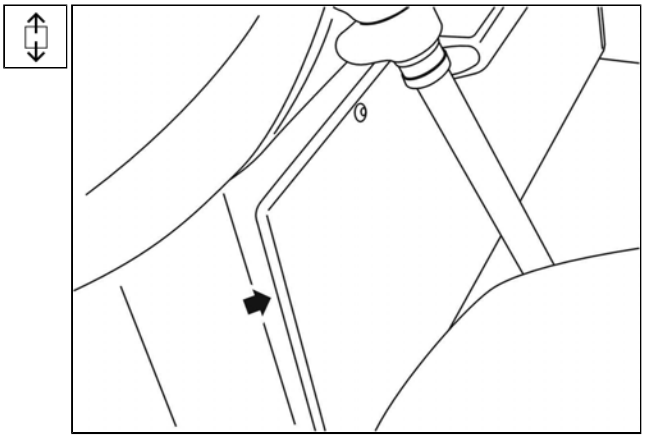


Рис. 1.311 Крышка кожуха двигателя - снятие

5. Отсоединить подачу сжатого воздуха **5** в пневматический цилиндр **1**.
6. Снять стопорное кольцо **4** и шайбу **3** с цапфы кронштейна **8**.
7. Снять шаровой вкладыш **6** пневматического цилиндра **1** с вала моторного тормоза **7**, отложить пневматический цилиндр.
8. Проверить демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

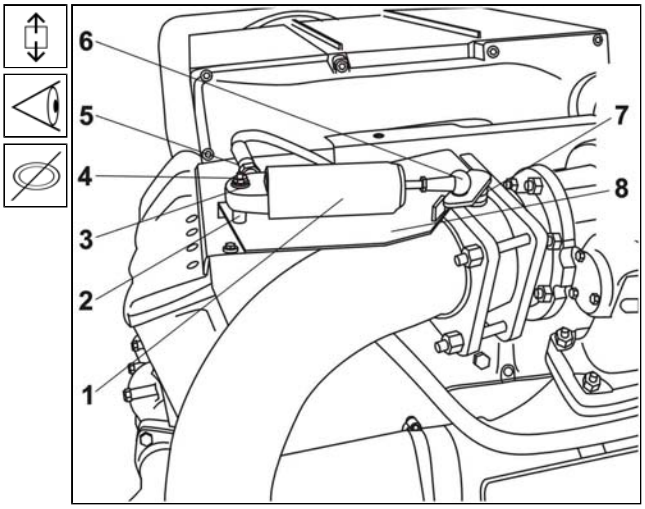


Рис. 1.312 Пневматический цилиндр - снятие

г) Порядок установки

1. Пневматический цилиндр **1** насадить шаровым клапаном **6** на вал моторного тормоза **7** и на цапфу кронштейна **2**.
2. На цапфу кронштейна **2** насадить шайбу **3** и зафиксировать стопорным кольцом **4**.
3. Подсоединить подачу сжатого воздуха **5** к пневматическому цилиндру **1**.
4. Накидную гайку затянуть моментом **30** $^{+10}$ **Нм**.

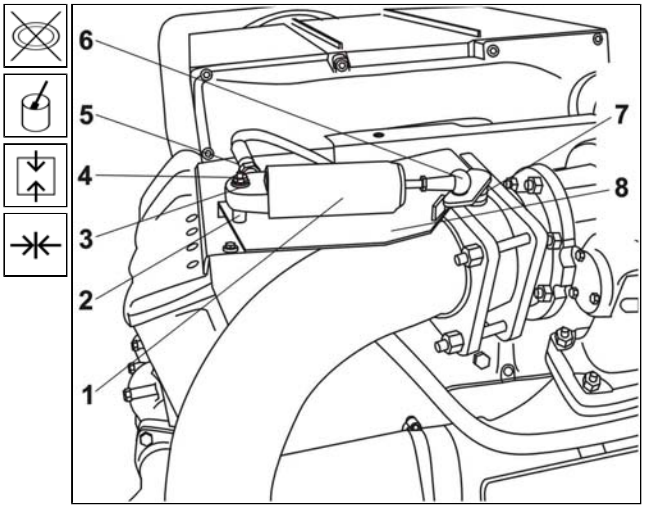


Рис. 1.313 Пневматический цилиндр - установка

6. Намонтировать крышку кожуха двигателя.

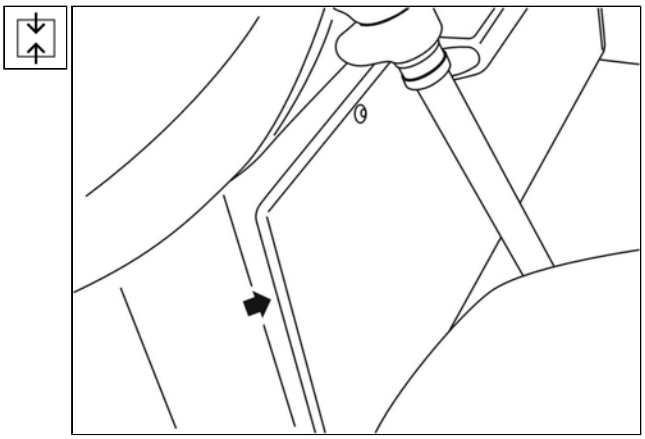


Рис. 1.314 Крышка кожуха двигателя - установка

7. Опустить капот в рабочее положение и зафиксировать затвор капота.

1.5.46 Снятие и установка моторного тормоза

а) Причины снятия и установки

1. Ослабление заслонки на валу моторного тормоза.
2. Поврежденная (обгоревшая) заслонка.
3. Заклинившиеся втулки на валу моторного тормоза с заслонкой.
4. Треснула пружина заслонки.
5. Ослабление корпуса моторного тормоза.

б) Технические уловия

1. Устранить с использованных деталей моторного тормоза остатки продуктов сгорания.
2. Стальные заклепки должны обеспечить прочное соединение заслонки с валом моторного тормоза.
3. Поверхности скольжения втулок и вала моторного тормоза с заслонкой смазать графитной смазкой.
4. Болты перед монтажом смазать графитной смазкой.
5. Устанавливать новые пружинные шайбы.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, капот поднять и зафиксировать его с помощью подпорки.
4. Снять крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

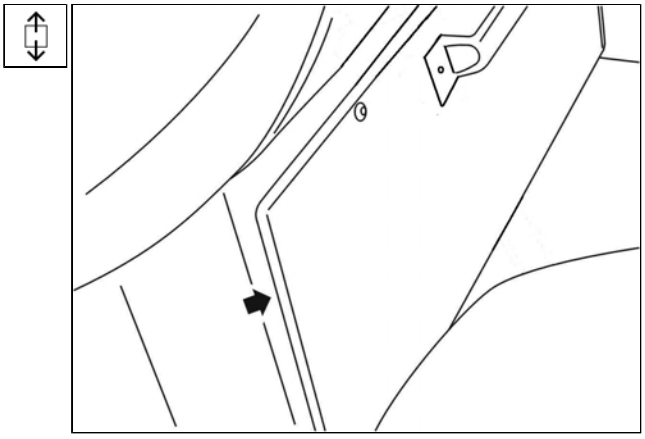


Рис. 1.315 Крышка кожуха двигателя

5. Отвинтить болты **5** и **6**, включая пружинные шайбы.
6. Снять шаровой вкладыш **7**, откинуть кронштейн **4** вместе с пневматическим цилиндром **3**.
7. Снять 4 гайки **2**, вынуть болты **10**, включая пружинные шайбы.
8. Моторный тормоз **8** вынуть из отвода **9** и трубопровода **1**.
9. Очистить поверхности соприкосновения, проверить демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

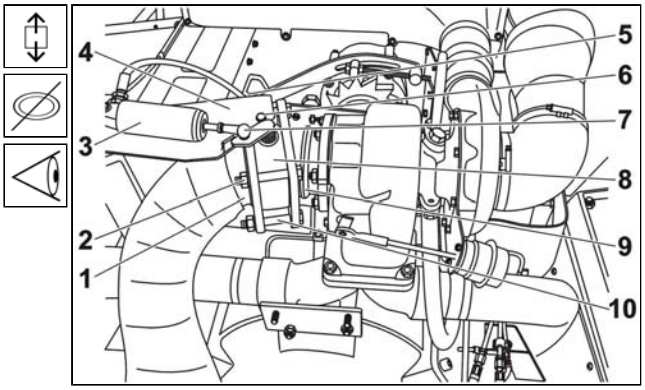


Рис. 1.316 Моторный тормоз - снятие

г) Порядок установки

1. Болты **10** смазать графитной смазкой.
2. Моторный тормоз **8** вставить между отводом **1** и трубопроводом **9**.
3. Болтами **10** соединить отвод **1** и трубопровод **9**.
4. На болты **10** насадить пружинные шайбы и привинтить гайки **2**.
5. Гайки **2** подтянуть моментом **58 $^{+15}$ Нм**.
6. Кронштейн **4** вместе с пневматическим цилиндром **3** установить в первоначальное положение, установить шаровой вкладыш **7** и привинтить болтами **5** и **6**.
7. Запустить двигатель, дать ему работать в течение короткого времени и при этом проверить герметичность отдельных соединений.
8. Остановить двигатель, опустить капот автомобиля в рабочее положение и зафиксировать.
9. Установить крышку кожуха двигателя в кабине водителя.

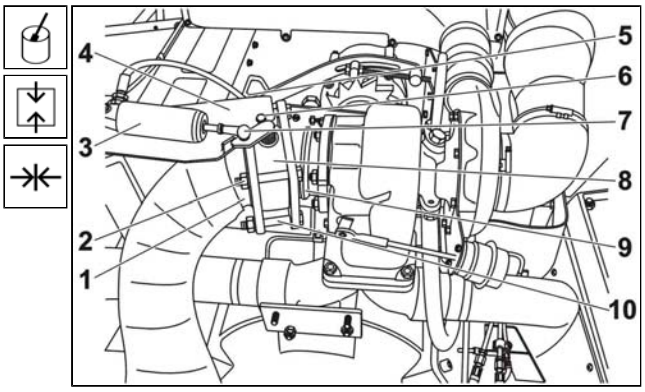


Рис. 1.317 Моторный тормоз - установка

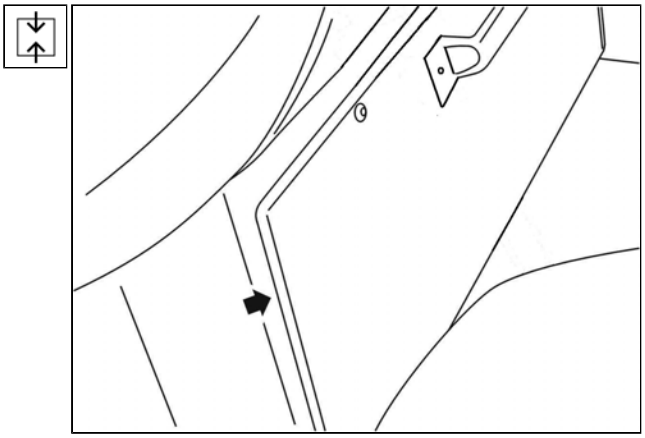


Рис. 1.318 Крышка кожуха двигателя - установка

1.5.47 Снятие и установка глушителя выхлопа

а) Причины снятия и установки

1. Глушитель выхлопа не выполняет свою функцию.
2. Прогоревший, проржавевший или поврежденный другим образом глушитель выхлопа.

б) Технические условия

1. Глушитель выхлопа не должен быть поврежден, что отразилось бы на его эффективности или на утечке выхлопных продуктов сгорания.
2. Поддерживать герметичность соединений.
3. Болтовые соединения перед монтажом смазать графитной смазкой.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Снять болт **1**, ослабить обойму **3**, переместить ее на трубопровод **2** и снять трубопровод.
3. Ослабить обойму **4**.
4. Отвинтить гайки **5**, снять хомуты крепления **7** и вынуть глушитель **6**.

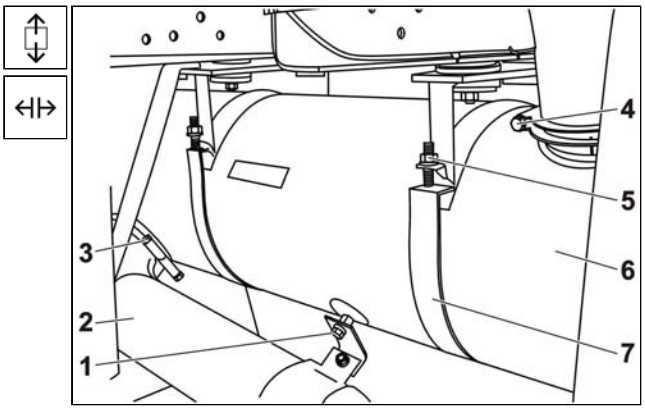


Рис. 1.319 Глушитель выхлопа - снятие

г) Порядок установки

1. Вставить глушитель выхлопа **6** в кронштейны глушителя, прикрепить с помощью хомутов крепления **7** и закрепить гайками **5**.
2. На глушитель выхлопа **6** насадить трубу от глушителя **2** и закрепить с помощью обоймы **3**.
3. Трубу **2** прикрепить к глушителю с помощью болта **1**.
4. Установить обойму **1** и затянуть.
5. Запустить двигатель и проверить герметичность отдельных соединений.

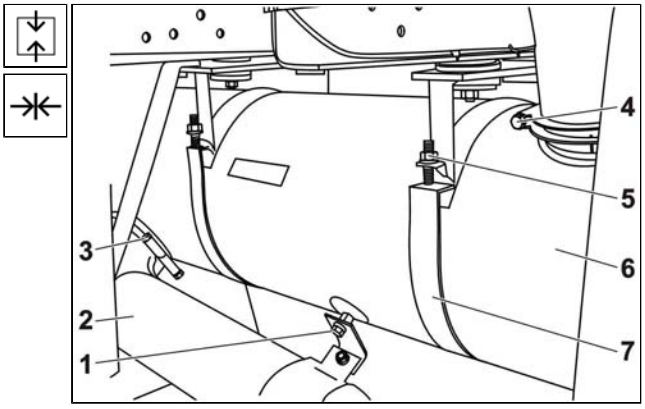


Рис. 1.320 Глушитель выхлопа - установка

1.5.48 Снятие и установка зубчатого гидрогенератора

а) Причины снятия и установки

1. Гидрогенератор не дает требуемую гидравлическую мощность.
2. Утечка масла с гидрогенератора.
3. Негерметичность между гидрогенератором и передней крышкой картера двигателя.

б) Технические условия

1. С поверхностей соприкосновения гидрогенератора и передней крышки картера двигателя перед монтажом должны быть удалены остатки уплотняющей замазки.
2. На поверхность соприкосновения гидрогенератора макс. на Ø = 85 мм перед монтажом нанести сплошной слой уплотняющей замазки.
3. При монтаже использовать новые пружинные шайбы и прокладки под крепежные гайки гидрогенератора.
4. При монтаже использовать новые уплотнения между передней крышкой картера двигателя и промежуточной деталью гидрогенератора.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Открыть затвор капота, капот поднять в переднее положение и зафиксировать с помощью подпорки.
4. Снять передний кожух.

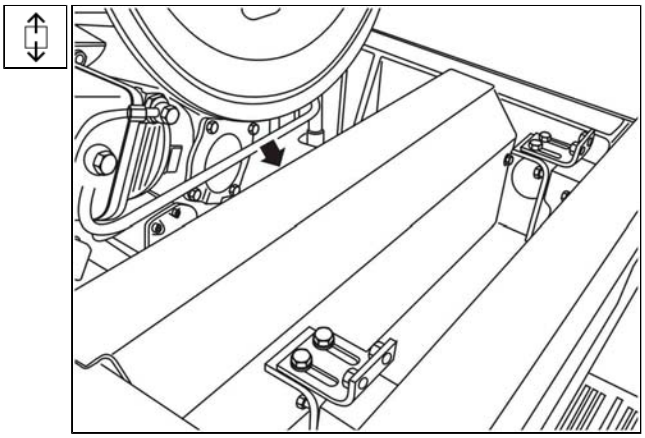


Рис. 1.321 Передний кожух - снятие

5. Отсоединить впускной маслопровод **6** и сливной маслопровод **1**.
6. Ослабить и снять гайки **5**, включая пружинные шайбы **4** и прокладки **3**, с помощью которых гидрогенератор **2** крепится к передней крышке картера двигателя.
7. Снять гидрогенератор **2** с передней крышки картера двигателя.
8. Следить за утечкой масла!

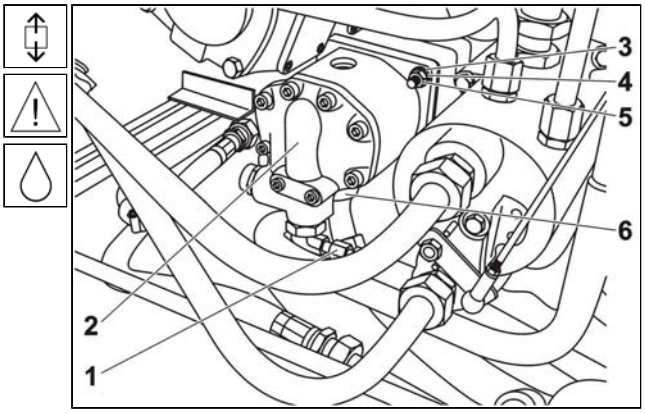


Рис. 1.322 Крепление гидрогенератора - снятие

9. Снять со шпилек **3** промежуточную деталь гидрогенератора **1** и уплотнение **2**.
10. Очистить поверхности соприкосновения, проверить демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

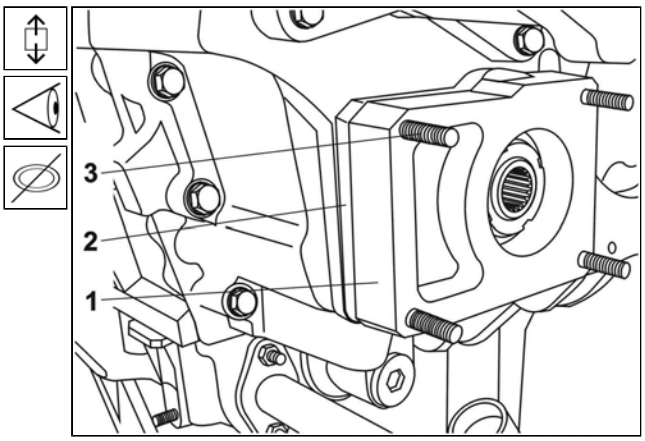


Рис. 1.323 Промежуточная деталь гидрогенератора - снятие

г) Порядок установки

1. На шпильки **3** насадить уплотнение **2** и промежуточную деталь гидрогенератора **1**.

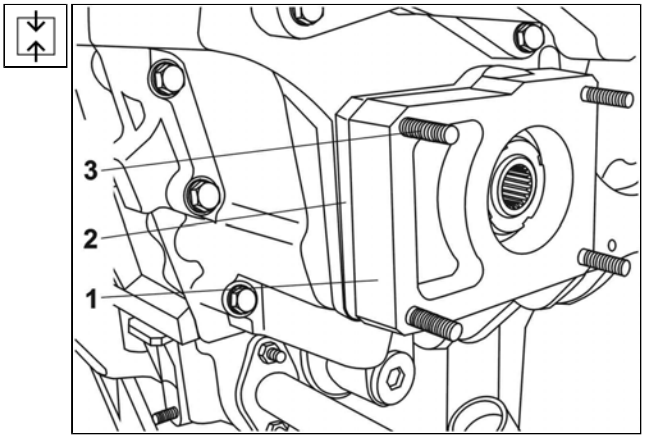


Рис. 1.324 Промежуточная деталь гидрогенератора - установка

2. Нанести уплотняющую замазку на поверхность соприкосновения гидрогенератора.
3. Насадить гидрогенератор **2** на шпильки.
4. На шпильки насадить прокладки **3** , пружинные шайбы **4** и гайки **5** и затянуть рукой до упора.
5. Гайки **5** последовательно равномерно затянуть моментом **80 $^{+40}$ Нм**.
6. Установить впускной маслопровод **6** и сливной маслопровод **1** на гидрогенераторе **2**.
7. Накидные гайки маслопровода затянуть моментом **30 $^{+10}$ Нм**.

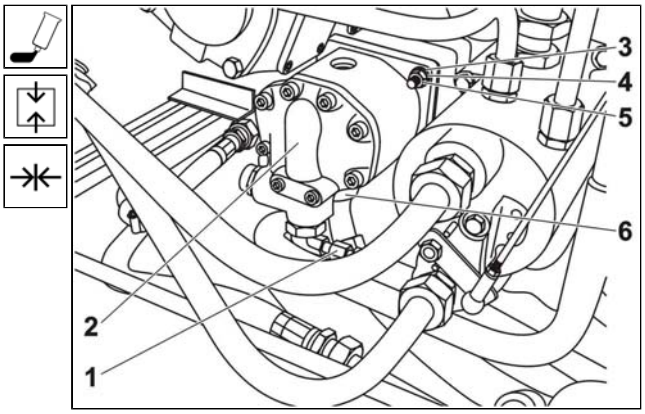


Рис. 1.325 Крепление гидрогенератора - установка

8. Установить передний кожух.

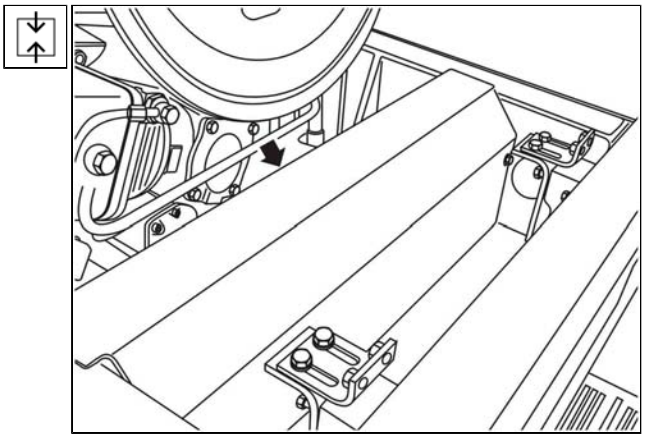
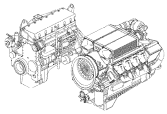
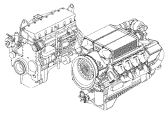


Рис. 1.326 Передний кожух - установка



9. Добавить масло в бачок сервоуправления, удалить воздух из сервосистемы.
10. Опустить капот автомобиля в рабочее положение.
11. Запустить двигатель и, поворачивая руль в оба направления, проверить герметичность и правильное функционирование блока рулевого управления с усилителем.
12. Таким образом одновременно удалить воздух из вспомогательной системы рулевого управления с усилителем.



1.5.49 Замена прокладки головки компрессора

а) Причины замены

1. Компрессор не поставляет требуемую мощность.
2. Утечка воздуха в пространстве между головкой и картером компрессора.

б) Технические условия

1. Использовать новые прокладки.
2. При устранении старых прокладок не повредить отдельные детали компрессора

в) Порядок замены

1. Отсоединить отдельные трубопроводы компрессора, в случае необходимости демонтировать компрессор с автомобиля (Смт. Подглава **1.5.50**).
2. Демонтировать болты **2** и **3** крепления головки компрессора **1** .

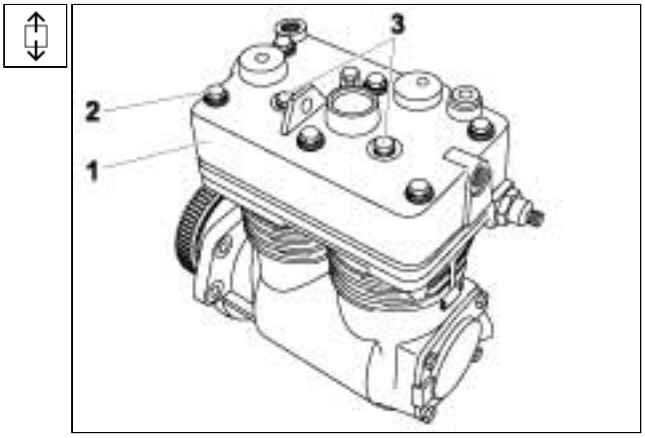


Рис. 1.327 Головка компрессора - снятие

3. Снять головку компрессора **5** и клапанную панель **3**.
4. С кардана компрессора **1** удалить прокладку **2**.
5. С клапанной панели **3** удалить прокладку **4**.
6. Тщательно очистить и обезжирить контактные поверхности головки компрессора **5**, клапанной панели **3** и картера компрессора **1**.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При удалении прокладки соблюдать повышенную предосторожность для предупреждения повреждения отдельных деталей.

7. Прокладки **2** и **4** заменить новыми.
8. На картер компрессора **1** насадить клапанную панель **3** и головку компрессора **5**.

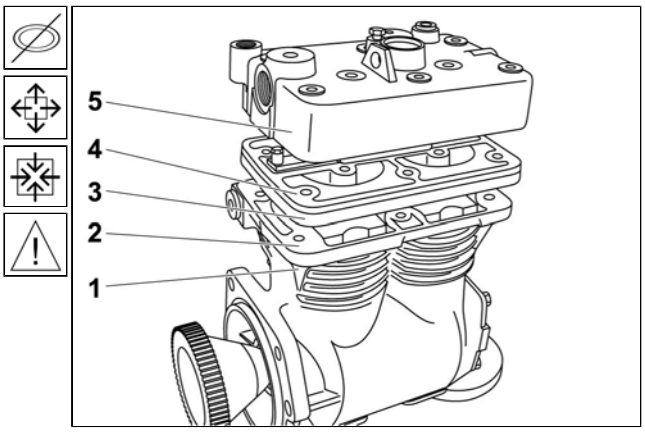


Рис. 1.328 Замена прокладки головки компрессора

9. В отверстия в головке **1** вставить и слегка затянуть болты **2** и **3** (резьбу болтов смазать смазкой).
10. Затянуть центровочные болты **3** моментом затяжки **15 ÷ 20 Нм**.
11. Постепенно затянуть контурныеболты **2** моментом затяжки **15 ÷ 20 Нм**.
12. После этого затянуть болты **3** и **2** моментом затяжки **30 ÷ 33 Нм**.

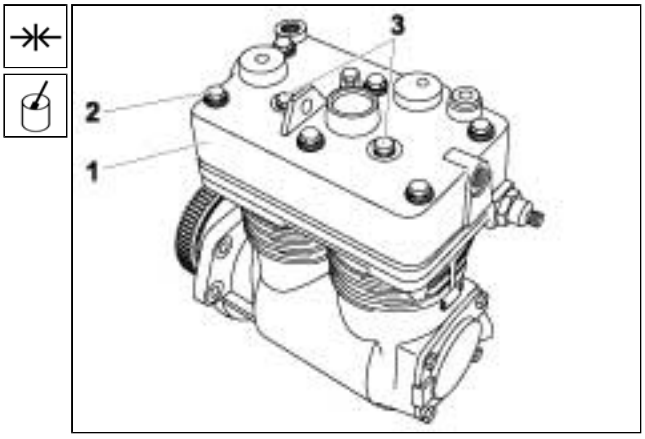


Рис. 1.329 Головка компрессора - установка

13. Намонтировать компрессор в автомобиль (если он был демонтирован) (Смт. Подглава **1.5.50**), подсоединить отдельные трубопроводы.
14. Произвести контроль функционирования компрессора

1.5.50 Снятие и установка компрессора

а) Причины снятия и установки

1. Компрессор не дает предписанную мощность.
2. Негерметичная масляная система смазки компрессора.
3. Одна из частей компрессора механически повреждена.

б) Технические условия

1. Уплотнительные кольца трубки подачи масла заменить новыми.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и зафиксировать автомобиль против движения.
2. Перед автомобилем обеспечить достаток места для открытия капота.
3. Открыть затвор капота, открыть капот в переднее положение, зафиксировать подпоркой.
4. Демонтировать передний кожух.

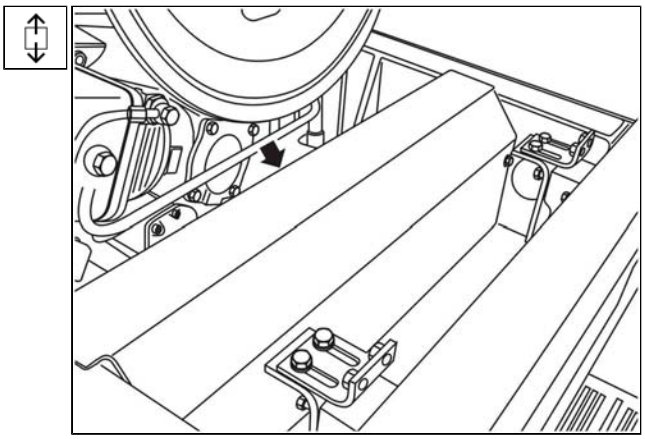


Рис. 1.330 Передний кожух - снятие

5. Ослабить хомут шланга резинового впускного коллектора **2** и снять это с резьбового соединения компрессора.
6. Демонтировать выпускной коллектор **3** с болтового соединения головки компрессора **1**.
7. Отсоединить трубку **4** и **7** (подача и выпуск охлаждающего масла к компрессору) от резьбового соединения в головке компрессора **1**. Вытекающее масло уловить в приготовленный сосуд. Впускной и выпускной коллектор компрессора и трубки подачи и отвода охлаждающего топлива для более легкого манипулирования ослабить и с петель, с помощью которых они прикреплены к двигателю.
8. Отсоединить трубку **6** разгрузки компрессора.
9. Демонтировать воздушный трубопровод **5**.

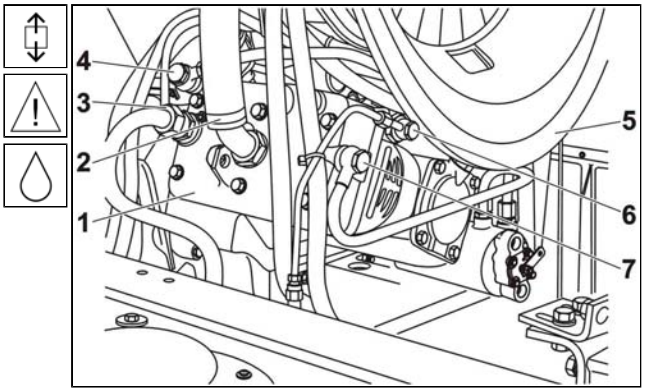


Рис. 1.331 Линия к компрессору - снятие

10. Отсоединить трубку подачи смазачного масла **1** ослаблением и вывинчиванием центрирующего болта, снять уплотнение, стекающее масло улавливать в приготовленный сосуд.
11. Демонтировать гайки **2**, включая пружинные шайбы, крепязие компрессор к двигателю. Компрессор снять по направлению вперед, отставить.
12. Очистить площади соприкосновения, сконтролировать демонтированные детали, поврежденные заменить новыми.

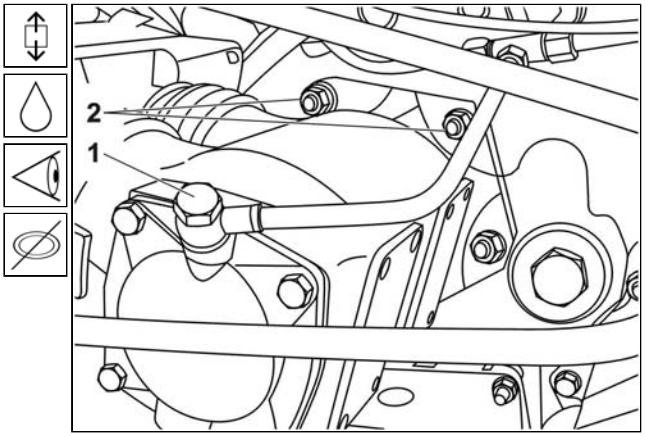


Рис. 1.332 Крепление компрессора - снятие

г) Порядок установки

1. Смазать площадь соприкосновения между картером и корпусом компрессора уплотнительной замазкой LOCTITE 5203.
2. Вставить компрессор зубчатым колесом в отверстие в картере таким образом, чтобы зубья попали в зацепление, ровномерно прижать к площади соприкосновения.
3. На шпильки вставить пружинные шайбы и гайки **2** и постепенно осторожно затягивать.
4. Окончательное затягивание гаек произвести по методу крестообразного затягивания.
5. Намонтировать трубку подачи смазачного масла **1**. Использовать новое уплотнение между крышкой корпуса компрессора и трубкой подачи смазочного масла.
6. Подсоединить выпускной коллектор **3** и впускной коллектор **2** к компрессору **1**.
7. Затянуть скобу шланга резинового всасывающего коллектора **2**.
8. Присоединить трубки **4** и **7** (подача и отвод охлаждающего масла) к резьбовому соединению головки компрессора **1** и закрепить их к петлям, с помощью которых они прикреплены к двигателю. Уплотнение под дисковыми присоединениями заменить новыми.
9. Подсоединить линию **6** разгрузки компрессора. Использовать новое уплотнение.
10. Намонтировать воздушный трубопровод **5**.

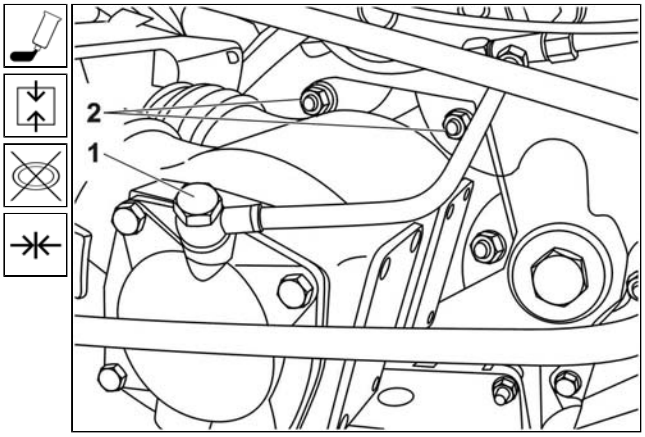


Рис. 1.333 Крепление компрессора - установка

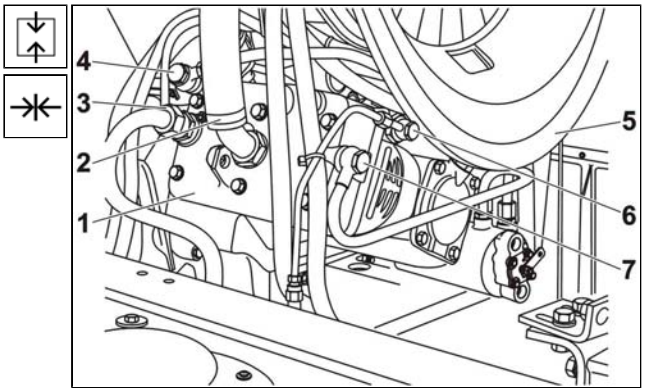


Рис. 1.334 Линия к компрессору - установка

11. Запустить двигатель и испытать работу компрессора.
12. Сконтролировать герметичность соединений (утечку воздуха и смазочного масла).
13. Сконтролировать и, в случае необходимости, долить масло в двигателе.

14. Намонтировать передний кожух.

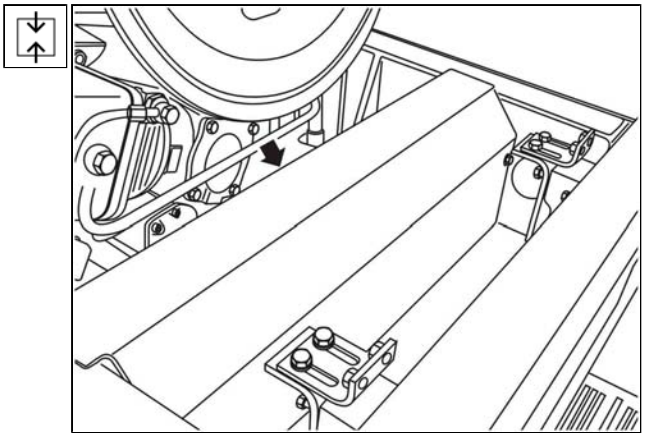


Рис. 1.335 Передний кожух - установка

15. Опустить капот автомобиля в рабочее положение и зафиксировать затвор.

1.5.51 Снятие и установка электрического стартера

а) Причины снятия и установки

1. Не происходит правильное вхождение шестерни в венце маховика, и она свободно вращается без зацепления.
2. Совершенно не происходит выхождение шестерни и стартер совершенно не работает.
3. Стартер вращается низкими стартовыми оборотами (при хорошем состоянии зарядки аккумулятора и их качественном присоединении).

б) Технические условия

1. Расстояние шестерни стартера от торца венца маховика должно быть **3 ± 1 мм**.
2. При запуске двигателя автомобиля должно произойти правильное выдвижение шестерни стартера в зубчатое зацепление венца маховика и двигатель должен быстро достичь стартующих оборотов.

   Примечание:

   На успешный старт двигателя автомобиля воздействуют и следующие влияния, прежде всего:

   - состояние зарядки аккумулятора автомобиля,
   - состояние топливной системы двигателя,
   - состояние системя подачи и подогрева воздуха в двигатель,
   - общий износ двигателя, прежде всего, герметичность камеры сгорания.

3. Для снятия и установки использовать специальное приспособление.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Расфиксировать и откинуть капот двигателя.
3. Демонтировать шесть болтов **2**, снять правую переднюю надколесную дугу **1**.

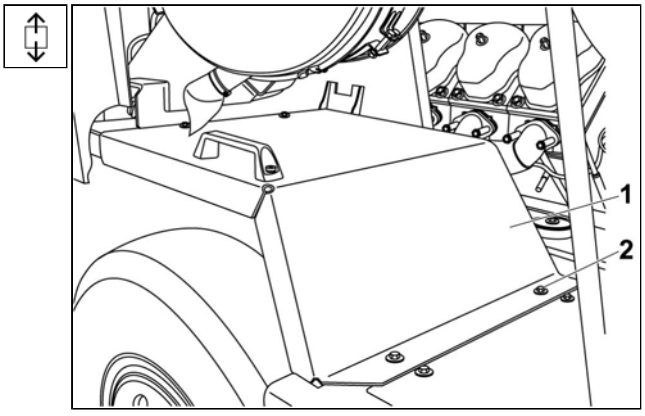


Рис. 1.336 Надколесная дуга правая передняя - снятие

4. Демонтировать обе детали **3**, **5** выпускного коллектора правого ряда цилиндров двигателя.

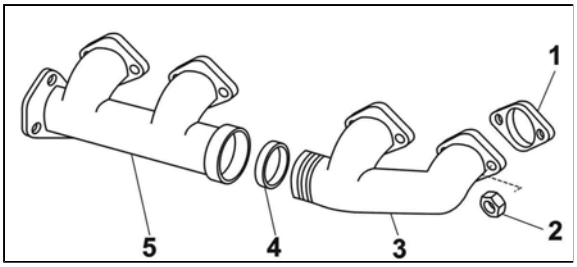


Рис. 1.337 Выпускной коллектор правого ряда цилиндров - снятие

5. Отсоединить все подводящие кабели **3** от клемм стартера **1**.
6. Применяя ключ **URN 1306 о**твинтить 3 гайки **2**, включая пружинные шайбы.
7. Высунуть стартер **1** с посадки в направлении от маховика и снять с автомобиля.

Примечание:
При манипулировании со стартером соблюдать повышенную предосторожность. Опасность получения травмы.

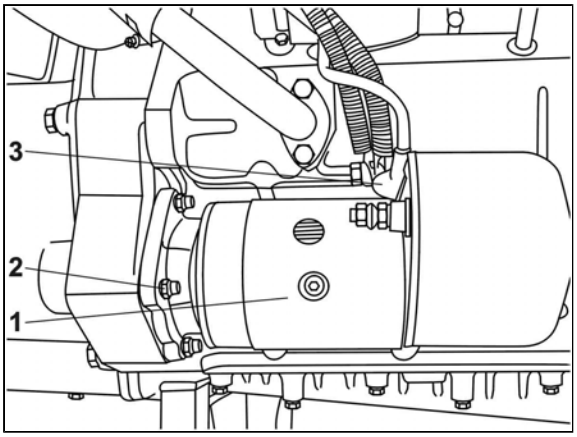


Рис. 1.338 Крепление стартера - снятие

г) Порядок установки

1. В шлицы стартера нанести уплотнительную замазку.

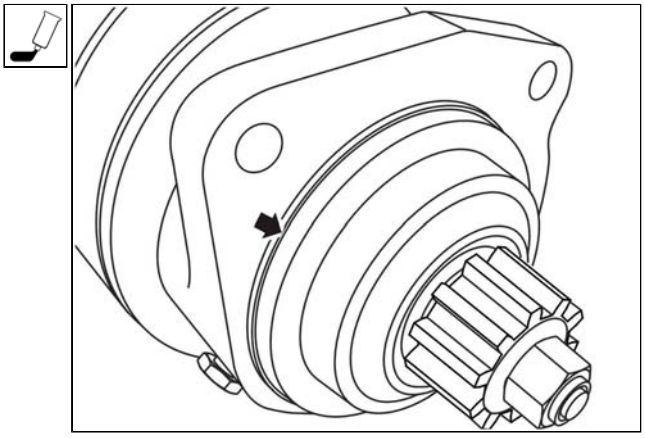


Рис. 1.339 Стартер - уплотнение

2. Насадить стартер **1** в посадку в картере двигателя.
3. На шпильки насадить пружинные шайбы, а стартер привинтить к картеру с помощью гаек **2**. Применяя ключ **PRM 0163** затянутъ гаики моментом **90 Нм**.
4. Присоединить все подводящие кабели **3** на клеммнике стартера **1**.

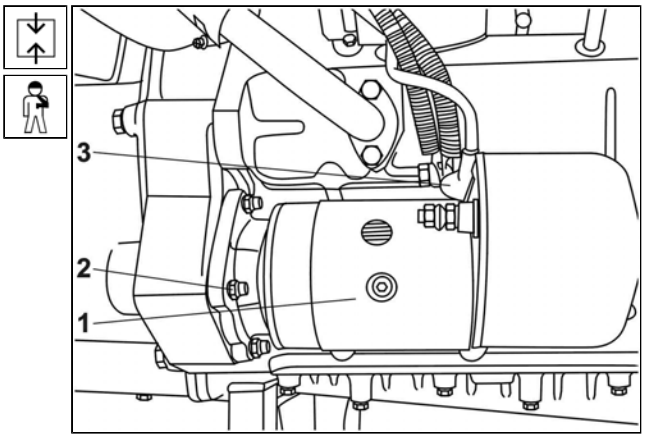


Рис. 1.340 Крепление стартера - установка

5. На шпильки головок цилиндров насадить новые уплотнения **1**.
6. Насадить новое уплотнение **4** на переднюю деталь выхлопного отвода **3**. Заднюю деталь выхлопного отвода **5** насадить на переднюю деталь **3**.
7. Собранный выхлопной отвод насадить на шпильки головок цилиндров.
8. Насадить специальные шайбы и гайки **2** крепления обеих деталей выхлопного трубопровода, затянуть гайки соответствующим образом.
9. Включить выключатель „массы“ и проверить правильное функционирование намонтированного стартера, остановить двигатель, выключить выключатель „массы“.
10. Насадить правую переднюю надколесную

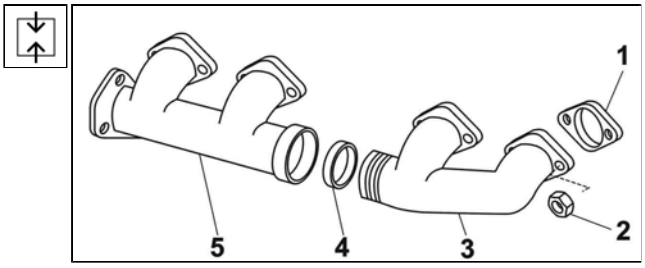


Рис. 1.341 Выпускной коллектор правого ряда цилиндров - установка

дугу **1** и навинтить болты **2**.

11. Закрыть и зафиксировать капот двигателя.
12. Включить выключатель „массы“ и снова произвести испытательный запуск двигателя автомобиля.

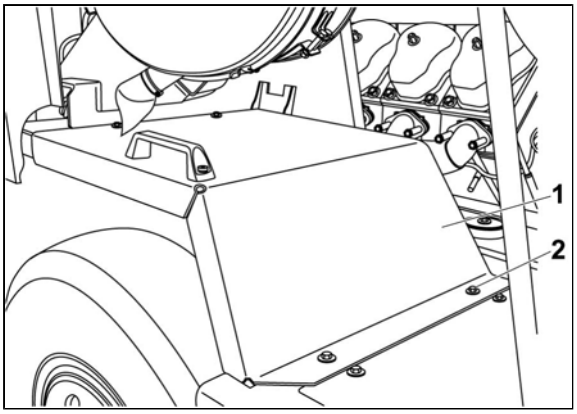


Рис. 1.342 Надколесная дуга правая передняя - установка

1.5.52 Снятие и установка двигателя

а) Причины снятия и установки

1. Износ двигателя, повреждение определенной группы или подгруппы, которые нельзя отремонтировать в смонтированном состоянии.
2. Замена двигателя новым.

б) Технические условия

1. Для того, чтобы снять двигатель с опорно-рамного подвешивания, необходимо использовать исключительно подвес **PRM 2345.1** и подъемное устройство грузоподъемностью мин. 1500 кг.
2. После демонтажа двигателя из автомобиля присоединительные патрубки и трубопроводы снабдить пригодными технологическими пробками или заглушками от загрязнения.
3. При добавлении масла использовать средства, предписанные изготовителем.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке, рычаг переключения передач переключить в нейтральное положение и зафиксировать автомобиль от движения.
2. Перед автомобилем обеспечить достаточно места для поднятия капота.
3. Отсоединить аккумуляторы от электропроводки автомобиля, отсоединив кабели от клемм аккумуляторных батарей.
4. Слить масло из двигателя.
5. Из системы сервоуправления слить гидравлическое масло.
6. Открыть затвор капота, поднять капот. С помощью приспособления **PRM 4610 ном. 1/04**, вставленного в технологические отверстия капота, зафиксировать капот с помощью подъемного устройства.

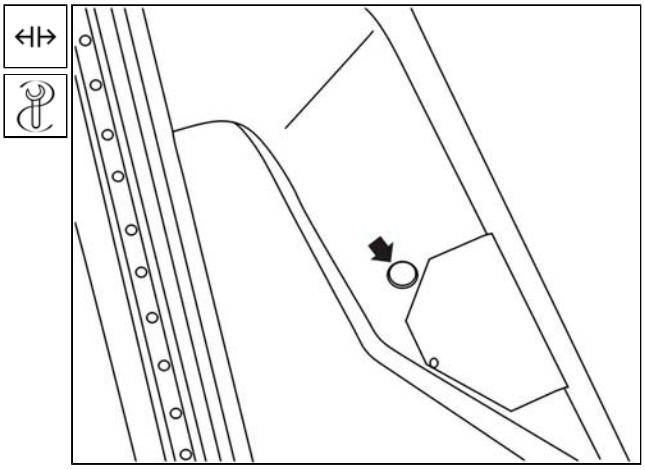


Рис. 1.343 Технологическое отверстие капота - снятие

7. Отсоединить шаровые вкладыши **1** телескопических подпорок **2**.
8. Демонтировать 4 болта **3** с переднего подвеса **4**. Снять капот.

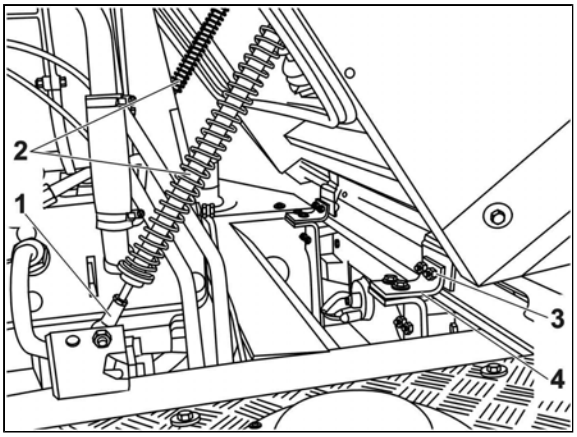


Рис. 1.344 Телескопическая подпорка с пружиной - снятие

9. Демонтировать 7 болтов на переднем кожухе и снять кожух.

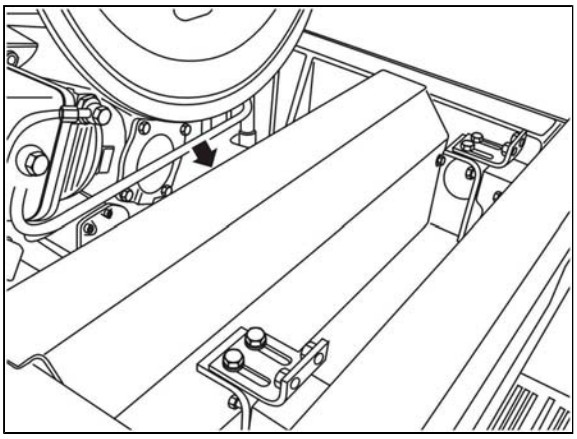


Рис. 1.345 Передний кожух

10. Отсоединить электропроводку индикатора загрязнения **2**.
11. Демонтировать воздушный фильтр **3** вместе с кронштейном фильтра **1**.

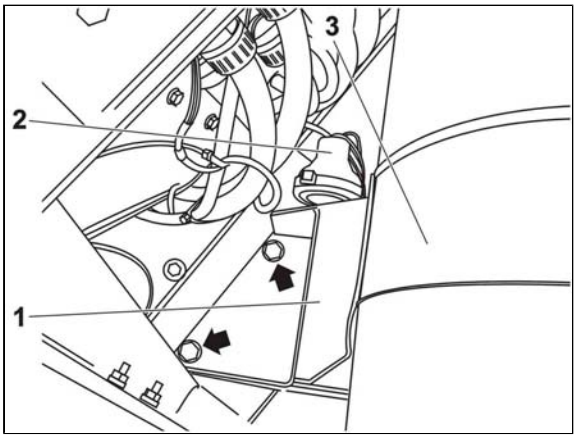


Рис. 1.346 Воздушный фильтр с индикатором разрежения

12. Демонтировать правый кожух **1**, левый кожух **3** и впускной канал **2**.

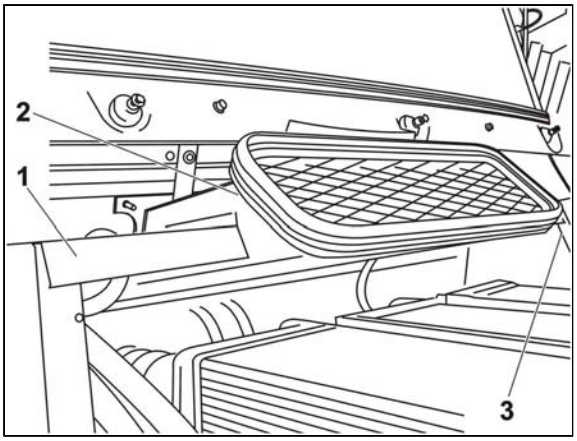


Рис. 1.347 Впускной канал

13. Демонтировать крышку кожуха двигателя.

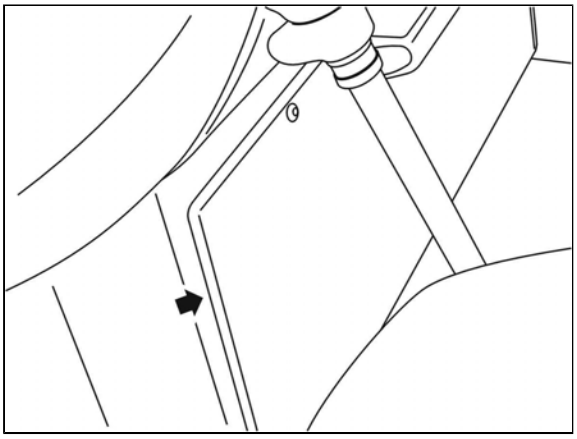


Рис. 1.348 Крышка кожуха двигателя

14. Демонтировать 3 болта **1**, снять защитный кожух **2**.

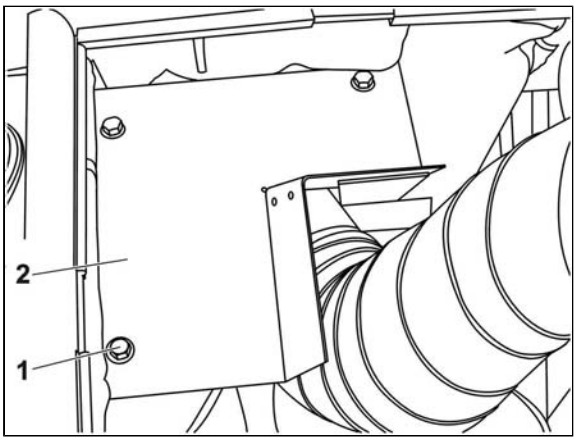


Рис. 1.349 Защитный кожух

15. Ослабить болты **2**, демонтировать обойму **3** и отсоединить выхлопной отвод **1**.

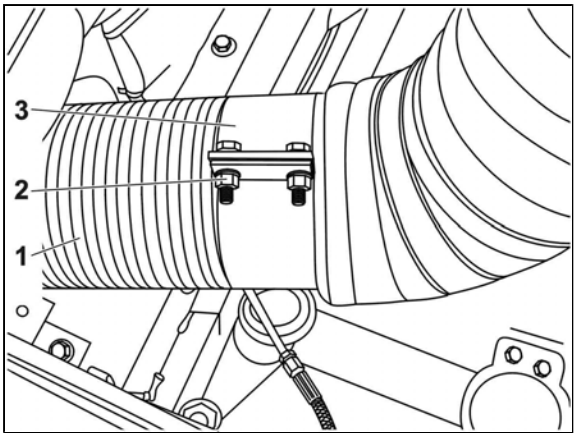


Рис. 1.350 Выхлопной отвод

16. Отсоединить топливопровод и воздухопровод, направленный к цилиндру управления моторным тормозом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Концы трубопровода зафиксировать пригодными технологическими пробками от утечки топлива или возможного внутреннего загрязнения.

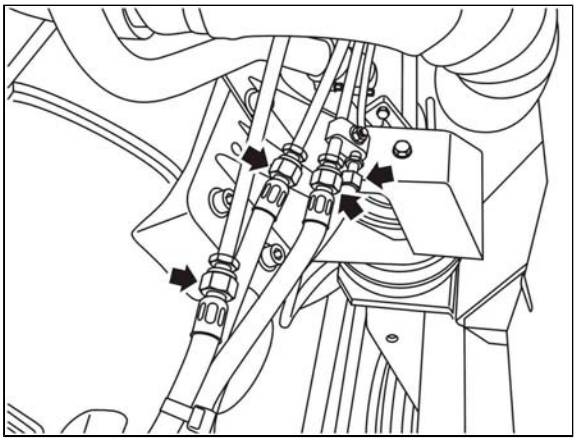


Рис. 1.351 Топливопровод

17. Отвинтить гайки, крепящие электрические кабели к стартеру. Кабели снять с клемм.

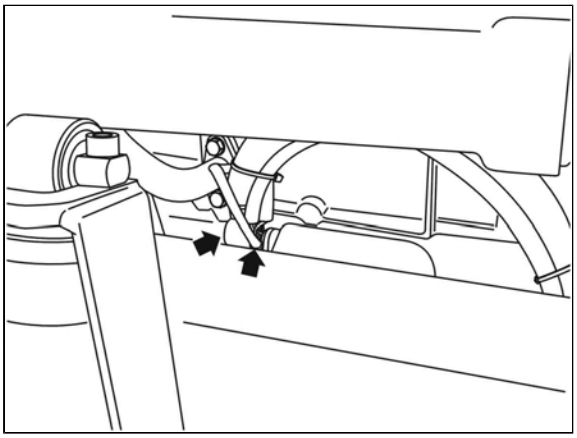


Рис. 1.352 Электропроводка к стартеру

18. Отсоединить резьбовое соединение воздухопровода высокого давления.

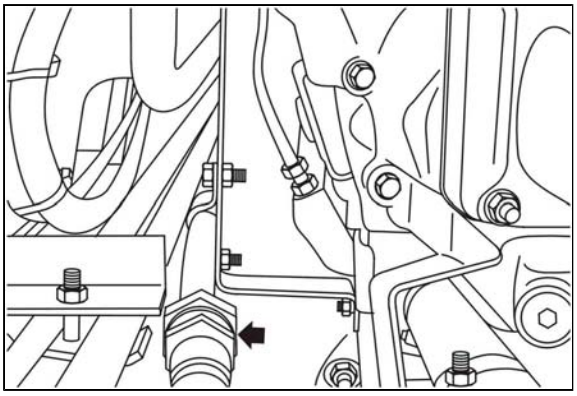


Рис. 1.353 Линия от компрессора

19. Отсоединить шаровой вкладыш **2** троса Боудена управления подачей топливана насадке рычага управления дроссельной заслонкой **3**. Ослабить гайки **1**, освободить трос Боудена от держателя **4** и пластмассовых скоб.

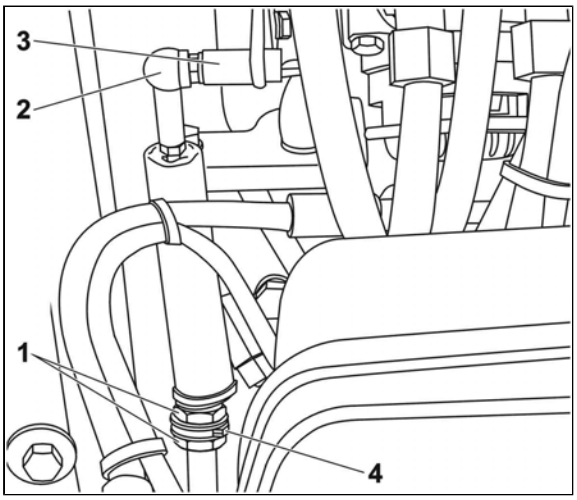


Рис. 1.354 Трос Боудена управления подачей топлива

20. Из кабины автомобиля демонтировать кабель останова двигателя.

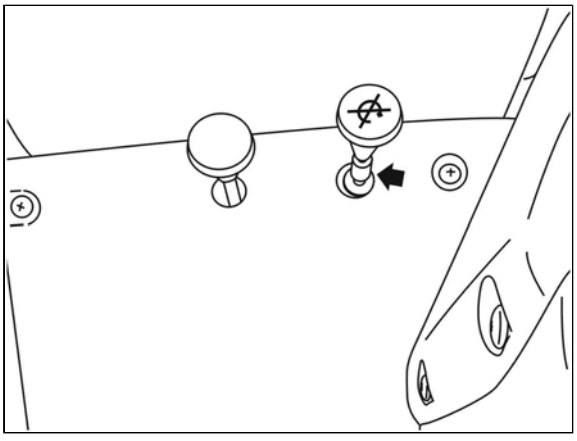


Рис. 1.355 Управление остановом двигателя

21. Демонтировать линию разгрузки компрессора.

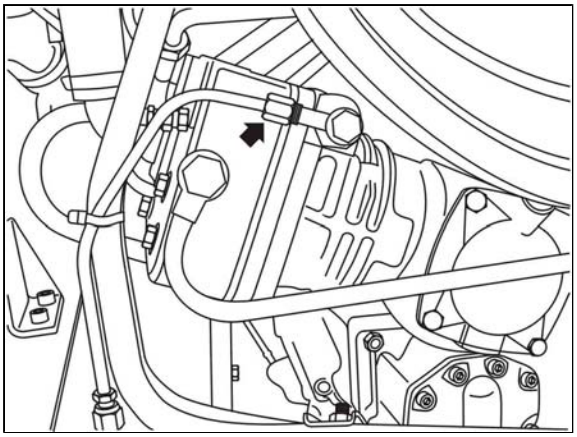


Рис. 1.356 Линия разгрузки компрессора

22. Отсоединить шланг к индикатору давления масла (нижняя стрелка).
23. С индикатора давления масла снять резиновую пробку **1**. От индикатора отсоединить электрические провода и устранить крепление провода (обозначение стрелками) к пучку электропроводки шасси.

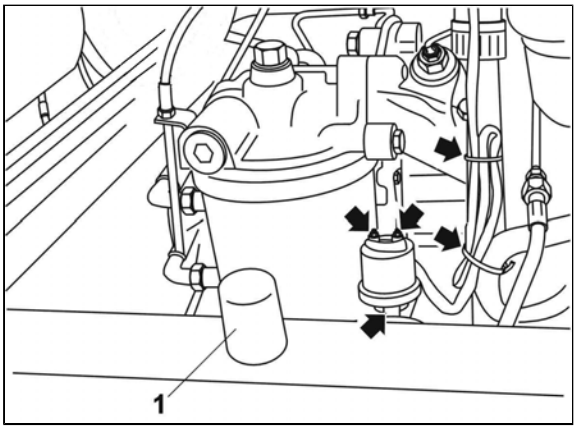


Рис. 1.357 Отсоединение електрического привода од индикатора давления

24. Снять гибкий провод **1** управльения зависимого отопления и отвинтить два болта крепления держателя провода к масляному насосу.

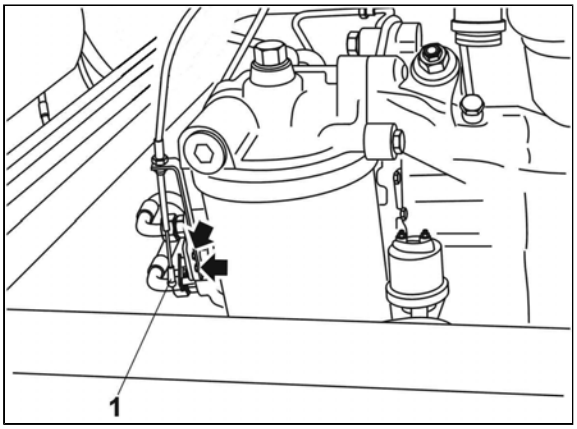


Рис. 1.358 Снятие бойдена зависимого отопления из масляного насоса двигателя

25. От гидрогенератора **2** отвинтить впускной трубопровод **3** и шланг высокого давления системы сервоуправления **1**.

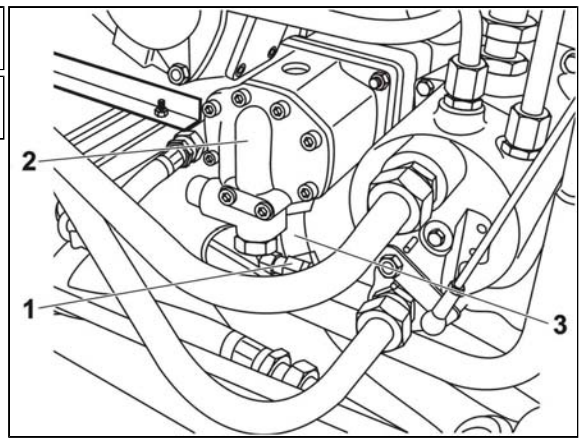


Рис. 1.359 Линия к гидрогенератору

26. Отсоединить линию подачи воздуха **2** и линию привода сцепления **1** от усилителя привода сцепления **3**.

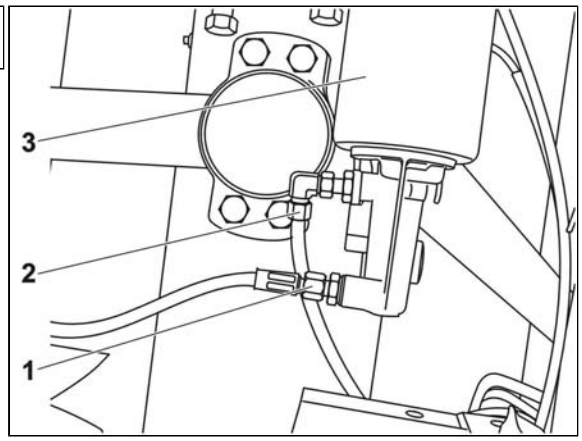


Рис. 1.360 Привод сцепления

27. С правой стороны автомобиля отсоединить соедининение заземления на корпус между картером сцепления и рамой.

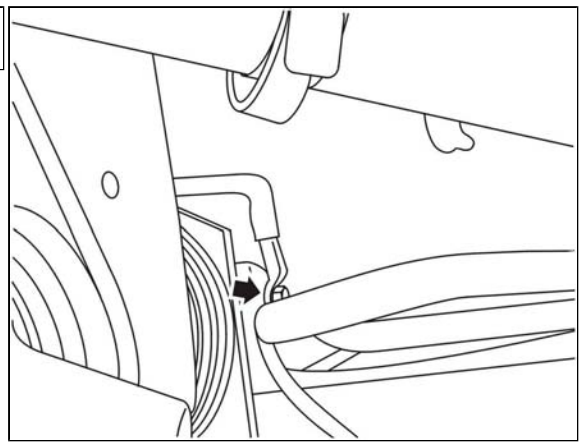


Рис. 1.361 Соедининение заземления на корпус

28. Разъединить проводку к системе зависимого отопления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Следить за утечкой масла!
Перед монтажом обозначить взаимное расположение шлангов.

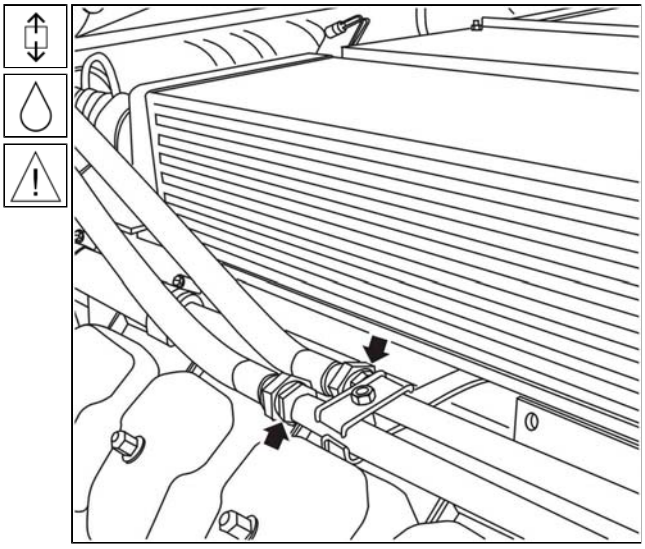


Рис. 1.362 Линия системы зависимого отопления - снятие

29. Демонтировать четыре болта на фланце кардана, отсоединить кардан.

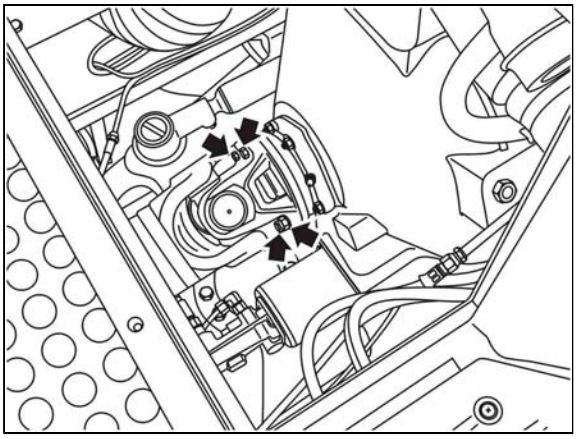


Рис. 1.363 Картер сцепления с поводком

30. Отвинтить болт, крепящий левый **2** и правый кожухи **1** заднего упругого элемента, снять кожухи.

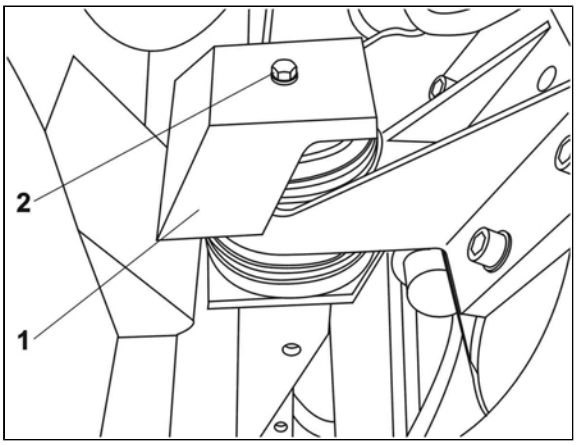


Рис. 1.364 Кожух упругого элемента

31. Отвинтить гайки болтов задних упругиых элементов двигателя.

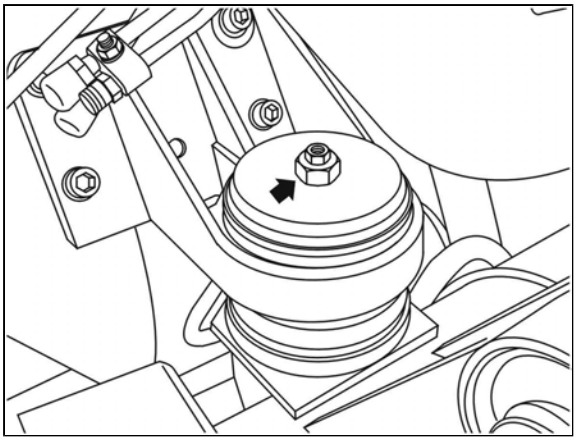


Рис. 1.365 Задний упругий элемент

32. Отвинтить гайки болтов передних упругих элементов двигателя.

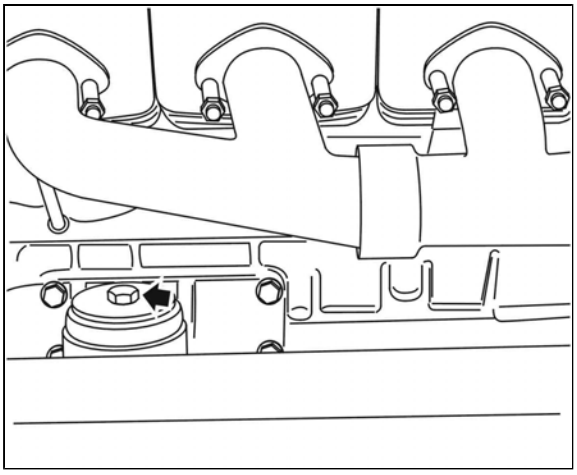


Рис. 1.366 Передний упругий элемент двигателя

33. Демонтировать болт **1** натяжного приспособления альтернатора.
34. Демонтировать подводящий шланг охлаждения **2**.
35. Демонтировать болт **3**, снять альтернатор с крепления.

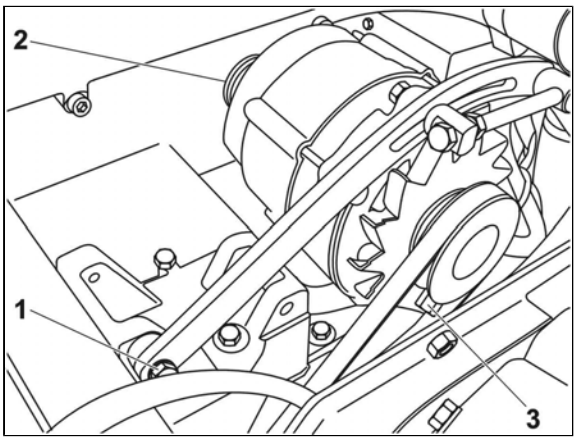


Рис. 1.367 Крепление альтернатора

36. В технологическое отверстие в месте альтернатора завинтить грузовую петлю двигателя.

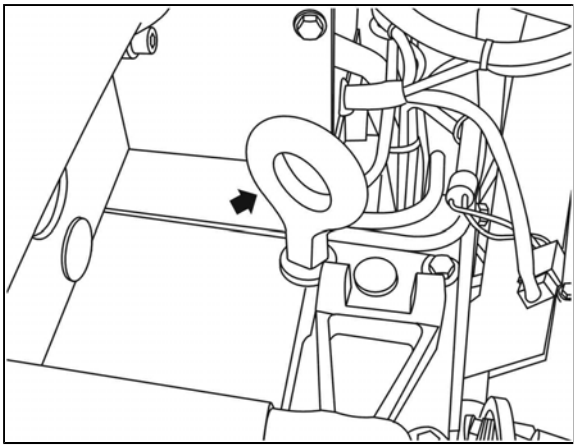


Рис. 1.368 Грузовая петля двигателя

37. Подвес **PRM 2345.1** подвесить на соответствующем подъемном устройстве с грузоподъемностью мин. 1500 кг. Крюки подвесов вставить в грузовые петли.

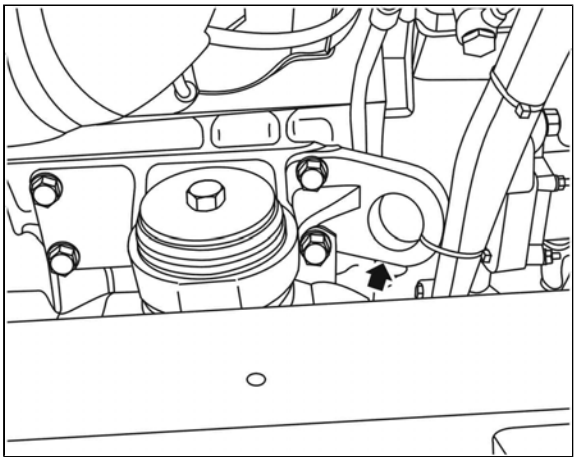


Рис. 1.369 Передняя грузовая петля двигателя

38. Проверить, отсоединены ли от двигателя отдельные линии и элементы, которые могут помешать снятию двигателя с опорно-рамного подвешивания в автомобиле.
39. Снять двигатель с автомобиля.

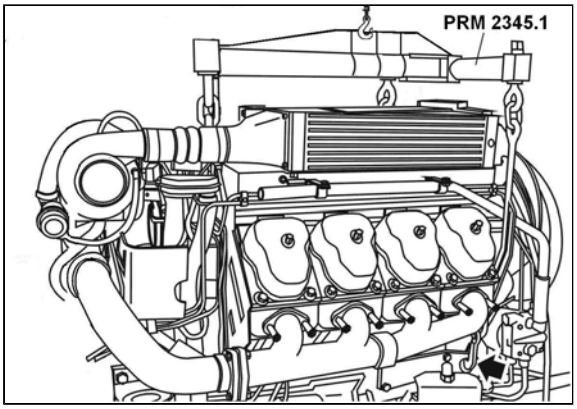


Рис. 1.370 Снятие двигателя с автомобиля

в) Порядок установки

1. Проверить состояние упругих элементов посадки двигателя. Резиновые кольца не должны быть треснутыми или поврежденными другим образом. В случае повреждения заменить их новыми.

2. Подвес **PRM 2345.1** подвесить на пригодном подъемном устройстве грузоподъемностью мин. 1500 кг. Крюки подвеса **PRM 2345.1** вставить в грузовые петли на двигателе.
3. Поднять двигатель и установить его на упругих элементах опорно-рамного подвешивания двигателя в автомобиле.

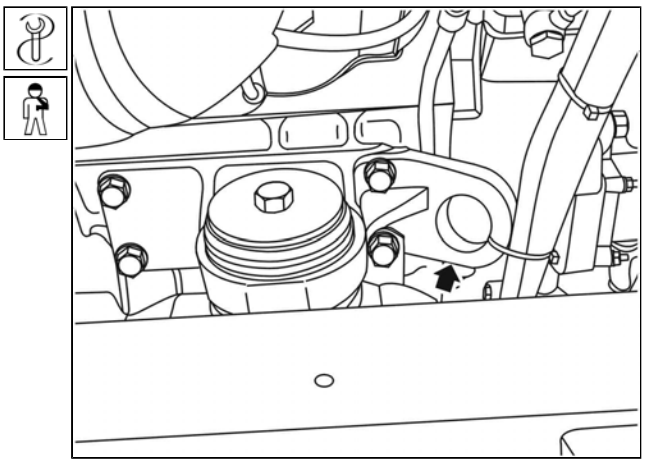


Рис. 1.371 Передняя грузовая петля двигателя

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Не опускать двигатель полностью до упора.

4. Болты вставить в упругий элемент, двигатель осторожно опускать таким образом, чтобы резьба болтов прошла через отверстия в кронштейнах. Опустить двигатель и подвесное устройство **PRM 2345.1** снять с грузовых петель двигателя.
5. На болты упругого элемента навинтить гайки.

6. Гайки болтов задних упругих элементов подвески двигателя затянуть моментом затяжки **185 ± 20 Нм**.

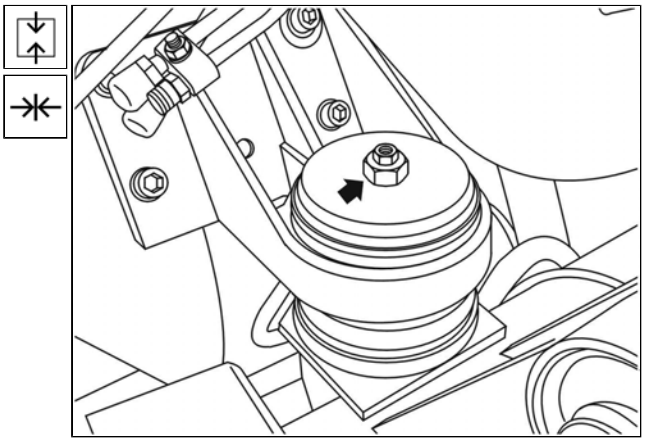


Рис. 1.372 Задний упругий элемент

7. Гайки болтов упругих элементов подвески двигателя затянуть моментом затяжки **185 ±20 Нм**.

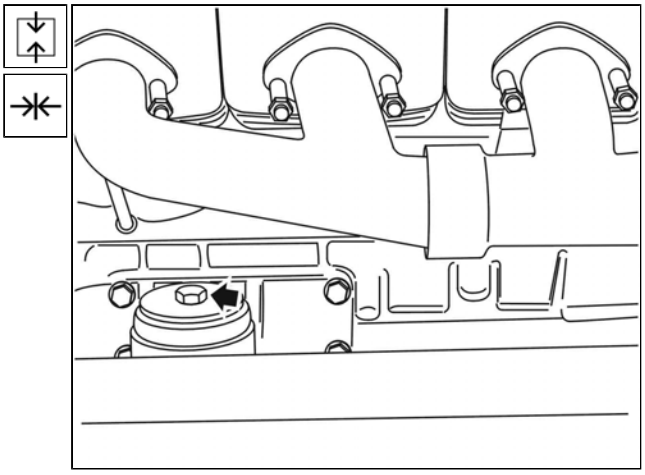


Рис. 1.373 Передний упругий элемент

8. С помощью болтов M8 **2** привинтить левый и правый защитные кожухи **1** задних упругих элементов двигателя.

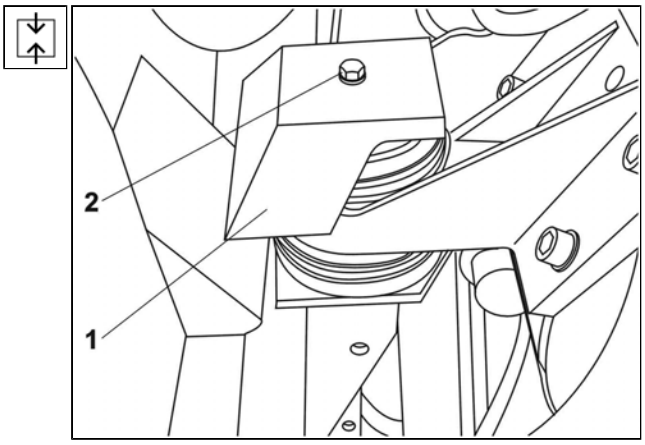


Рис. 1.374 Защитный кожух упругого элемента

9. Намонтировать главный карданный вал. Крепежные болты фланцев затянуть моментом затяжки **85 Нм** .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Во время монтажа необходимо соблюдать расположение поводков вала (обозначено на валу). Вал устанавливать с помощью скользящего поводка к передаче.

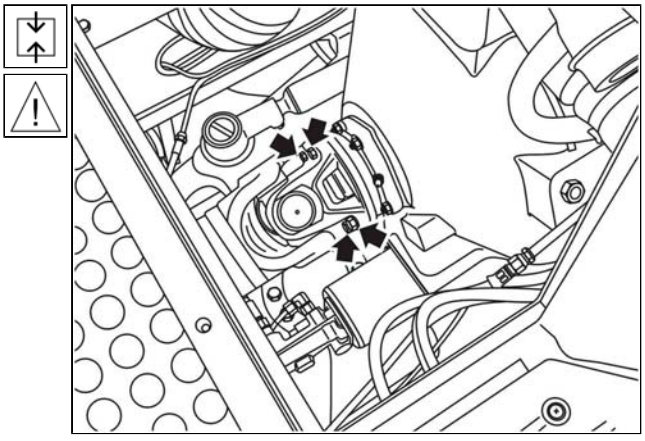


Рис. 1.375 Картер сцепления с поводком

10. Шланги системы зависимого отопления привинтить к линии от масляного насоса двигателя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Не заменить направление течения масла в радиатор отопителя.

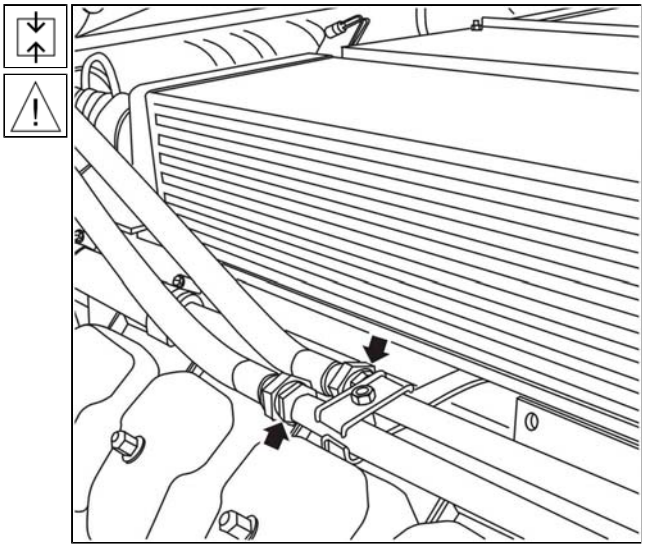


Рис. 1.376 Линия системы зависимого отопления

11. К гидрогенератору привинтить впускной трубопровод **3** и шланг высокого давления системы сервоуправления **1**.

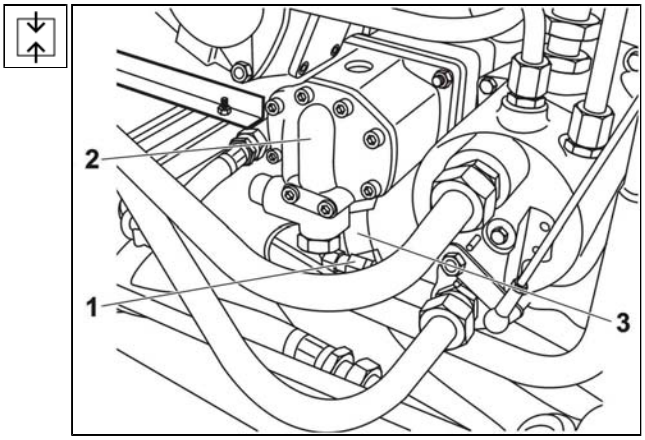


Рис. 1.377 Линия к гидрогенератору

12. Соединить болтами линию высокого давления от компрессора.

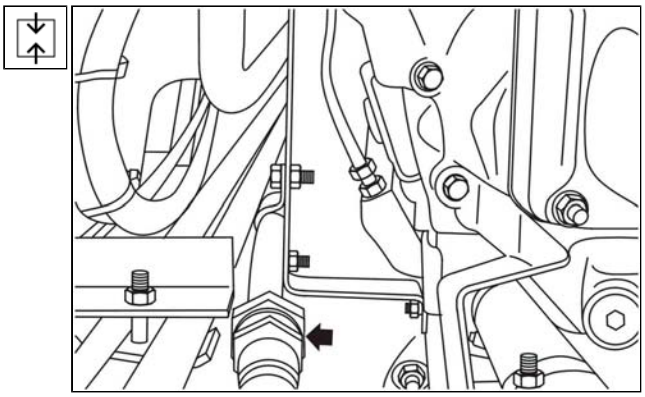


Рис. 1.378 Линия от компрессора

13. Двумя болтами привинтить держатель гибкого провода управления зависим отоплением к масляному насосу двигателя. Закрепить провод управления перепускным клапаном отоления **1**.

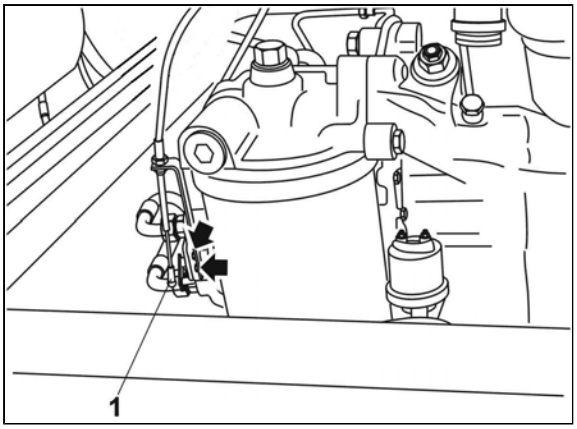


Рис. 1.379 Установка гибкого провода зависимого отопления

14. Присоединить шланг к индикатору давления (нижняя стрелка).
15. К индикатору давления масла присоединить электрические провода и прикрепить к пучку электропроводки шасси (смотри стрелки).
16. Установить резиновую заглушку **1** на включатель.

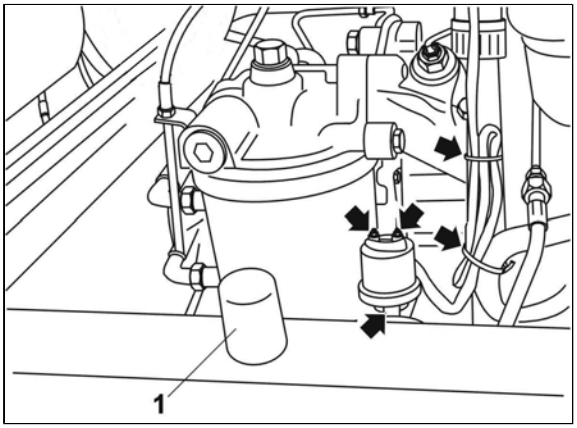


Рис. 1.380 Присоединение електыропроводов к индикатору давления

17. Подсоединить соединение заземления на корпус между рамой автомобиля и картером сцепления.

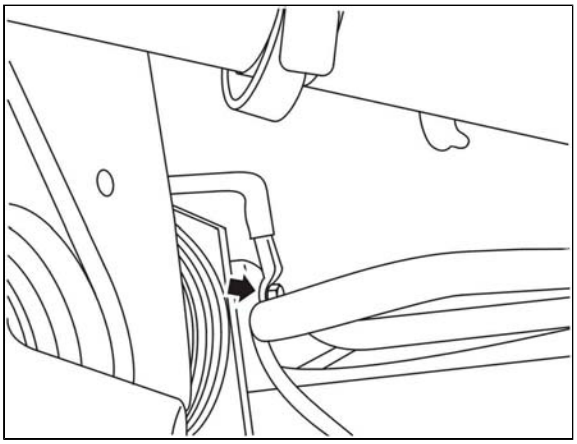


Рис. 1.381 Соединение заземления на корпус

18. Подсоединить воздухопровод **2** и линию привода сцепления **1** к усилителю привода сцепления **3**.

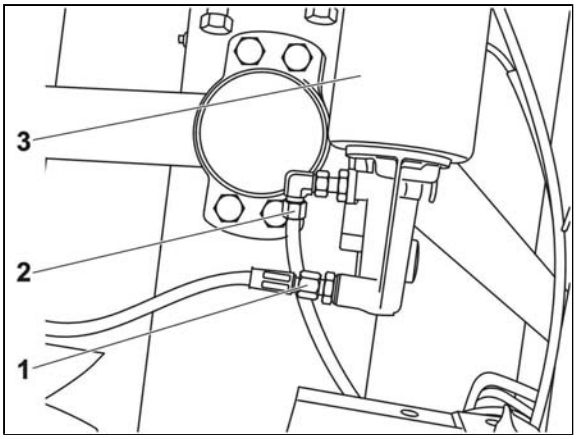


Рис. 1.382 Привод сцепления

19. Намонтировать линию разгрузки компрессора.

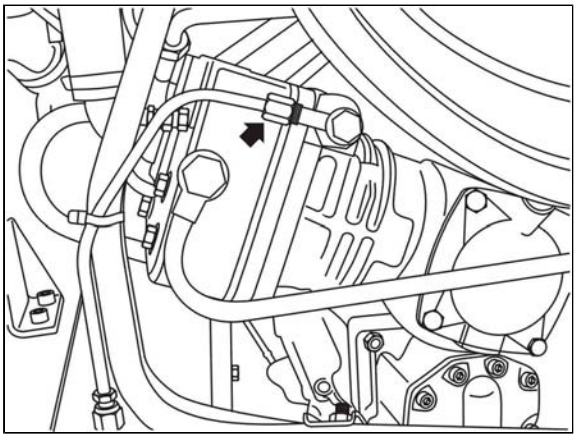


Рис. 1.383 Линия разгрузки компрессора

20. Подсоединить отдельные линии топливопровода и воздухопровода к цилиндру управления моторным тормозом.

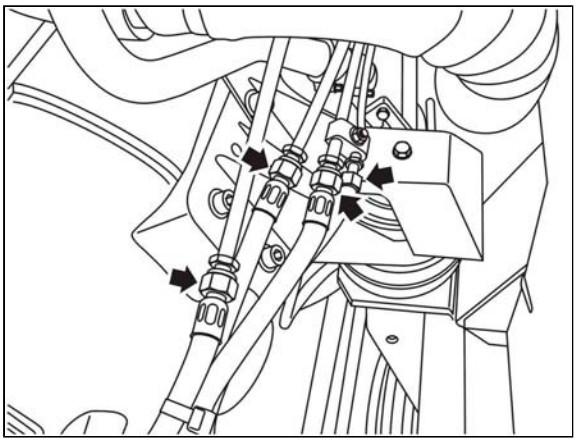


Рис. 1.384 Топливопровод

21. Установить клеммы кабеля на стартере и закрепить их с помощью гаек.

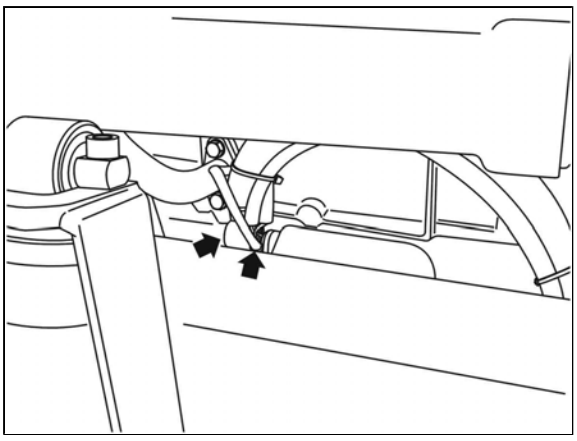


Рис. 1.385 Электропроводка к стартеру

22. Установить шаровой вкладыш **2** троса Боудена управления подачей топливана садку рычага управления дроссельной заслонкой **3**. Трос Боудена вставить в держатель **4** и зафиксировать гайками **1**.

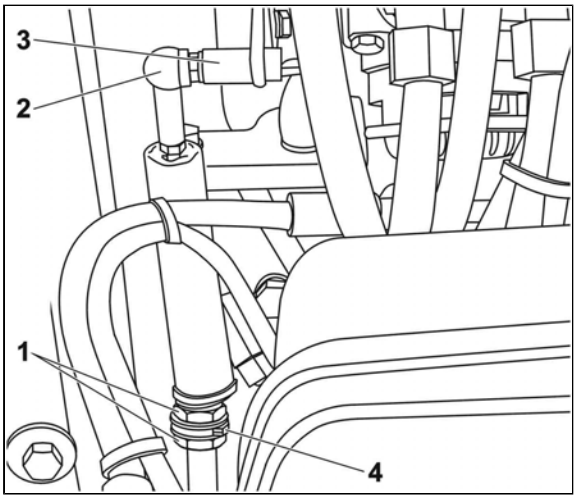


Рис. 1.386 Трос Боудена управления подачей топлива

23. В кабине установить и закрепить кабель останова двигателя.

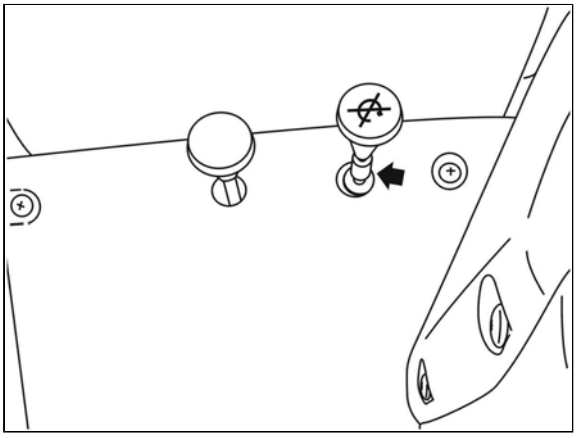


Рис. 1.387 Управление остановом двигателя

24. Вставить выхлопной отвод **1**, насадить обойму **3** и затянуть ее с помощью болтов **2**.

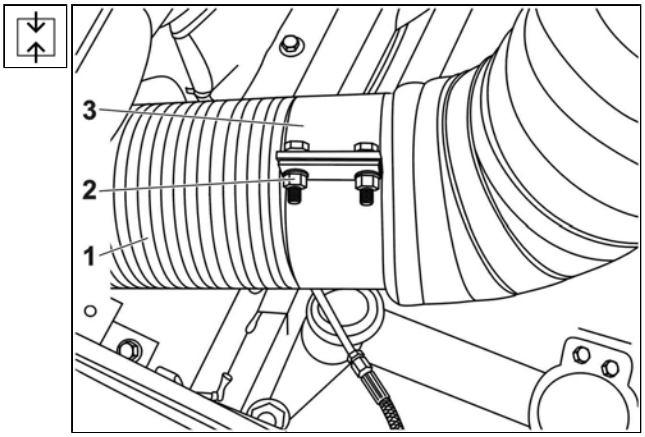


Рис. 1.388 Выхлопной отвод

25. Вставить защитный кожух **2** и привинтить его с помощью болтов **1**.

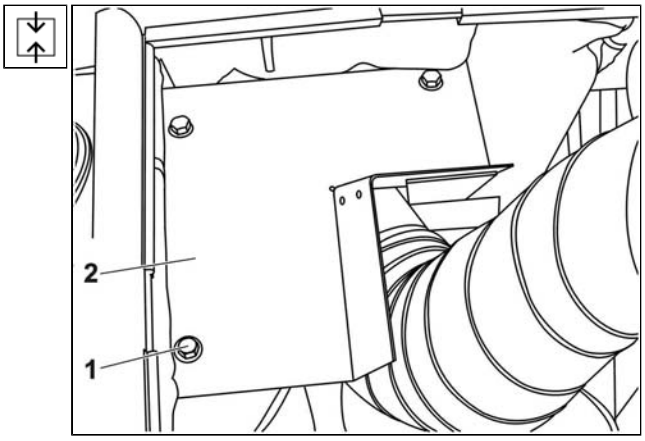


Рис. 1.389 Защитный кожух

26. Демонтировать верхнюю грузовую петлю двигателя.

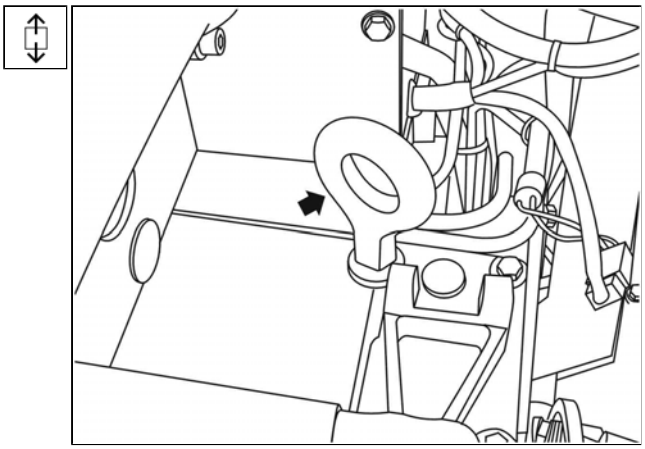


Рис. 1.390 Грузовая петля двигателя

27. На альтернаторе установить подачу охлаждения **2**, вставить альтернатор в кронштейн альтернатора.
28. Вставить и слегка затянуть болт **3**.
29. Завинтить болт натяжного устройства **1**. Установить предварительный натяг клиновидного ремня и затянуть болты **1** и **3**.

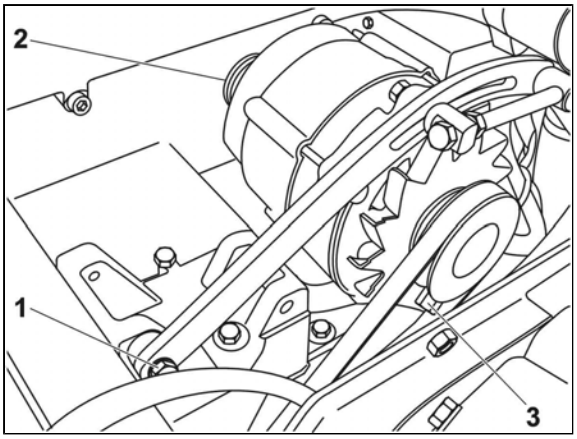


Рис. 1.391 Закрепление альтернатора

30. Намонтировать впускной канал **2**, левый и правый кожухи **3** и **1**.

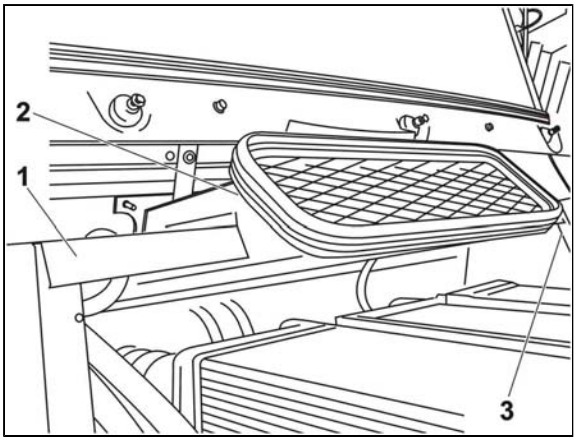


Рис. 1.392 Впускной канал - установка

31. Намонтировать кронштейн очистителя **1** вместе с воздухоочистителем **3**.
32. Подсоединить электропроводку индикатора загрязнения **2**.

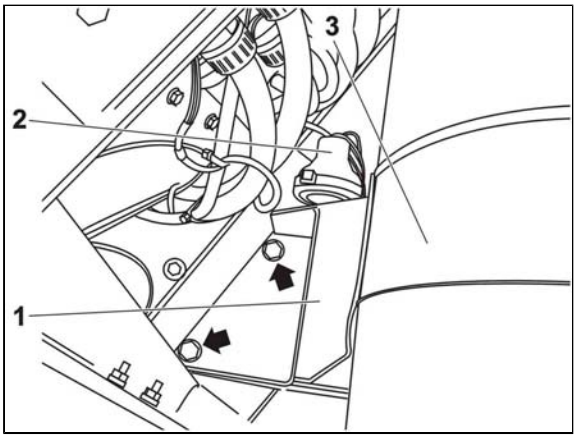


Рис. 1.393 Воздухоочиститель с индикатором разрежения - установка

33. В раме автомобиля установить и привинтить передний кожух.

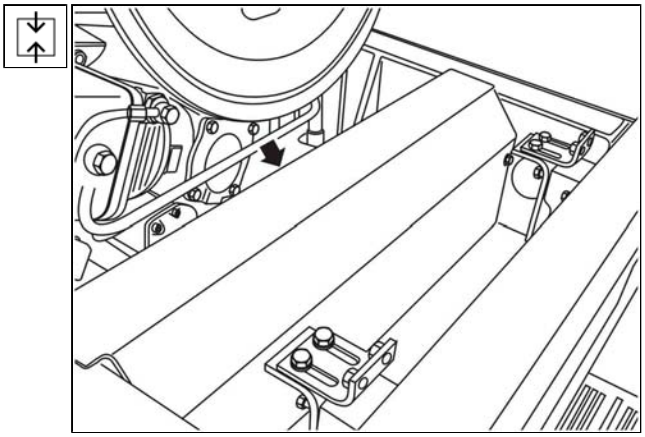


Рис. 1.394 Передний кожух - установка

34. Приспособление **PRM 4610 ном.1/04** вставить в технологические отверстия в капоте. С помощью соответствующего подъемного устройства расположить капот на автомобиле.

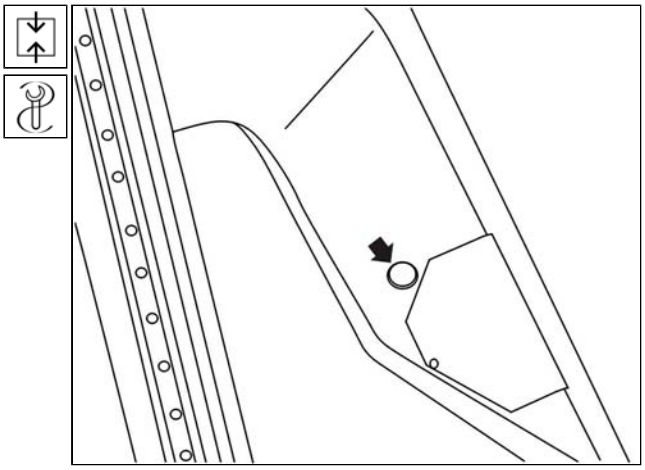


Рис. 1.395 Технологическое отверстие капота - установка

35. Завинтить болты **3** в передний подвес капота **4**.
36. Вставить шаровые вкладыши **1** телескопических подпорок **2**.
37. Снять приспособление **PRM 4610 ном. 1/04**.

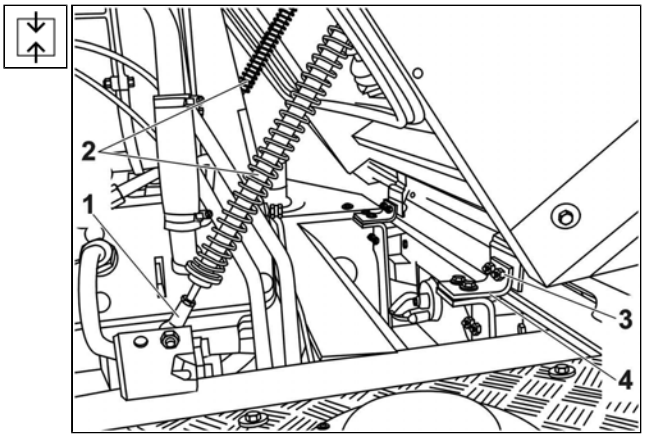


Рис. 1.396 Телескопическая подпорка с пружиной - установка

38. Намонтировать крышку кожуха двигателя.

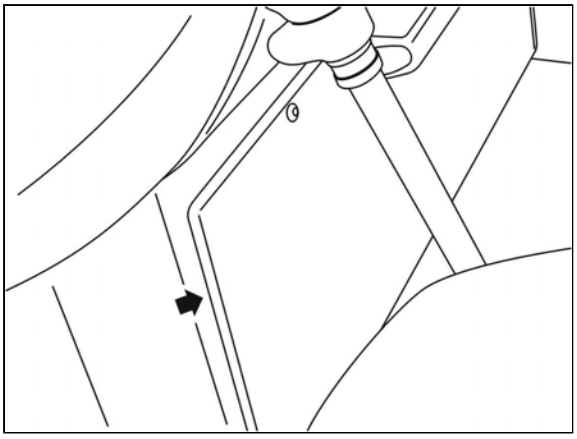


Рис. 1.397 Крышка кожуха двигателя

39. Двигатель наполнить моторным маслом. Гидравлическую систему сервоуправления наполнить гидравлическим маслом.
40. Произвести контроль уровня трансмиссионного масла в коробке передач, (при недостаточном количестве добавить масло согласно порядку действий, указанному в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию автомобиля).
41. Произвести удаление воздуха из системы подачи топлива согласно порядку действий, указанному в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию автомобиля.
42. Произвести визуальный контроль герметичности отдельных соединений контуров смазки, топливной системы, сервоуправления и гидравлической системы гидродинамического преобразователя.
43. Произвести контроль подсоединения системы электропроводки двигателя и отдельных электрических линий, которые были отсоединены во время демонтажа.
44. Кабельные пучки подсоединить к аккумуляторным батареям.
45. Запустить двигатель согласно порядку действий, указанному в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию автомобиля.
46. При работающем двигателе снова произвести контроль герметичности отдельных систем двигателя и системы сервоуправления. Выпустить воздух из системы сервоуправления.
47. Выключить двигатель и опустить капот.
48. Произвести испытательный пробег автомобиля
49. Прим. через 20 мин. после испытательного пробега проверить масло в двигателе, коробке передач и системе сервоуправления.

1.5.53 Разборка и сборка картера двигателя

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка картера двигателя является частью разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Отсоединить предохранительную шайбу, отвинтить болт **1**, снять разбрызгивающее сопло **2**.

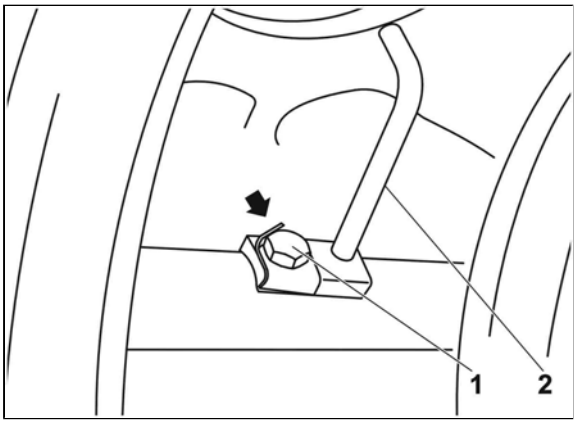


Рис. 1.398 Разборка разбрызгивающих сопел

2. С очищенного и обезжиренного картера двигателя выпрессовать втулки распределительного вала **4** и **5**.
3. С передней крышки картера двигателя выпрессовать трубку подачи масла **2** и трубку сбрызгивания поршня **1** и **3** выталкивателем **PRM 2707**.
4. Отсоединить трубку **6** слива масла от вентилятора и выбить из картера двигателя.

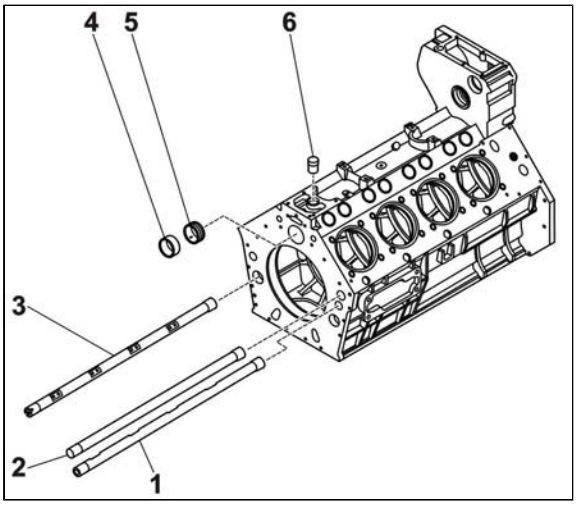


Рис. 1.399 Снятие трубок с картера двигателя

5. С верхней наклонной поверхности картера двигателя выпрессовать приспособлением **PRM 0146** втулки приподнимающих приспособлений.
6. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

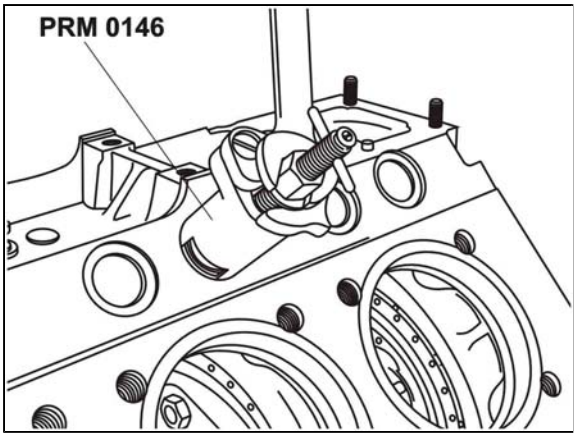


Рис. 1.400 Выпрессовка втулок приподнимающих приспособлений

г) Порядок сборки

1. Поднять картер двигателя с помощью подъемного устройства и закрепить его на стенде для сборки **PRM 2846**.
2. Проверить отверстия для втулок распределительного вала и втулок толкателей клапанов, устранить загрязнения, продуть сжатым воздухом масляные каналы и внутреннее пространство картера двигателя. Отремонтировать мелкие повреждения, по необходимости прорезать резьбу.
3. Картер двигателя подогреть в горячей воде и вбить с помощью приспособления **PRM 0045** втулки толкателей клапанов **1**.
4. Проверять положение относительно масляных каналов, диаметры проверять с помощью калибров.

Примечание

- диаметр отверстия для направляющей втулки толкателя **36,00 ÷ 36,25 мм**,
- диаметр отверстия для направляющей втулки толкателя после запрессовки **30,02 ÷ 30,07 мм**.
- Превышение направляющей втулки толкателя **0,03 ÷ 0,05 мм**.

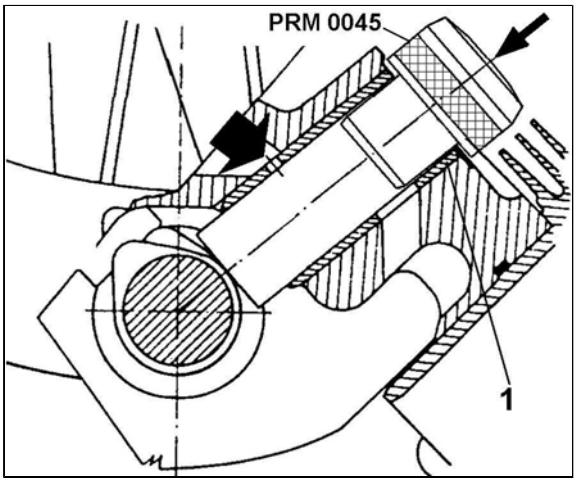


Рис. 1.401 Запрессовка втулок толкателей клапанов

5. Запрессовать трубку слива масла **2** с вентилятора с помощью приспособления **PRM 0541** и зафиксировать ее разгибанием.

   Примечание:
   Превышение трубки слива масла с вентилятора **0,10 ÷ 0,23 мм**.

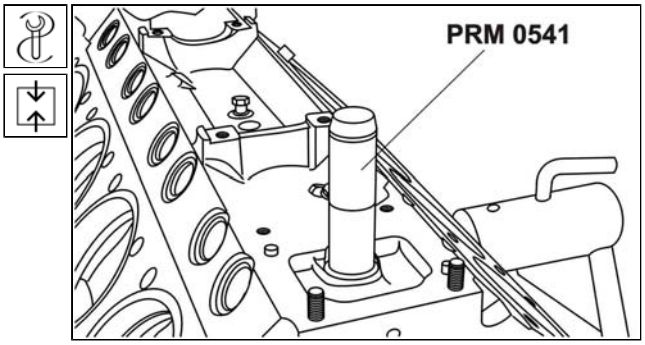


Рис. 1.402 Запрессовка трубки слива масла

6. Проверить отверстия для втулок распределительного вала, устранить загрязнения.
7. С помощью приспособления **PRM 3667** запрессовать три и две втулки **1** распределительного вала так, чтобы отверстие в подшипнике было направлено вверх к главному смазочному каналу. Втулка распределительного вала:
   - диаметр наружный **61,053 ÷ 61,072 мм**,
   - диаметр внутренний **54,060 ÷ 54,106 мм**.

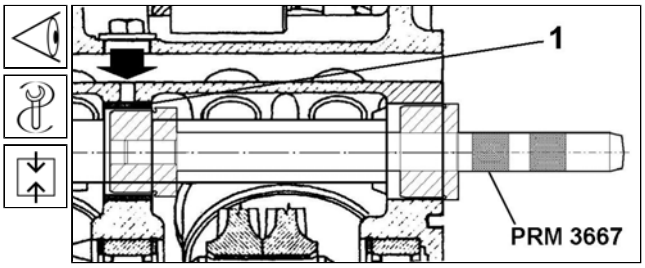


Рис. 1.403 Запрессовка подшипников распределительного вала

8. В картер двигателя вставить трубку подачи масла, запрессовать с задней стороны картера двигателя с помощью приспособления **PRL 0909**.

   Примечание:
   Превышение трубки подачи масла **0,10 ÷ 0,23 мм**.

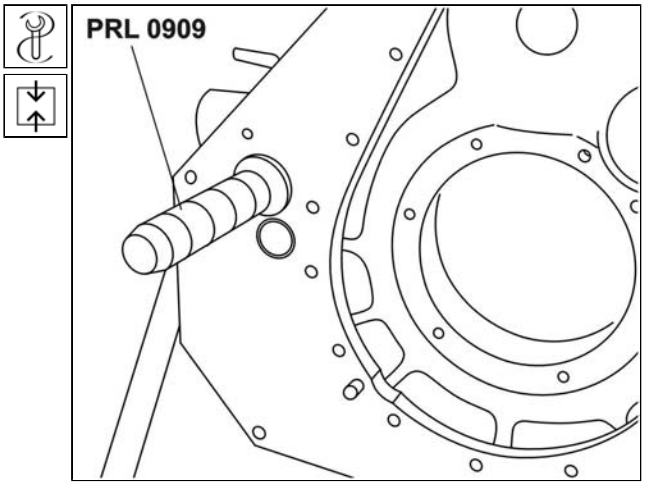


Рис. 1.404 Запрессовка трубки подачи масла

9. В картер двигателя вставить с задней стороны левую и правую трубки сбрызгивания поршня, запрессовать с помощью приспособления **PRL 0908**.

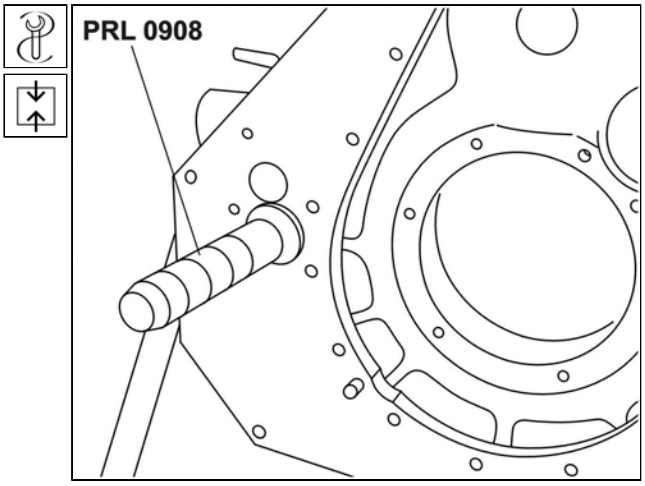


Рис. 1.405 Запрессовка трубки сбрызгивания поршня

10. Установить положение трубок сбрызгивания поршня с помощью установочного приспособления **PRM 2653**.

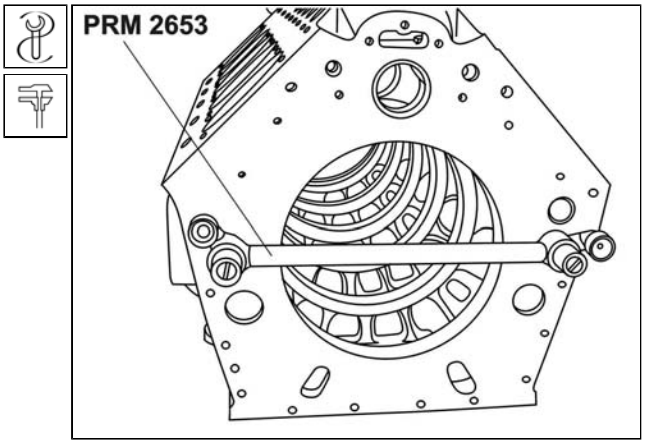


Рис. 1.406 Установка трубок сбрызгивания поршня

11. Установленные трубки сбрызгивания поршня зафиксировать на передней поверхности картера двигателя, высверлив отверстие Ø **5,9 H11** глубиной **15 мм**, с помощью приспособления **PRM 2659**. В просверленные отверстия вставить штифт.

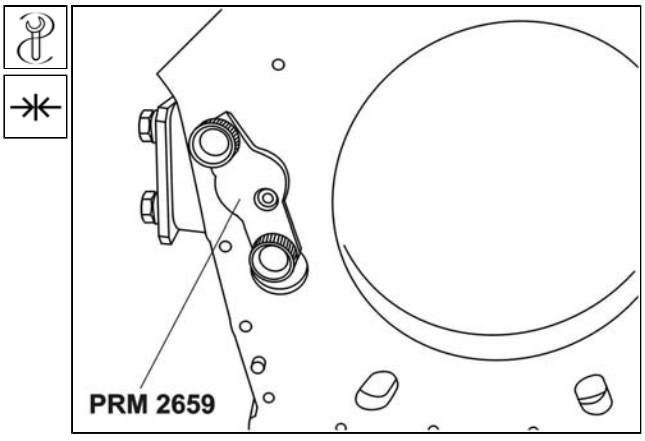


Рис. 1.407 Фиксирование отверстий сбрызгивания поршня

12. В картер вбить с помощью толкателя **PRL 0923** с направляющим штифтом **PRL 0922** однорядный шарикоподшипник для промежуточного колеса 6207.

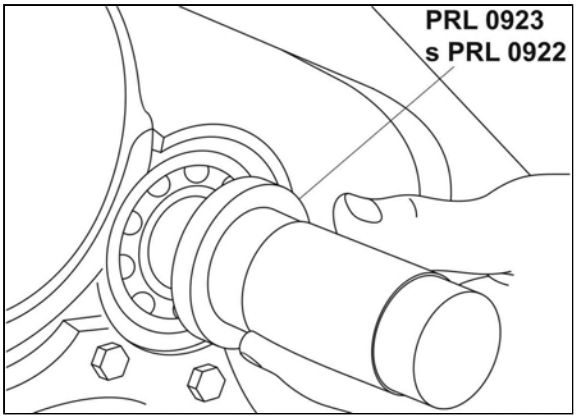


Рис. 1.408 Запрессовка подшипника 6207

1.5.54 Разборка и сборка коленчатого вала

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка коленчатого вала является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Прижать коленчатый вал двигателя **1** к монтажной подставке для коленчатого вала двигателя **PRM 2951**, подложить под два подшипника вала призматические подкладки **2**.

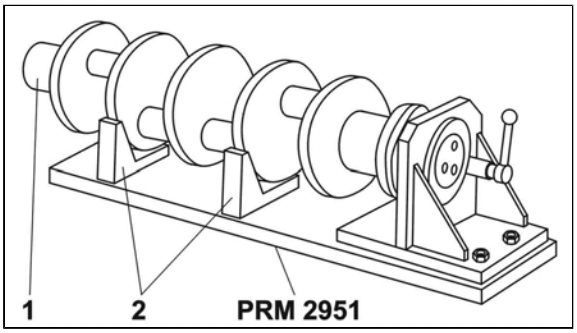


Рис. 1.409 Крепление коленчатого вала к приспособлению

2. Отвинтив гайки **10** , снять переднюю шейку **1** коленчатого вала с болтами **4** и **3**.
3. Отвинтить гайки **8** и **10** с болтов **12** и отделить друг от друга отдельные шейки коленчатого вала **5**, **7**, **11**.
4. С шеек коленчатого вала снять внутренние кольца роликоподшипников PLC 410-27. Снятые внутренние кольца соединить (напр., вязальной проволокой) с соответствующими наружными кольцами подшипников, снятыми с картера двигателя.
5. Отвинтив болты, снять задную шейку коленчатого вала **9**.
6. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

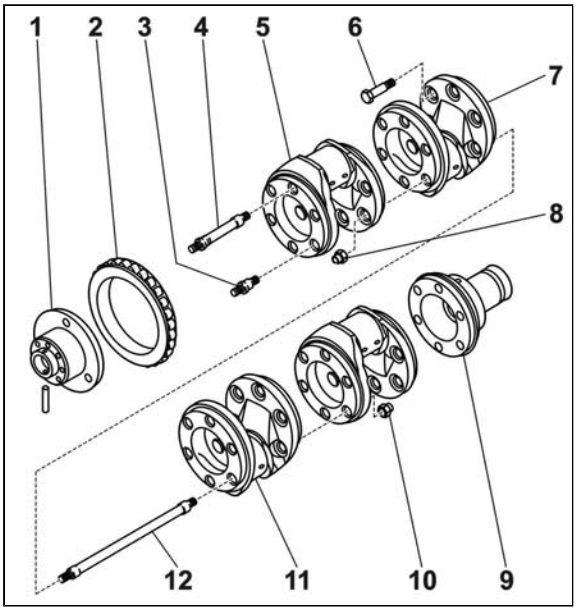


Рис. 1.410 Коленчатый вал – разборка

г) Порядок сборки

1. Все детали коленчатого вала перед монтажом тщательно помыть в чистом бензине и продуть сжатым воздухом.
2. К задней шейке **1** привинтить установленные шпильки.
3. Длинную шпильку **2**, которая пройдет через шейку коленчатого вала, ввинтить в отверстие, которое находится напротив монтажной засечки на задней шейке.
4. Собранную таким образом заднюю шейку привинтить к приспособлению **PRM 2951**.
5. Шпильки затянуть.

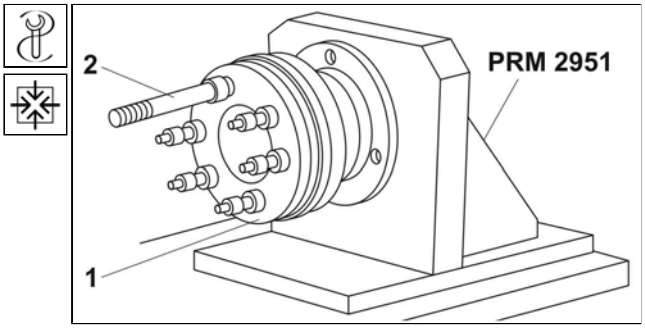


Рис. 1.411 Закрепление задней шейки в приспособлении PRM 2951

6. Подшипник **2** PLC 410-27, подогретый до **80 ÷ 100 °C**, насадить на заднюю шейку **3**.
7. В подшипник вбить секцию **1** коленчатого вала так, чтобы длинная шпилька прошла через шатунную шейку.

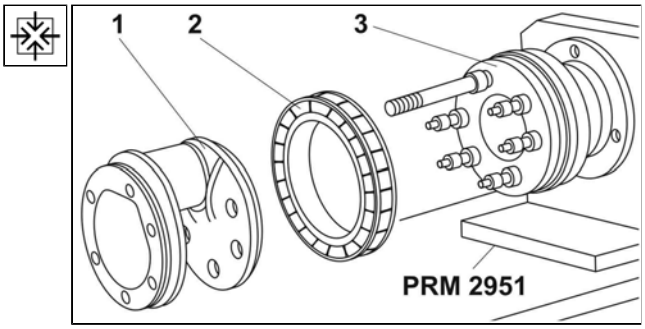


Рис. 1.412 Сборка коленчатого вала - 1

8. Привинтить крепежные гайки **1** и слегка их затянуть.
9. Надеть наружное кольцо подшипника **2**.

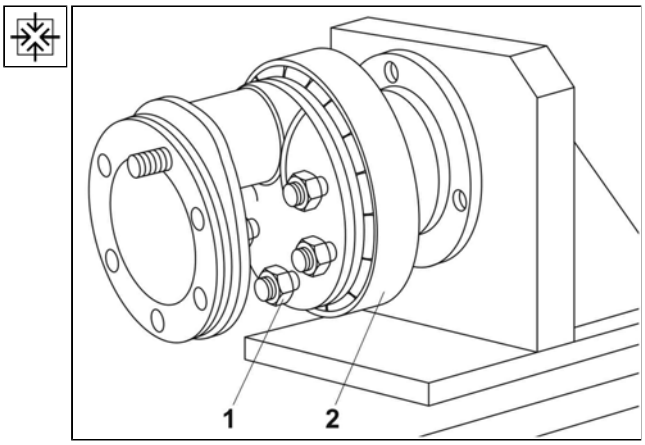


Рис. 1.413 Сборка коленчатого вала - 2

10. На установленную секцию **5** коленчатого вала насадить подшипник **4**.
11. В подшипник вбить следующую секцию **2** коленчатого вала в положении с повернутой шатунной шейкой на 180° относительно шатунной шейки секции **5** коленчатого вала.
12. Надеть соединительные болты **3**, длинную шпильку **1**, привинтить и слегка затянуть гайки.
13. Обе гайки на длинной соединительной шпильке должны быть (после установки следующей секции коленчатого вала) привинчены так, чтобы их верхние поверхности были на уровне передней поверхности болта.
14. Надеть наружное кольцо подшипника **4**.

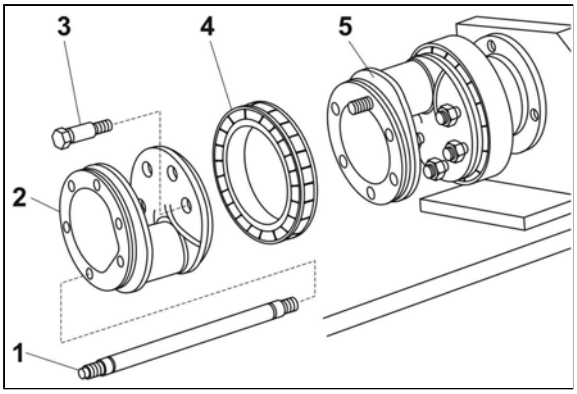


Рис. 1.414 Сборка коленчатого вала - 3

15. Под часть вала подложить призматическую подкладку **2**.
16. Продолжать аналогичным способом в дальнейшей сборке коленчатого вала **1**.
17. Под коленчатый вал подложить еще одну призматическую подкладку **2**.
18. В последнюю очередь намонтировать переднюю шейку **1** коленчатого вала с привинченными шпильками.
19. После сборки коленчатого вала затянуть все гайки ключом **URN 0030** :
    • у длинных болтов моментом **300 ± 30 Нм**,
    • у остальных болтов моментом **300** $^{+30}$ **Нм**.
20. После затягивания зафиксировать гайки путем околачивания с помощью зубила **NRK 0039**.

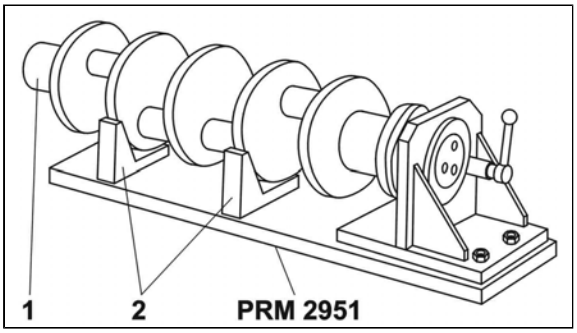


Рис. 1.415 Закрепление коленчатого вала в приспособлении

21. В приспособлении **PRM 2951** проверить с помощью индикатора **1** „максимально допустимое биение“ коленчатого вала:
    - на поверхности роликоподшипников **0,06 мм**,
    - на передней шейке **0,04 мм**,
    - на задней шейке **0,04 мм**.
22. Большие отклонения отрегулировать с помощью распорок **PRM 2883**.
23. Собранный коленчатый вал (без наружных колец роликоподшипников) сбалансировать на **100 гсм**.

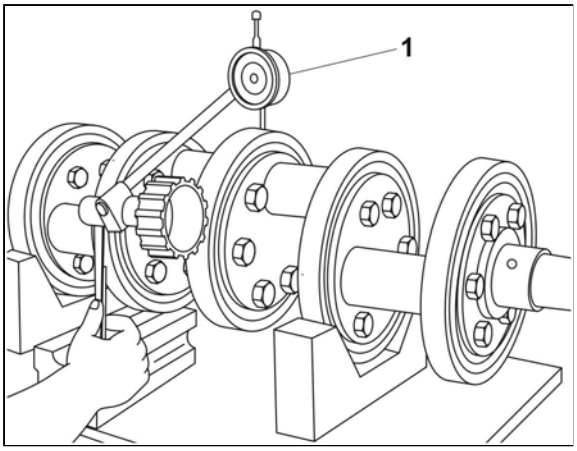


Рис. 1.416 Проверка биения коленчатого вала

24. Если при балансировке требуется на некоторых секциях коленчатого вала отобрать небольшое количество материала, то произвести высверливание материала только в местах 1-й - 4-й секций коленчатого вала.

Примечание:
Высверливание можно произвести на обоих плечах. При высверливании предохранять подшипники от загрязнения. Материал не отбирать отсечкой или шлифованием.

1.5.55 Разборка и сборка шатуна

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка шатуна двигателя является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.61**).

в) Порядок разборки

1. Отвинтить шатунные болты **4**, с нижней головки шатуна снять вкладыш шатунного подшипника **3**.
2. Выпрессовать втулку **2** из верхней головки шатуна **1**. Применить приспособление **PRL 0748**.
3. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

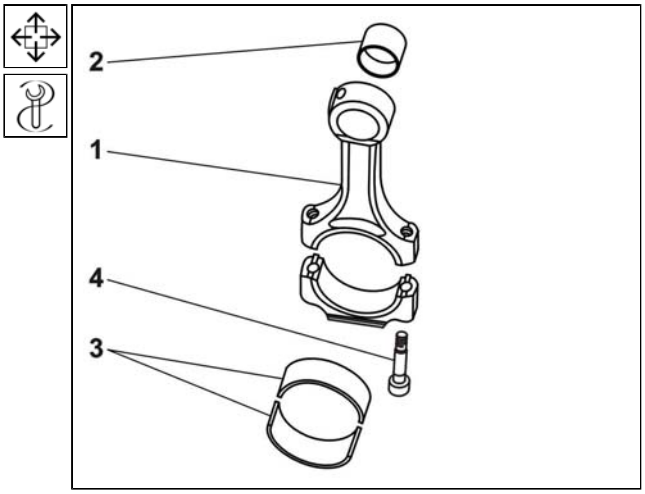


Рис. 1.417 Разборка шатуна

г) Порядок сборки

1. Запрессовать втулку головки шатуна **2** с помощью толкателя **PRL 0746** в головки шатуна **1**.
2. Произвести фрезерование выступающих частей втулок по форме шатуна.
3. Просверлить отверстие для смазки **3** диаметром **6,0 мм**.
4. После запрессовки новой втулки головки шатуна произвести развертывание втулки до диаметра от **45,038** до **45,055 мм**.
5. На поверхности скольжения втулки и отверстии для смазки удалить грани.

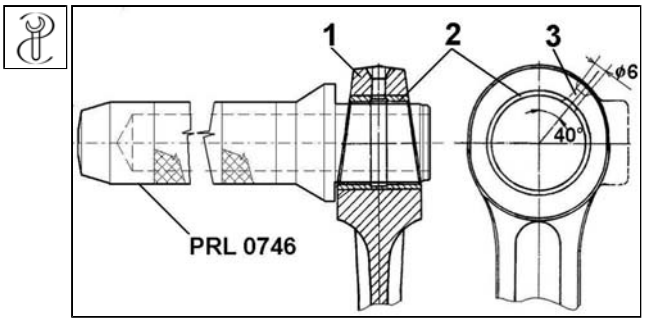


Рис. 1.418 Запрессовка втулки головки шатуна

Примечание:

- На двигатель установливать только шатуны одной весовой категории.
- В случае замены шатуна заказать шатун одинаковой категории как другие шатуны двигателя.

- При необходимисти пригнать весовую категорию шатуна отшлифованием наковки у большого или маленького ушка шатуна.
- Допыстимая коррекция: ± **15 г** на большом ушке и ± **10 г** на маленьком ушке шатуна.

6. Проверить, а в случае необходимости отрегулировать параллельность и соосность шатунов **2** с помощью приспособления **MRU 0149**, вспомогательных штифтов **MPT 0115** и **MPT 0116** и индикатора **1**.
7. Во время измерения закрепить шатун в приспособлении с помощью плеча.
8. Значения измерять в вертикальной плоскости на концах вспомогательного штифта **MPT 0115**.
9. При измерении в вертикальной плоскости допускается сдвиг **0,05 мм** при длине **150 мм**.

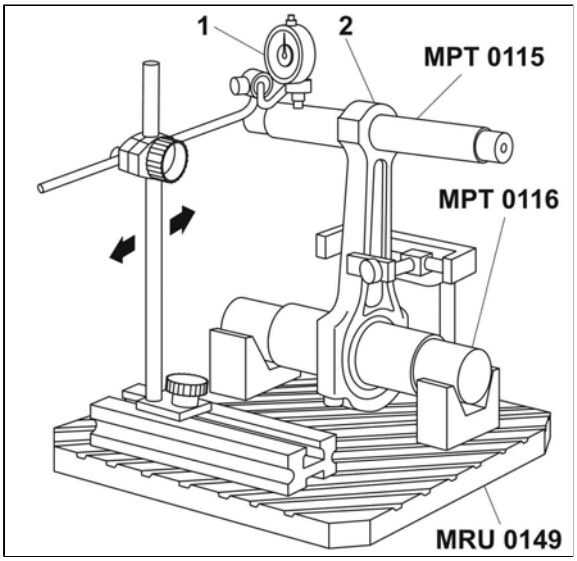


Рис. 1.419 Измерение шатуна 1

10. В горизонтальной плоскости значения измерять на концах вспомогательного штифта **MPT 0115**.
11. При измерении в горизонтальной плоскости допускается сдвиг **0,07 мм** при длине **150 мм**.

Примечание:
Большие отклонения от установленных значений параллельности и соосности в результате приводят к чрезмерному и быстрому износу всего блока цилиндров. Если в вертикальной плоскости сдвиг составит более **0,05 мм** при длине **150 мм** или в горизонтальной плоскости – более **0,07 мм** при длине **150 мм**, отрегулируйте шатун.

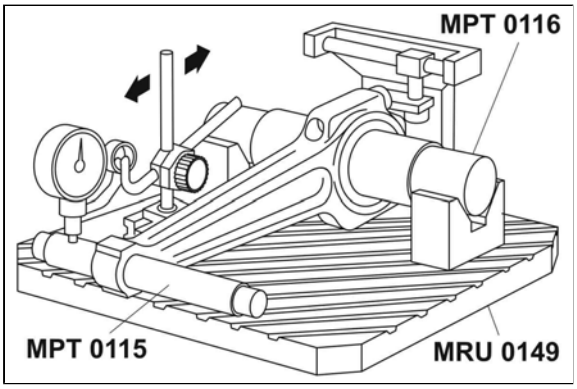


Рис. 1.420 Измерение шатуна 2

1.5.56 Разборка и сборка головки цылиндра

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка головки цылиндра является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Головку цилиндра зажать в зажимном устройстве (напр., в тисках с мягкими губками) стороной камеры сгорания вверх.
2. Используя приспособление **URN 0118**, отвинтить с головки цилиндра **2** две защитные трубки **1**.

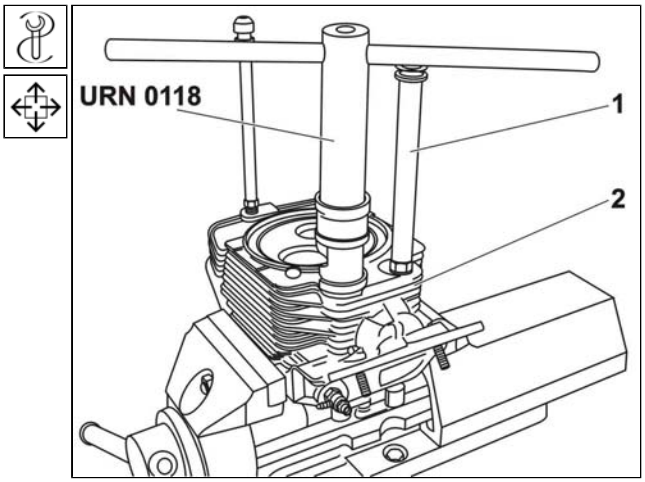


Рис. 1.421 Защитные трубки - снятие

3. Используя приспособление **URN 0060**, отвинтить с головки цилиндра сливную трубку.

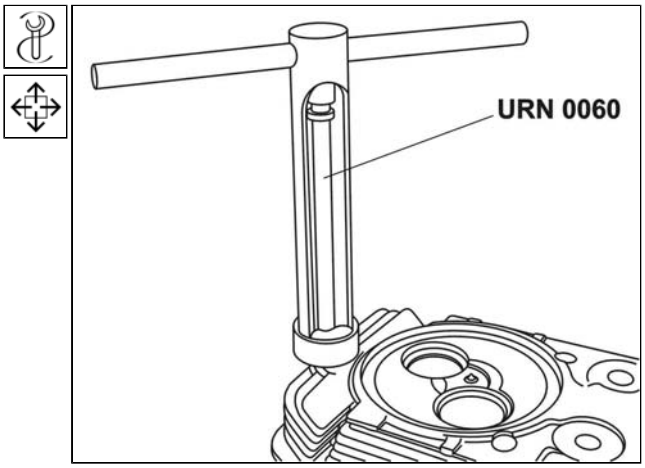


Рис. 1.422 Сливная трубка - снятие

4. Повернуть головку цилиндра в приспособлении (стороной камеры сгорания вниз). Отвинтить гайки **3**, **4**, снять пружинные шайбы **2**, **5**, снять кронштейн оси коромысел**1** с коромыслами.
5. С кронштейна оси коромысел **1** снять стопорные кольца и прокладки коромысел, снять коромысло выпускного **6** и коромысло впускного клапанов **7**, включая втулки коромысел. Втулки коромысел снять с коромысел.

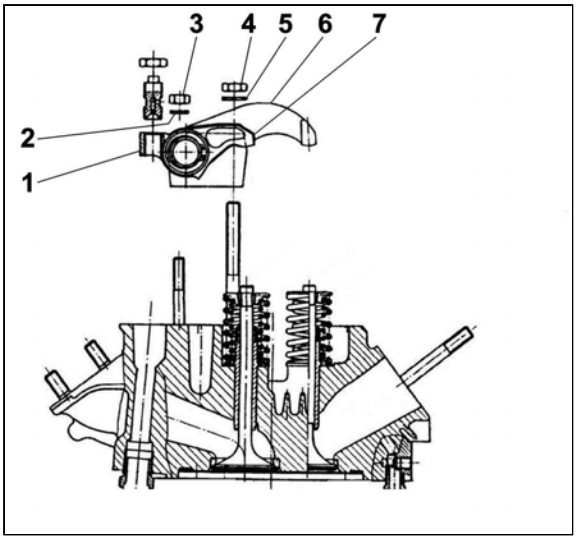


Рис. 1.423 Разборка кронштейна оси коромысел

6. С передней поверхности головки (относится к 7-й и 8-й головкам цилиндра) со стороны выхлопа отвинтить датчик температуры головки цилиндра **1** и уплотнение **2**.

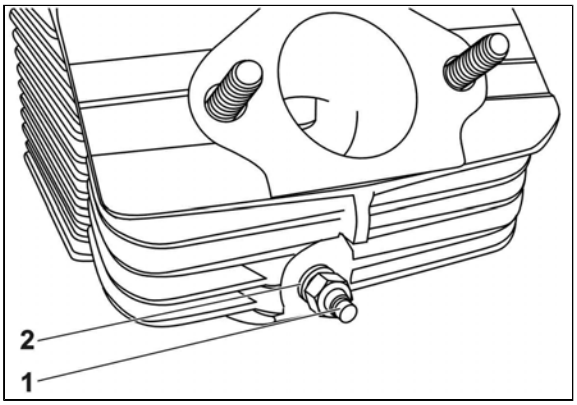


Рис. 1.424 Датчик температуры головки - снятие

7. С передней поверхности головки со стороны топливного насоса отвинтить резьбовую втулку **1** и прямой штуцер **2**.

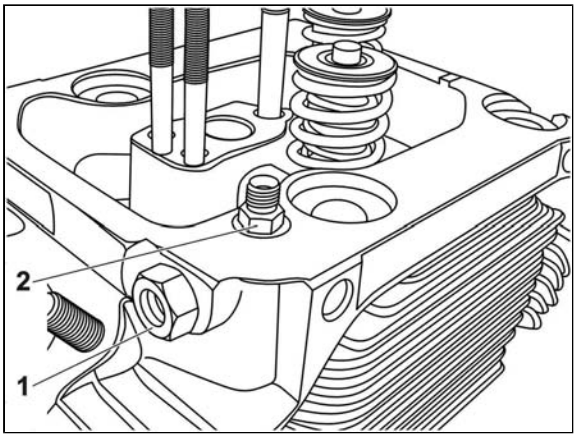


Рис. 1.425 Головка цилиндра - 1

8. Сжать клапанные пружины **1**, **2** с помощью приспособления **PRM 0149**. Приспособление прикрепить к болту крышки головки **6**. Со стержня впускного (выпускного) клапана снять конусные втулки **3**.
9. Приспособление **PRM 0149** ослабить, снять тарелку клапанных пружин **4**. Снять клапанные пружины (наружную **1**, внутреннюю **2**), уплотнение клапана и шайбу клапанных пружин.
10. Снять впускной клапан **5** (клапан выпускной **7**) с головки цилиндра.

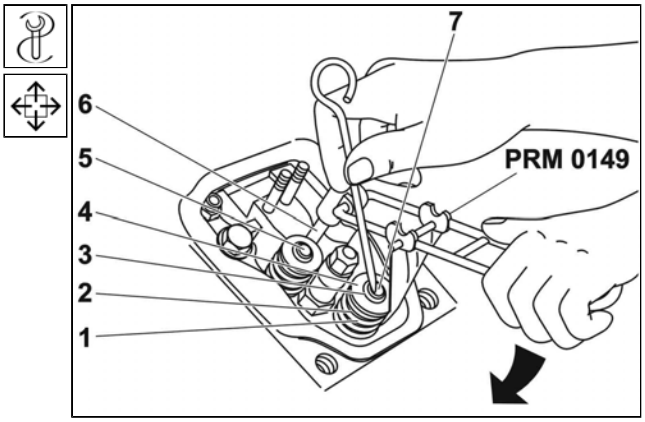


Рис. 1.426 Головка цилиндра 2

11. Головку цилиндра подогреть прим. до **250 °C** (напр., в электрической печи – но не пламенем автогена), изношенные или поврежденные направляющие втулки клапанов **1** выпрессовать с помощью толкателя **PRL 0952** со стороны камеры сжатия головки цилиндра.

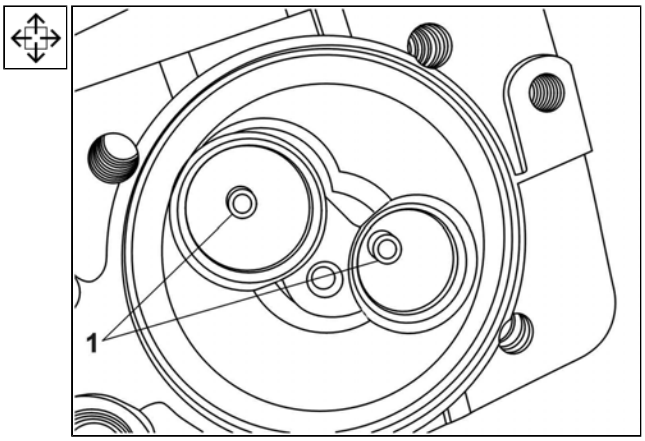


Рис. 1.427 Направляющие втулки клапанов – выпрессовка

12. Снять седла клапанов **1** с головки цилиндра. Снять седла клапанов с головки цилиндра, не повредив ее, можно, произведя наварку с внутренней стороны седла (по всей окружности) обычным электродом с основной обмазкой.

    Примечание:
    В результате наварки наружный диаметр седла уменьшится настолько, что его можно легко снять с головки цилиндра („ударив“ головку о подходящую прокладку, седло выпадет).

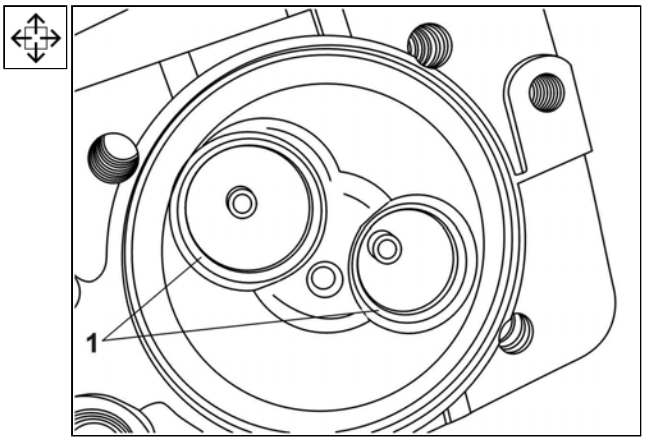


Рис. 1.428 Седла клапанов - снятие

13. Очистить головку цилиндра от остатков нагара и загрязнений. Проверить демонтированные детали, прочистить резьбу на всех шпильках, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми. В случае сильного износа головку цилиндра отбраковать.

г) Порядок сборки

1. Если во время демонтажа (выталкивания) направляющей клапана произойдет увеличение отверстия в головке цилиндра, то необходимо использовать нестандартную направляющую клапана.
2. Произвести развертывание увеличенного отверстия в головке цилиндра разверткой:

   - для направляющей с припуском **0,25 мм** до Ø **17,25 мм H7**,
   - для направляющей с припуском **0,5 мм** до Ø **17,5 мм H7**.

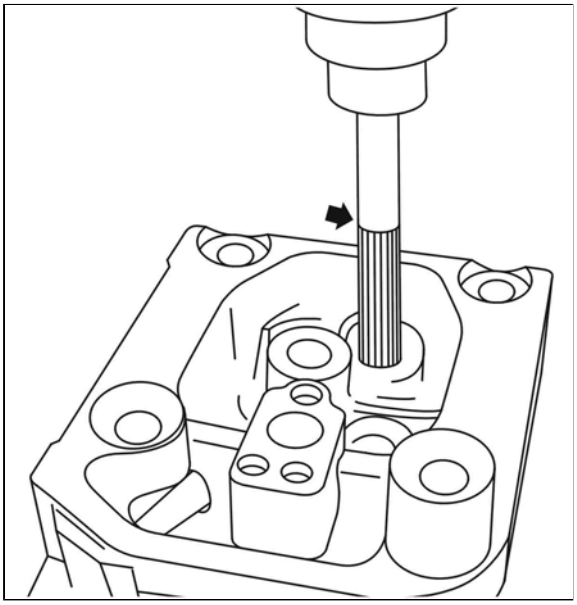


Рис. 1.429 Развертывание направляющей клапана

3. Головку цилиндра нагреть до температуры **250 °C**.
4. Направляющую клапана вставить в отверстие в головке цилиндра.
5. Направляющую клапана вбить с помощью толкателя **PRL 0952** в головку цилиндра. Вбивание произвести в направлении оси направляющей клапана.

   Примечание:
   Направляющая клапана запрессована с превышением **0,10 мм**.
   Внутренний диаметр направляющей впускного и выпускного клапана после износа не должен быть больше **10 $^{+0,035}$ мм**.

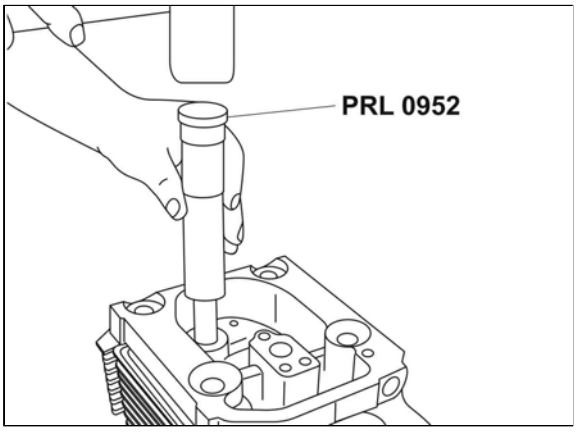


Рис. 1.430 Запрессовка направляющей клапана

6. Измерить диаметры для седел в головке; если измеренное значение у седла впускного клапана составляет Ø **54 $^{+0,030}$ мм**, а у седла выпускного клапана - Ø **47 $^{+0,025}$ мм**, использовать новые седла нормальных размеров.
7. Если размеры больше указанных значений, монтировать нестандартные седла. Для их использования, однако, необходимо путем обработки увеличить размеры седел до значений:

Размеры седел клапанов

СЕДЛА	Обработка до	Для нестандартного седла
Впускного клапана	Ø 54,25 H7	Ø 54,45 h7
	Ø 54,50 H7	Ø 54,70 h7
Выпускного клапана	Ø 47,25 H7	Ø 47,45 h7
	Ø 47,50 H7	Ø 47,70 h7

8. Нестандартные седла клапанов **1** вбить с помощью толкателей **PRL 0495** и **PRL 0496**, до этого головку цилиндра подогреть до температуры прим. **250 °C**.

   Примечание:
   Седла клапанов запрессованы с превышением **0,20 мм**.

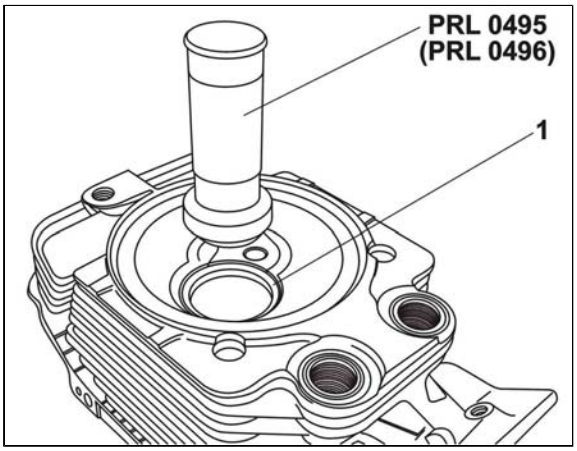


Рис. 1.431 Запрессовка седел клапанов

9. Закрепить на сверлильном станке на колонне **1** приспособление для закрепления головки цилиндра при фрезеровании седел клапанов **PVS 0932**.

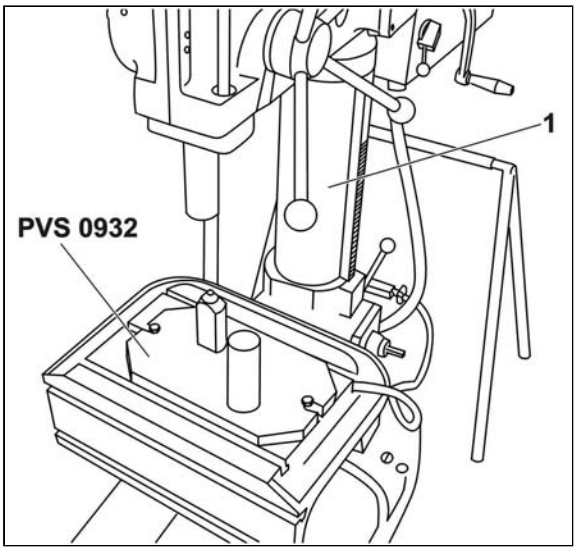


Рис. 1.432 Закрепление приспособления PVS 0932

10. Насадить на приспособление **PVS 0932** головку цилиндра так, чтобы штифтовое приспособление **UTH 0251** проходило через направляющую впускного клапана.
11. Насадить на направляющий штифт фрезу **NVO - 0491**.

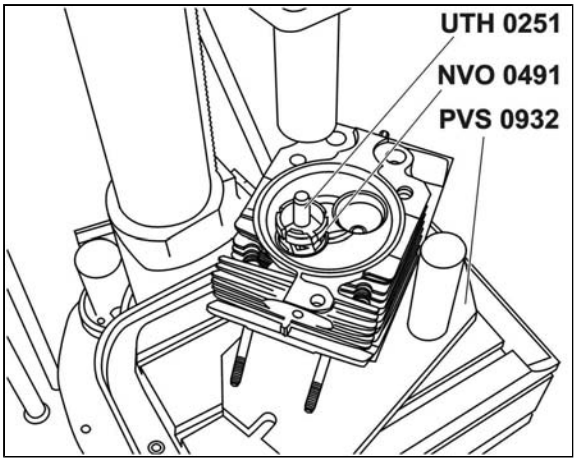


Рис. 1.433 Фрезерование седел - 1

12. Насадить на шпиндель сверлильного станка конус с поводком для фрезерования клапанов **UPN 0705**.
13. Установить шпиндель сверлильного станка так, чтобы ось конуса с поводком совпадала с осью направляющего штифта, шпиндель арретировать.
14. Установить рабочее число оборотов в диапазоне **28 ÷ макс. 38 об/мин**.
15. Произвести фрезерование поверхности соприкосновения впускного клапана на угол **119°**.
16. Снять фрезу **NVO - 0491**, установить фрезу **NVO - 0492**, отрегулировать седло впускного клапана так, чтобы диаметр ребра перехода от угла **119°** на **70°** составил Ø **47,5** $^{+0,3}$ **мм**.

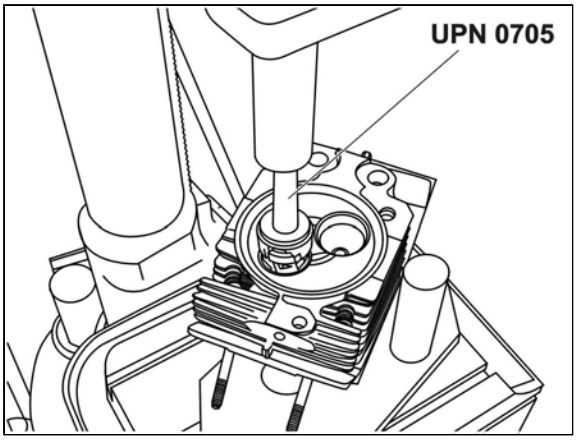


Рис. 1.434 Фрезерование седел - 2

17. Снять фрезу **NVO - 0492**, снять головку цилиндра с приспособления **PVS 0932**.
18. Снять направляющий штифт **UTH 0251** и установить штифт **UTH 0250**.

19. Установить на приспособление головку цилиндра так, чтобы штифт проходил через направляющую выпускного клапана.
20. Установить шпиндель сверлильного станка так, чтобы ось конуса с поводком совпадала с осью направляющего штифта, шпиндель арретировать.
21. Установить на направляющий штифт фрезу **NVO - 0488**, провести фрезерование поверхности соприкосновения седла выпускного клапана на угол **89°**.
22. Снять фрезу **NVO - 0488**, установить фрезу **NVO - 0493**, отрегулировать седло выпускного клапана так, чтобы диаметр ребра перехода от угла **89°** на **50°** составил Ø **42** $^{+0,3}$ **мм**.
23. Снять фрезу **NVO - 0493**, снять головку цилиндра с приспособления **PVS 0932**.
24. Снять направляющий штифт **UTH 0250**, приспособление **PVS 0932** снять со сверлильного станка.

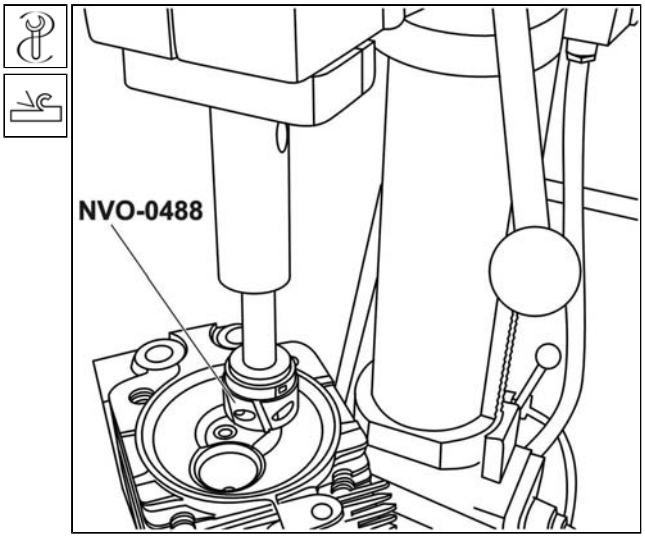


Рис. 1.435 Фрезерование седел - 3

Примечание:

- Во время обработки проверять глубину фрезерования седел клапанов.
- У седла впускного клапана контроль производить с помощью контрольного клапана **MMJ 0824** и калибра для измерения глубины **MHH 0300**.
- У седла выпускного клапана – с помощью контрольного клапана **MMJ 1045** и калибра для измерения глубины **MHH 1181**.
- Если поверхность соприкосновения обработана на правильную глубину, то наружные кромки с той стороны измерителя, которая обозначена допуском “0“ должны лежать точно на поверхности стального кольца, а средняя кромка измерителя должна без зазора соприкасаться с тарелкой контрольного клапана.
- Если наружные кромки измерителя не соприкасаются с поверхностью соприкосновения стального кольца, осторожно продолжать проводить фрезерование.
- Глубина фрезерования обработанного седла не должна превысить у впускного клапана **1,6** $^{+0,4}$ **мм**, а у выпускного клапана **2,8** $^{+0,4}$ **мм**.
- Данные значения проверять другой стороной измерителей **MHH 0300** и **MHH 1181**.
- Если фрезерование седел произведено правильно, то не надо притирать клапаны и седла.

25. Установить в седло развертки впрыскивающего сопла **NVS 0594** развертку **NVS 0595**, зафиксировать шпилькой **1**.

26. На этот комплект насадить вороток MORSE 2 **UPN 0909** (или похожее приспособление) и фрезеровать поверхность соприкосновения для устройства для впрыска.

    ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
    При фрезеровании поверхности соприкосновения можно отнять макс. 0,2 мм, т.е. размер между поверхностью соприкосновения устройства для впрыска и дном головки цилиндра (утапливание устройства для впрыска), не должен быть меньше 21,8 ± 0,1 мм макс 21,6 мм.
    Если данный размер будет меньше, то его можно отрегулировать во время монтажа с помощью более толстой прокладки (из отожженного материала Cu).

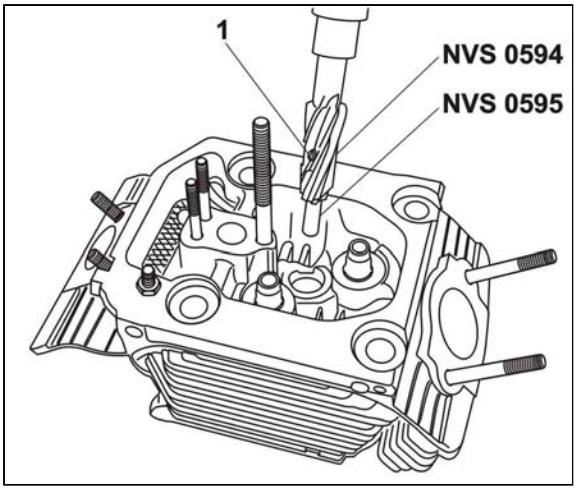


Рис. 1.436 Фрезерование поверхности соприкосновения устройства для впрыска

27. Очистить головку цилиндра от загрязнений, появившихся при обработке поверхности соприкосновения для устройства для впрыска, продуть воздухом.

28. Очистить впускной и выпускной клапаны, стержни клапанов погрузить в моторное масло прим. на **20 мм** и вставить в направляющую клапанов в головке цилиндра.

Примечание:

- максимальный зазор стержня впускного клапана в направляющей клапана не должен превышать **0,25 мм**.
- максимальный зазор стержня выпускного клапана в направляющей клапана не должен превышать **0,20 мм**.

29. На направляющей впускного и выпускного клапанов установить прокладки пружин клапанов.

30. На направляющую обоих клапанов надеть уплотнительные кольца для снятия масла; перед монтажом уплотнительные кольца **1** намочить прим. на **30 мин** в чистом моторном масле.

31. Резиновое уплотнительное кольцо **1** надеть пружиной вверх на монтажную втулку **PRM 3627**.

32. Втулку **PRM 3627** насадить на стержень клапана и с помощью толкателя **PRM**

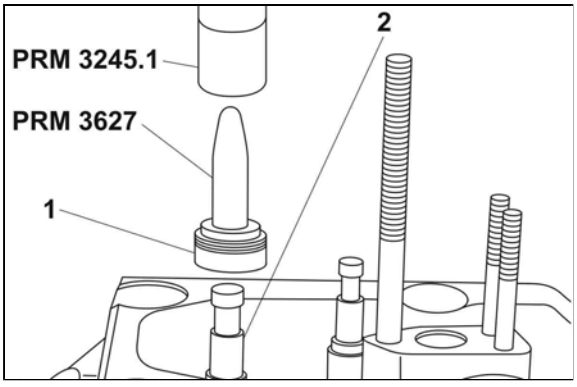


Рис. 1.437 Насадка уплотнительных колец

3245.1 вбить на посадку направляющей клапана **2**.

33. Надеть на впускной клапан **5** (выпускной клапан **7**) внутреннюю пружину **2**, наружную пружину **1** и тарелку клапанных пружин **4**.
34. Насадить на болт **6** крышки головки цилиндра приспособление для сжатия пружин **PRM 0149**, сжать пружины клапанов, в замок в стержне клапана вставить двойную конусную втулку **3**.
35. Проверить установку конусов клапанов, герметичность клапанов (последовательно наливая технический бензин во впускной и выпускной каналы – проверка просачивания или с помощью вакуумтестера).

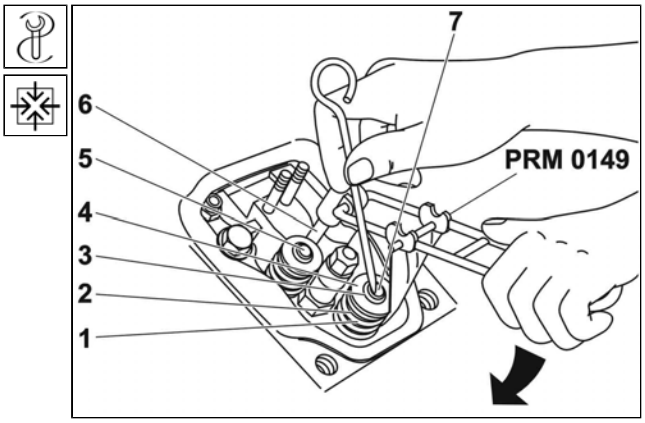


Рис. 1.438 Головка цилиндра - 3

36. Втулку коромысла **3** запрессовать в коромысло впускного клапана **4** и в коромысло выпускного клапана **11**.
37. Цапфы кронштейна оси коромысел **12** смазать графитным смазочным материалом.
38. На цапфы кронштейна оси коромысел **12** надеть коромысло выпускного клапана **11** и коромысло впускного клапана **4**.
39. Установить прокладки коромысла **2** и закрепить весь комплект стопорными кольцами **1**.

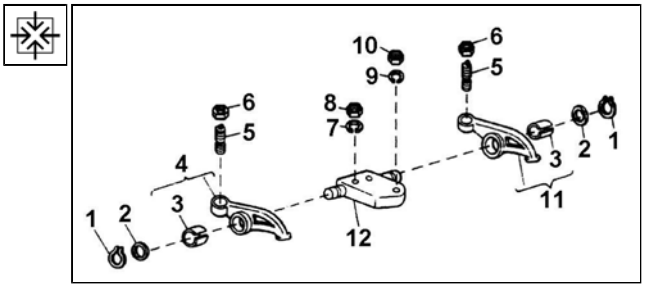


Рис. 1.439 Кронштейн оси коромысел - сборка

40. К коромыслам **4** и **11** привинтить установочные болты **5** вместе с контргайками **6**.
41. Кронштейн оси коромысел **12** насадить на шпильки головки цилиндра.
42. На шпильки надеть пружинные шайбы **7**, **9** и привинтить гайки **8**, **10**.

43. К головке цилиндра **1**, закрепленной в тисках, привинтить с помощью ключа **URN 0060** сливную трубку масла **2** на высоту **210 ± 0,5 мм**.
44. К головке цилиндра **1 с** помощью ключа **URN 0118** привинтить две защитные трубки **5** штанг привода клапанов на высоту **201 ± 0,5 мм**.
45. Высоту трубок измерять от поверхности соприкосновения трубок измерителем МНН-0876.
46. Резьбу трубок смазать замазкой **LOCTITE 222**.
47. Установить новое силиконовое уплотнительное кольцо **3** на сливную трубку масла **2** и новые силиконовые уплотнительные кольца **4** на защитные трубки штанг привода клапанов **5**.
48. К передней поверхности головки (относится к 7-й и 8-й головкам цилиндра) со стороны выхлопа привинтить датчик температуры головки цилиндра **1** и уплотнение **2**.

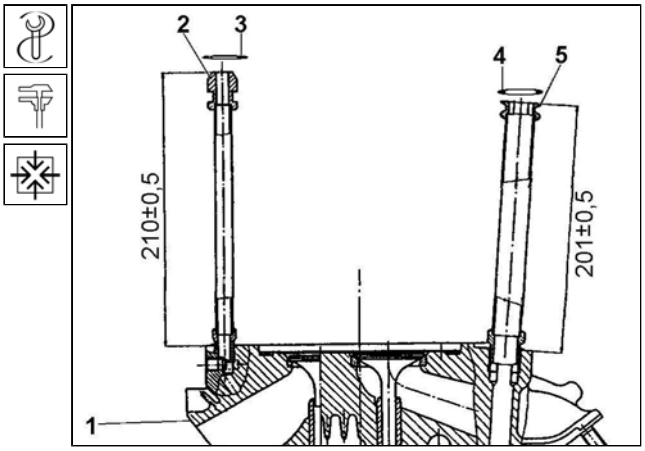


Рис. 1.440 Установка трубок на головку цилиндра

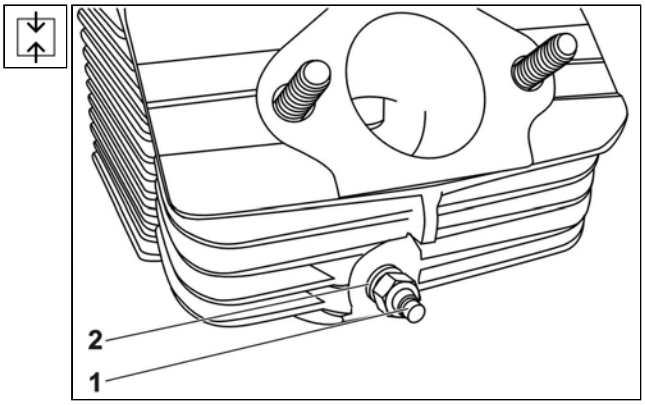


Рис. 1.441 Датчик температуры головки – установка

1.5.57 Разборка и сборка картера маховика

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка картера маховика является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Из картера маховика **4** отвинтить индуктивный датчик **5** с шайбами.
2. Отвинтить 2 болта **7**, включая шайбы **6**.
3. Выпрессовать втулку распределительного вала **3**. Применить приспособление **PRM 2283**.
4. С внутренней стороны картера маховика снять уплотнение вала **2**.
5. Выпрессовать подшипник **1**. Применить приспособление **PRM 2882**.
6. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

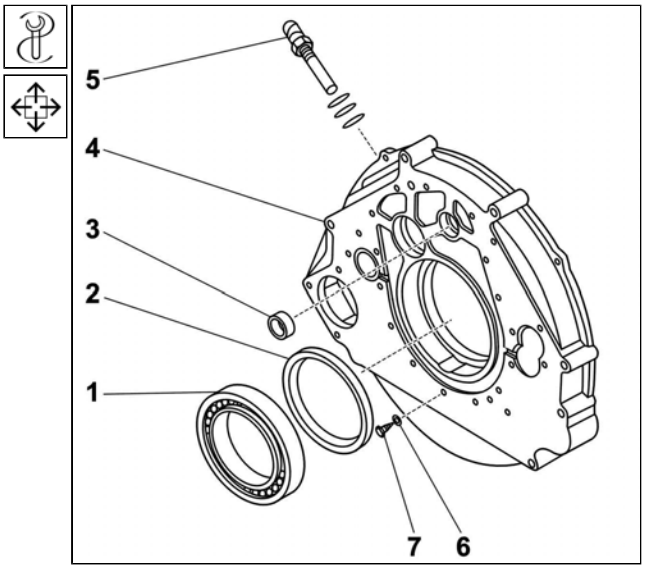


Рис. 1.442 Разборка картера маховика

г) Порядок сборки

1. В картер маховика **4**, со стороны картера двигателя запрессовать с помощью толкателя **PRL 0410.1** уплотнительное кольцо **2** (гуферо 180x150x15).
2. С помощью толкателя **PRL 0414** запрессовать подшипник **1**.
3. Привинтить 2 блокирующих болта **7**, включая прокладки **6**.
4. С другой стороны картера маховика **4** запрессовать уплотнительное кольцо **2** (гуферо) с помощью толкателя **PRL 0410.1**.
5. В картер маховика запрессовать втулку **3** распределительного вала с помощью толкателя **PRL 0413**.
6. В картере маховика **4** привинтить индуктивный датчик **5**, включая прокладки (свободно, не закреплять).

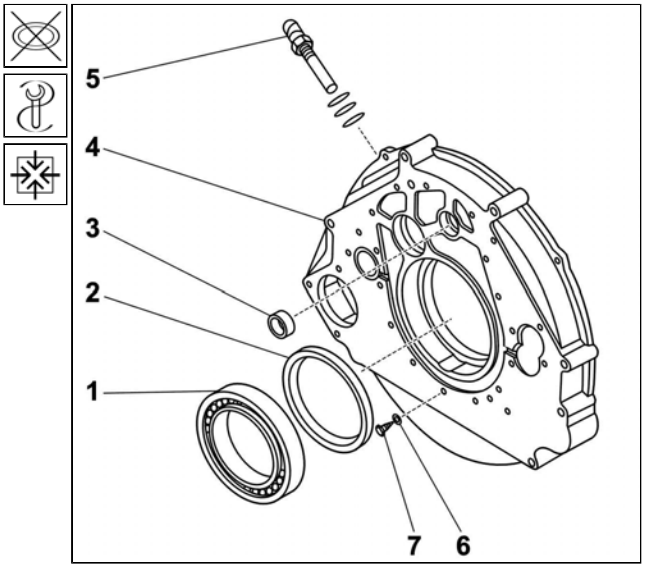


Рис. 1.443 Сборка картера маховика

1.5.58 Разборка и сборка передней крышки

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка пердней крышки является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. С передней крышки **14** отвинтить чувствительный элемент **8** и пробку термометра **9**.
2. Отвинтить пробку редукционного клапана **5** подачи масла к соплам для сбрызгивания поршней, снять уплотнительное кольцо **6**.
3. Отвинтить пробки **3**, **2** с уплотнительными кольцами **4**, **1**.
4. Отвинтить блокирующий (оттяжной) болт **7**, снять стопорное кольцо **13**, корпус клапана **12**, плунжер клапана **11** и пружину **10**.

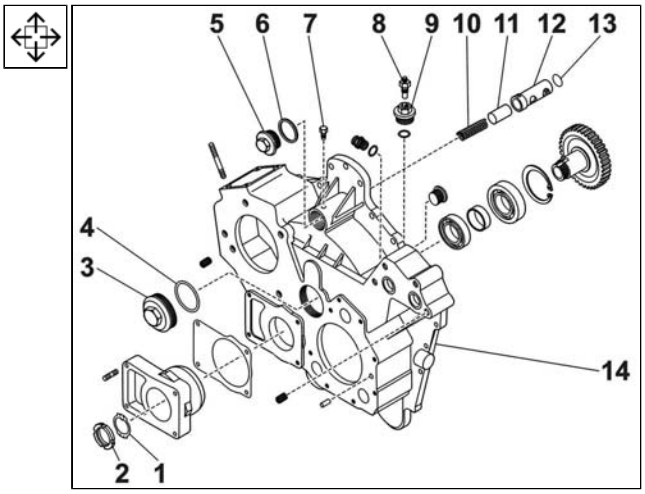


Рис. 1.444 Разборка передней крышки 1

5. Отсоединить металлическую прокладку **4**, отвинтить прорезную гайку **3** с вала колеса сервонасоса **5** ключом **URN 0394**.
6. Снять металлическую прокладку **4**.
7. С передней крышки выпрессовать колесо сервонасоса **5**.
8. Со шпилек снять промежуточную деталь сервонасоса **2**, включая подшипники **7** и **9**.
9. Снять уплотнение **1** Gasket - 0,25 мм.
10. С промежуточной детали сервонасоса снять стопорное кольцо **6** (использовать клещи „seger“) и выпрессовать подшипники **7** и **9**.
11. Снять распорное кольцо **8** (дистанционное).

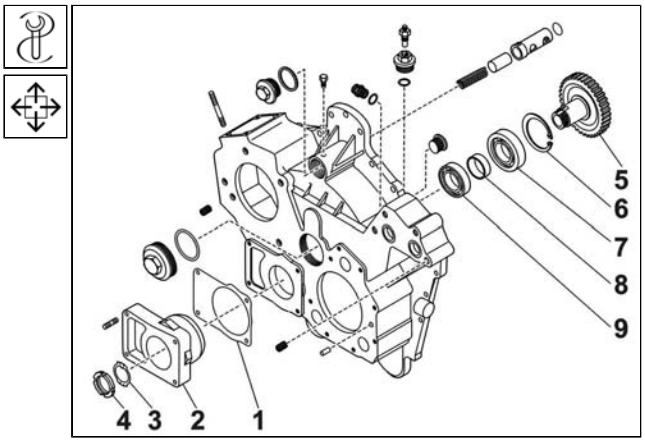


Рис. 1.445 Разборка передней крышки 2

12. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.
13. Прочистить, прорезать резьбу на шпильках, в случае необходимости высверлить и вытянуть согнутые шпильки, привинтить новые.

14. Масляные каналы продуть сжатым воздухом.

г) Порядок сборки

1. Расположить переднюю крышку **14** на рабочем столе внутренней стороной вверх.
2. Вставить корпус клапана **12** в крышку, зафиксировать стопорным кольцом **13**. Блокирующий болт **7** смазать уплотняющей замазкой (LOCTITE 222) и завинтить.
3. Повернуть переднюю крышку **14**, вставить плунжер клапана **11** в корпус клапана **12**.
4. Вставить пружину **10** в плунжер клапана **11**, затянуть пробку **5** с уплотнительным кольцом **6**.
5. Завинтить пробки **2** и **3** с уплотнительными кольцами **1** и **4**.
6. К передней крышке **14** привинтить пробку термометра **9** и чувствительный элемент термометра **8**.

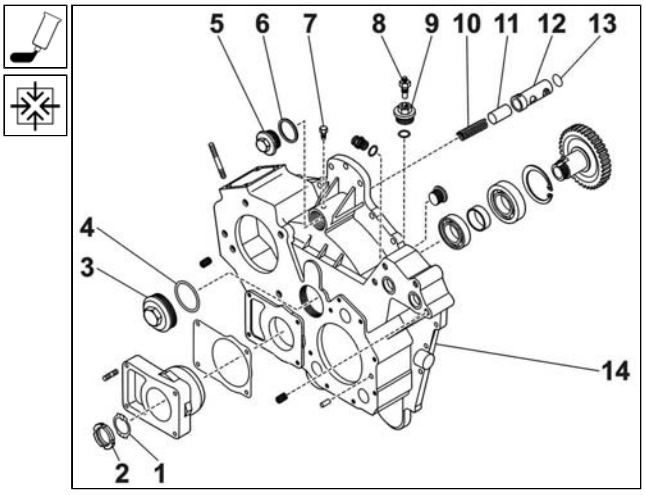


Рис. 1.446 Сборка передней крышки 1

Примечание:

- Двухступенчатый клапан – в передней крышке
- Давление открытия клапана I ступень сбрызгивание поршней....**0,10 ÷ 0,12 МПа**
- Давление открытия клапана II ступень редуцирование.....**0,38 ÷ 0,40 МПа**
- Длина свободной пружины **10** .....**110 мм**
- Сжатие силой **52 Н** .....**66,4 мм**
- Сжатие силой **75 Н** .....**47,0 мм**

7. В промежуточную деталь **1** сервонасоса запрессовать подшипник 6207 толкателем **PRL 0923**, зафиксировать стопорным кольцом (применить клещи „seger“).

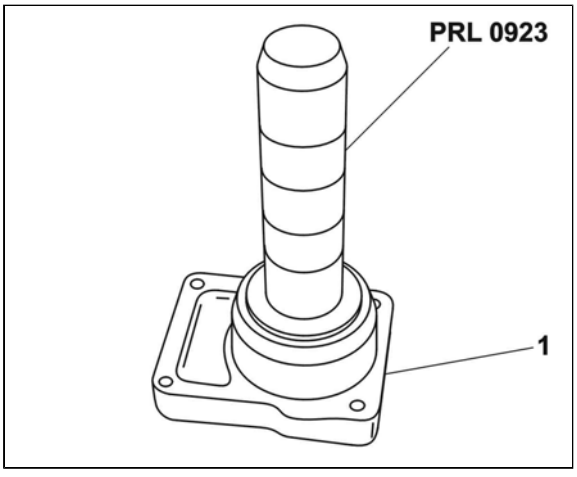


Рис. 1.447 Запрессовка подшипника в промежуточную деталь сервонасоса

8. В промежуточную деталь сервонасоса **2** вставить распорное кольцо **7** (дистанционное), запрессовать подшипник **8** толкателем **PRL 0412.1** (применить направляющее приспособление **PRL 0922**).
9. Очистить поверхности соприкосновения промежуточной детали сервонасоса **2** и передней крышки.
10. Вставить уплотнение **1** Gasket-0,25 мм, промежуточную деталь сервонасоса **2**, включая подшипники **6** и **8**, запрессовать в переднюю крышку.
11. Насадить и, слегка постукивая, вбить вал с зубчатым колесом **5** в подшипники **6** и **8**.
12. Вставить металлическую прокладку **4**, привинтить и затянуть прорезную гайку **3** ключом **URN 0394** и приспособлением для крепления колеса сервонасоса **PRM 2303**.
13. Зафиксировать гайку **3** металлической прокладкой **4**.

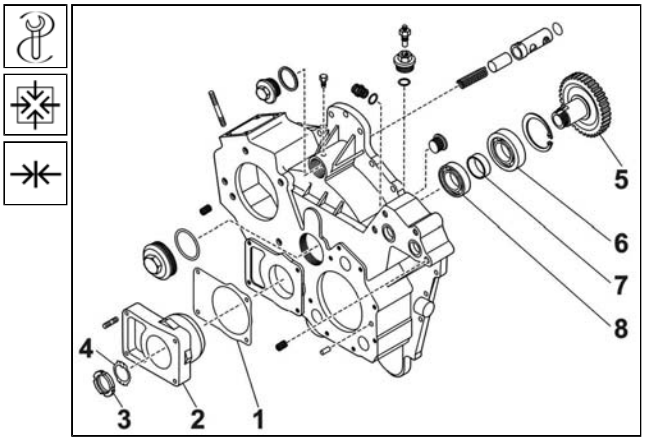


Рис. 1.448 Сборка передней крышки 2

1.5.59 Разборка и сборка привода вентилятора

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка привода вентилятора является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Привод вентилятора закрепить в зажимном устройстве.
2. Отвинтить болт **1**, включая пружинную шайбу и прокладку, снять поводок гидравлической муфты **2**.
3. Отвинтить 3 болта **3**, снять пружинные шайбы, снять крышку гидравлической муфты **4**.

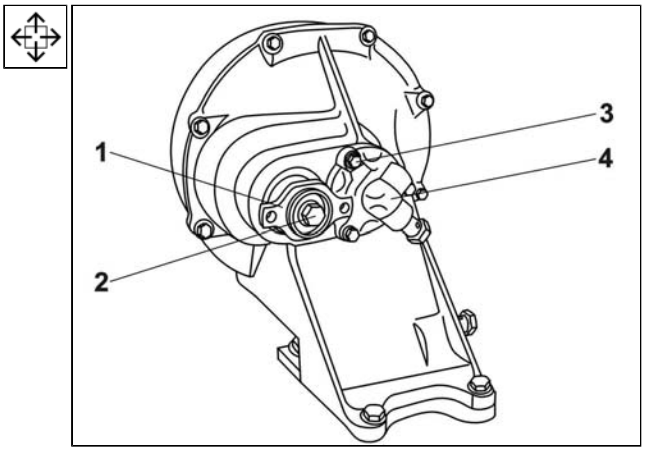


Рис. 1.449 Привод вентилятора - разборка 1

4. С вала **1** снять пружину **2**.
5. Ослабить (засечку) фиксирование круглой гайки M20x1,5.
6. Насадить гаечный ключ **URN 0354** и приспособление для затягивания (ослабления) гаек вентилятора **URK 0162**.
7. Отвинтить гайку M20x1,5.

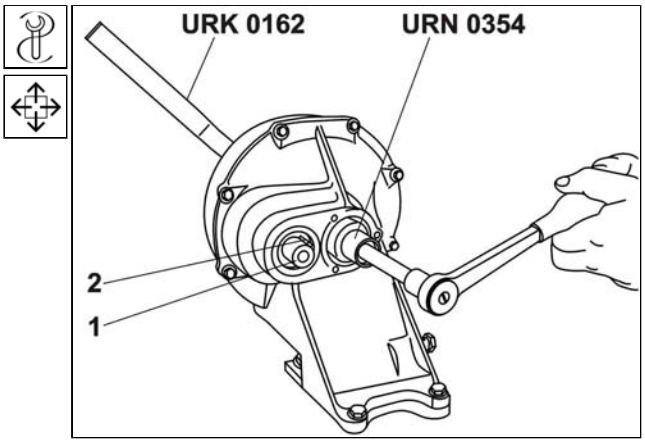


Рис. 1.450 Привод вентилятора - разборка 2

8. Ослабить (засечку) фиксирование круглой гайки M30x1,5.
9. Насадить гаечный ключ **URN 0355** и приспособление для затягивания (ослабления) гаек вентилятора **URK 0162**.
10. Отвинтить гайку M30x1,5.
11. Снять ступицу колеса **2** и вынуть из паза на валу шпонку.
12. Отвинтить болты **3** по окружности привода вентилятора.
13. Отделить крышку кожуха **4**, включая гидравлическую муфту, от кронштейна кожуха **1**.

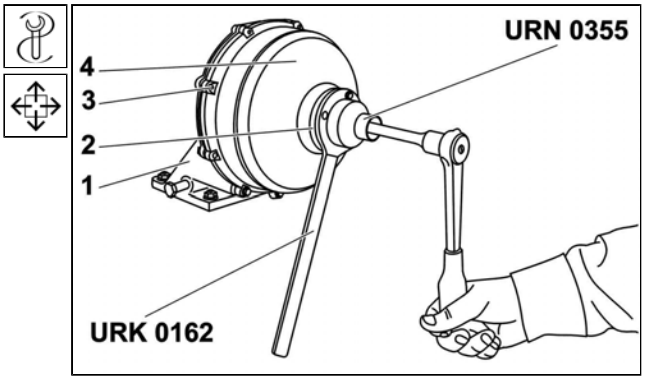


Рис. 1.451 Привод вентилятора - разборка 3

14. Из крышки кожуха **7** выпрессовать гидравлическую муфту **6**.
15. Снять уплотнение вала (гуферо) **1**, стопорное кольцо **2** (использовать клещи „seger“).
16. На подшипник **3** насадить универсальный съемник **PRM 3354** и универсальный выталкиватель **PRM 3322**, выпрессовать подшипник **3**.
17. Снять маслосбрасывающее кольцо **4** и распорное кольцо **5**.

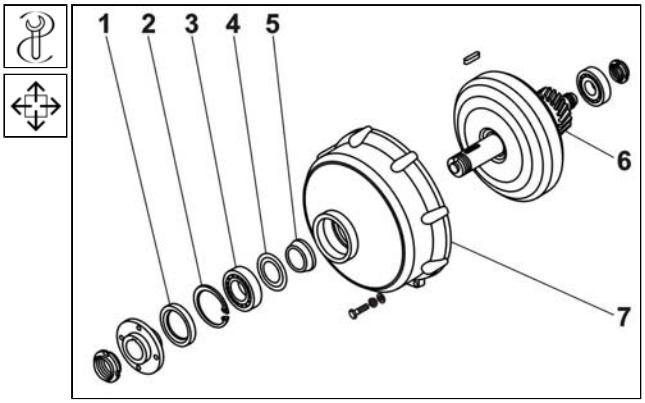


Рис. 1.452 Привод вентилятора - разборка 4

18. Снять стопорные кольца **1** и **2** (использовать клещи„seger“).
19. Вал вентилятора **4** выпрессовать с кронштейна вентилятора **10**, включая подшипник **3**, снять с вала шпонку **5**.
20. С кронштейна кожуха вентилятора **10** снять зубчатое колесо **6** гидравлической муфты.
21. С вала вентилятора **4** снять подшипник **3**.
22. С кронштейна кожуха **10** снять уплотнительное кольцо **7** (гуферо), снять стопорное кольцо **8** (использовать клещи „seger“), снять прокладку подшипника **9**.

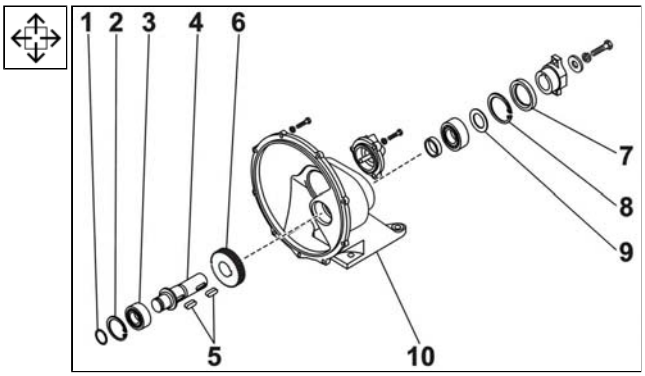


Рис. 1.453 Привод вентилятора - разборка 5

23. С кронштейна кожуха вентилятора выпрессовать подшипники 6304 и 6205, снять распорное кольцо.
24. Для выпрессовки использовать универсальный съемник **PRM 3354** и универсальный выталкиватель **PRM 3322**.
25. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

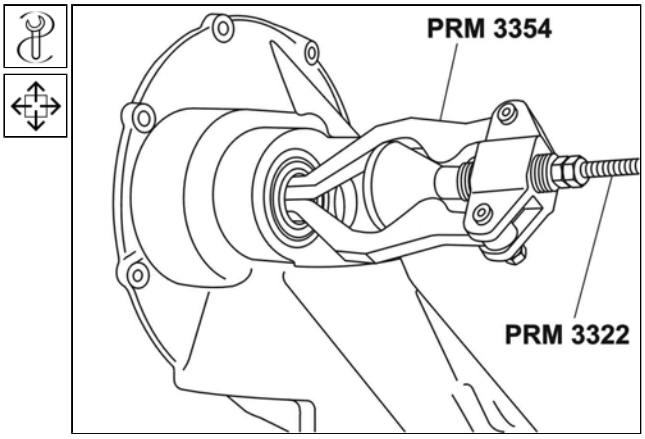


Рис. 1.454 Выпрессовка подшипников 6304 и 6205

г) Порядок сборки

1. В консоль **1** корпуса вентилятора вставить распорное кольцо, запрессовать подшипник 6205 с помощью толкателя **PRL 0415**.
2. Запрессовать подшипник 6304 с помощью толкателя **PRL 0415**.

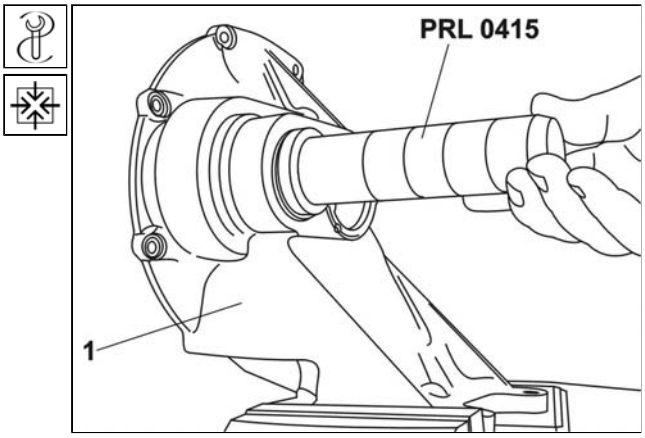


Рис. 1.455 Запрессовка подшипников 6304 и 6205

3. Вставить прокладку подшипника **6** и зафиксировать стопорным кольцом **5** (использовать клещи „seger“).
4. Запрессовать уплотнительное кольцо **4**, использовать толкатель **PRL 0416**.
5. Надеть на вал вентилятора **1** шпонку **2**.
6. Вставить в кронштейн корпуса **8** распорное кольцо **7** и колесо гидравлической муфты **3**.

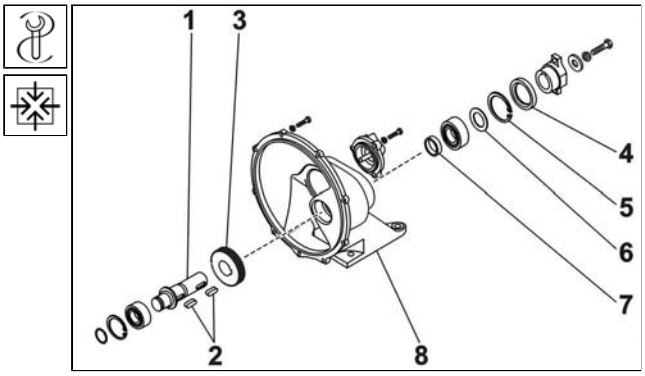


Рис. 1.456 Привод вентилятора - сборка 1

7. Запрессовать вал вентилятора с помощью толкателя **PRL 0419** и подставки для толкателя **PRL 0418** в кронштейн **1** корпуса вентилятора.

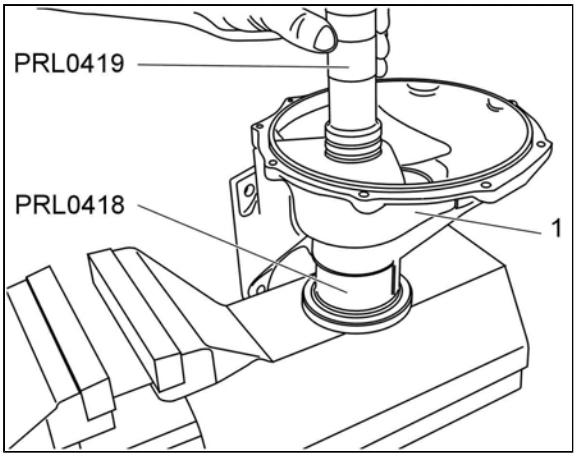


Рис. 1.457 Привод вентилятора - сборка 2

8. Запрессовать подшипник **3** NA 4905 V, зафиксировать стопорным кольцом **2** (клещи „seger“) и стопорным проволочным кольцом **1** Ø=25мм.
9. Надеть на вал вентилятора **4** шпонки **5**, вставить поводок **9** гидравлической муфты.
10. Привинтить болт **6**, включая пружинные шайбы **7** и прокладки **8**.
11. Проверить ход вала вентилятора.

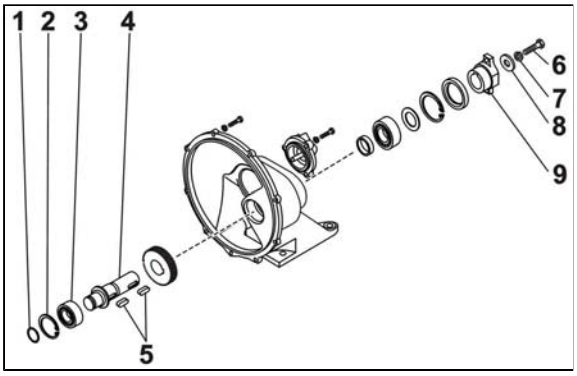


Рис. 1.458 Привод вентилятора - сборка 3

12. Запрессовать в крышку корпуса вентилятора **7** подшипник **3** толкателем **PRL 0412.1**.
13. Зафиксировать стопорным кольцом **2** (клещи „seger“).
14. Запрессовать уплотнительное кольцо **1** (гуферо) толкателем **PRL 0422**.
15. Насадить на вал **6** гидравлической муфты распорное кольцо **5** маслосбрасывающее кольцо **4**.
16. Укомплектованную муфту запрессовать в подшипник **3**.

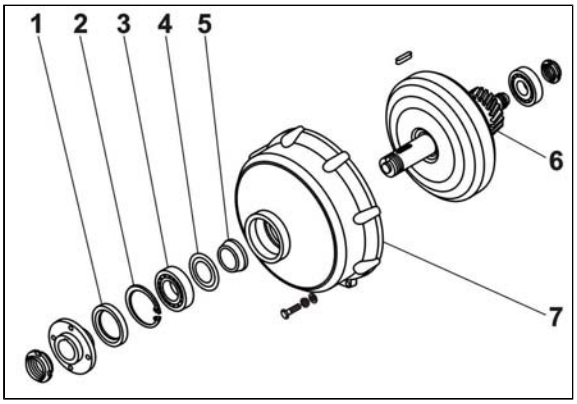


Рис. 1.459 Привод вентилятора - сборка 4

17. Соединить комплект корпуса вентилятора **2** с укомплектованным кронштейном корпуса **1** с помощью 9 болтов **3**, включая пружинные шайбы и прокладки.
18. Поверхности соприкосновения смазать уплотняющей замазкой.

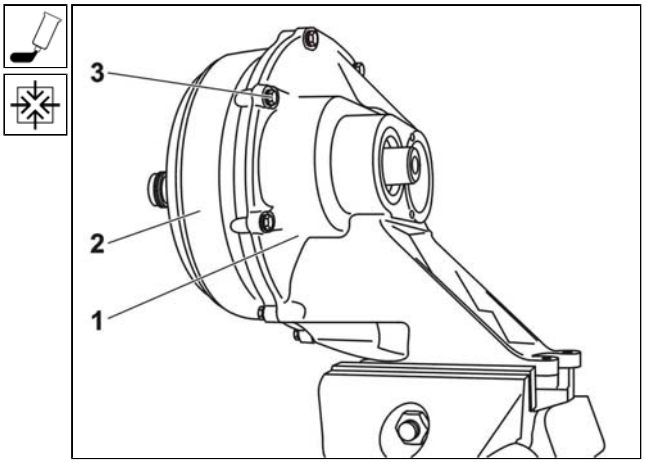


Рис. 1.460 Привод вентилятора - сборка 5

19. Надеть на вал гидравлической муфты шпонку, вбить ступицу колеса **1**.
20. Привинтить и затянуть прорезные гайки M30x1,5 гаечным ключом **URN 0355** и приспособлением для затягивания гаек **URK 0162**.
21. Проверить вращение всей системы.

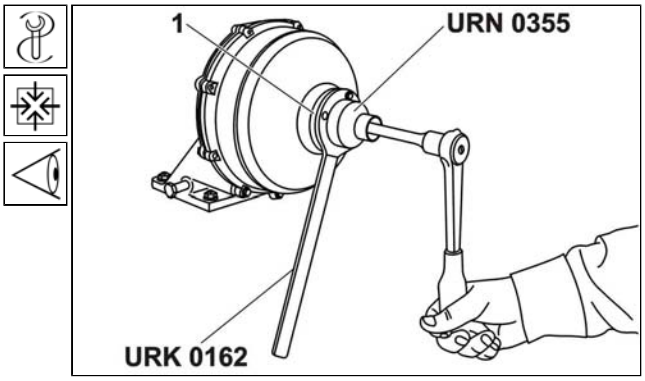


Рис. 1.461 Привод вентилятора - сборка 6

22. Завинтить на валу гидравлической муфты прорезные гайки M20x1,5.
23. Затянуть гайки гаечным ключом **URN 0354** и приспособлением для затягивания гаек **URK 0162**.
24. Гайки зафиксировать засечкой.

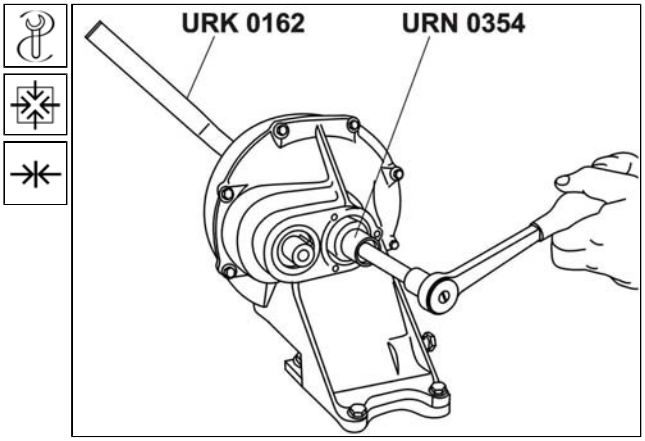


Рис. 1.462 Привод вентилятора - сборка 7

25. Крышку гидравлической муфты смазать уплотняющей замазкой.
26. Надеть крышку **4** гидравлической муфты, привинтить и затянуть болты **3**.
27. Установить поводок **2** гидравлической муфты на вал вентилятора, привинтить болт **1**, включая прокладку и пружинную шайбу.
28. Проверить вращение всей системы.

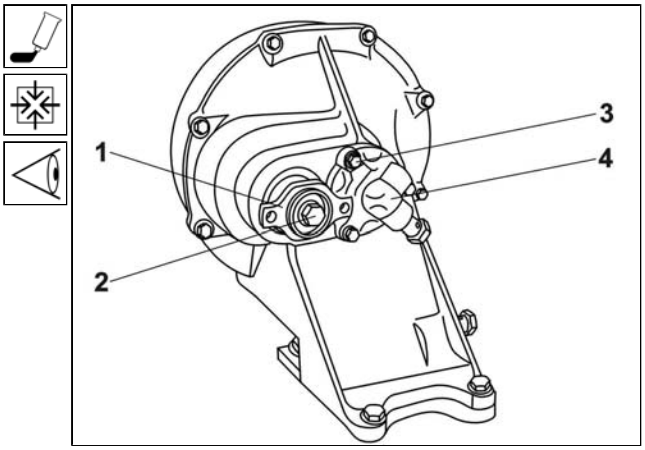


Рис. 1.463 Привод вентилятора - сборка 8

1.5.60 Разборка и сборка масляного насоса

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка маслянного насоса является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. Отвинтить 2 болта **7**, включая шайбы, снять кронштейн **6**.
2. Отвинтить гайки **4**, включая шайбы, снять рычаг **3**, включая шаровой палец **2**.
3. Отвинтить патрубки **1** и **5**, включая уплотнительные кольца.

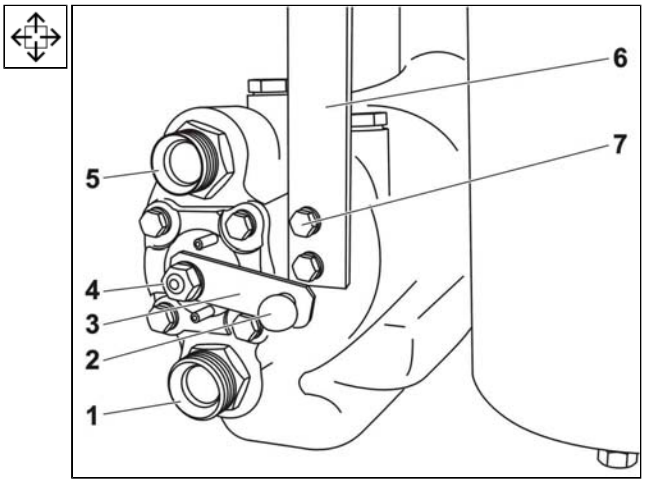


Рис. 1.464 Масляный насос - разборка 1

4. С крышки **2** отвинтить болты **1**, включая пружинные шайбы и прокладки.

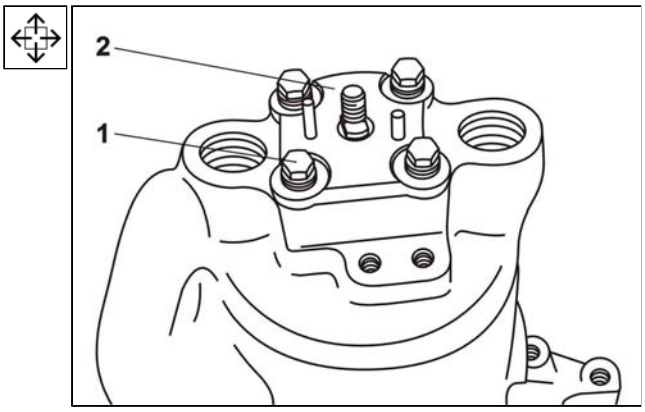


Рис. 1.465 Масляный насос - разборка 2

5. С корпуса **1** масляного насоса снять крышку **3** и золотник **2**.

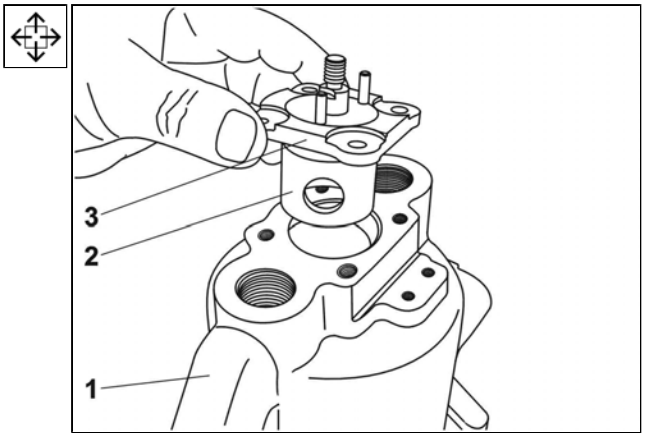


Рис. 1.466 Масляный насос - разборка 3

6. С оси золотника **1** снять два резиновых уплотнительных кольца **2**.

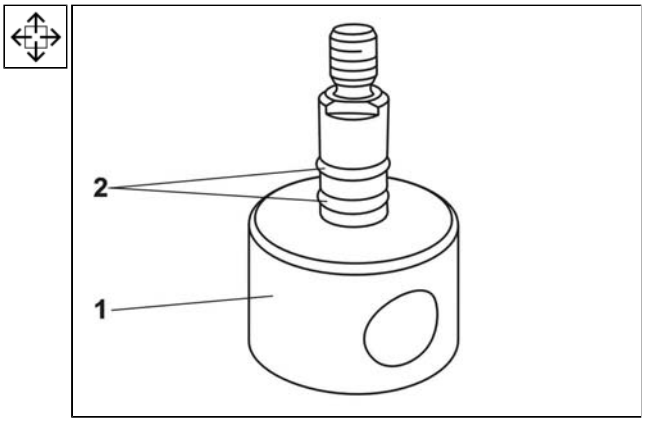


Рис. 1.467 Масляный насос - разборка 4

7. С корпуса масляного насоса **1** снять стопорное кольцо (использовать клещи „seger“).

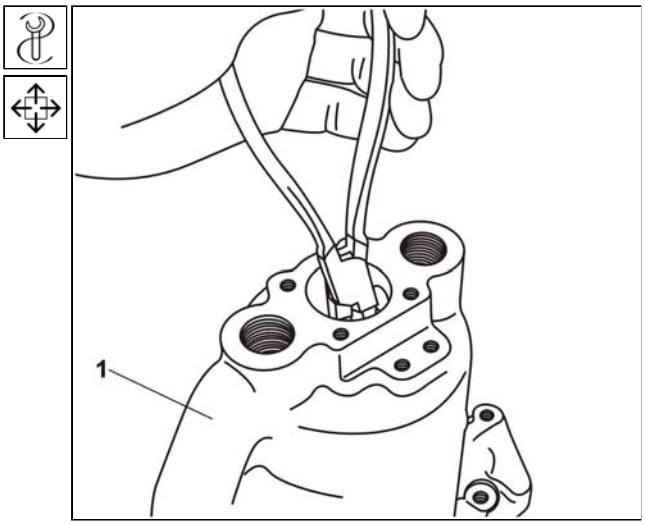


Рис. 1.468 Масляный насос - разборка 5

8. Отвинтить болты **1**, включая пружинные шайбы и прокладки, снять корпус **2** масляного насоса.

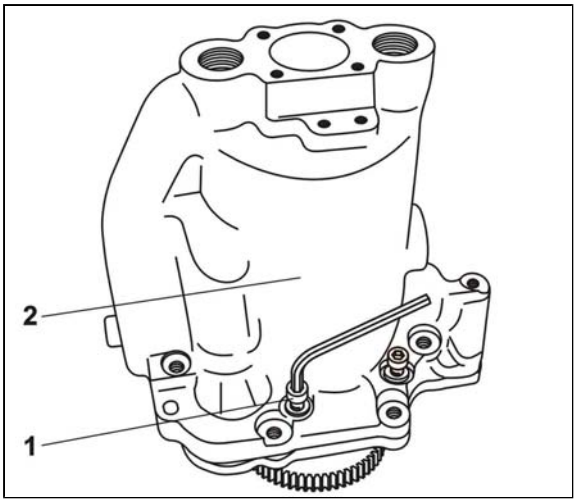


Рис. 1.469 Масляный насос - разборка 6

9. С крышки насоса **4** отвинтить пробку **1**, снять пружину **2** и плунжер клапана **3**.
10. С крышки **5** отвинтить пробку **8**, снять пружину **7** и плунжер клапана **6**.

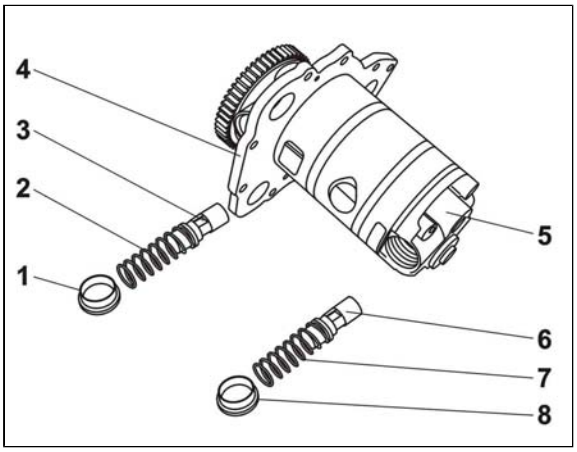


Рис. 1.470 Масляный насос - разборка 7

11. Ослабить (засечку) и отвинтить четыре гайки болтов **1**, снять два и два центрирующих болта.

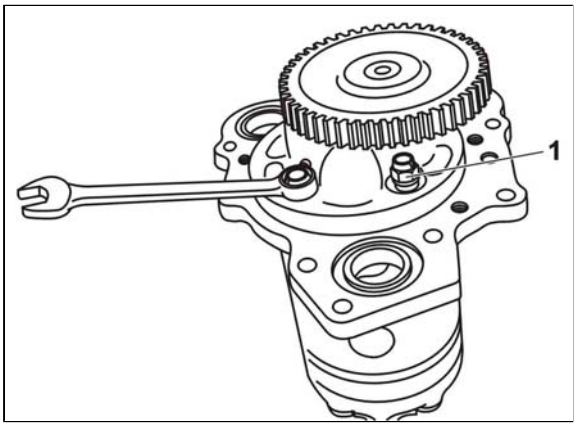


Рис. 1.471 Масляный насос - разборка 8

12. Снять стопорное кольцо **1** (использовать клещи „seger“).
13. С вала снять осевую накладку **2** и крышку **3**.

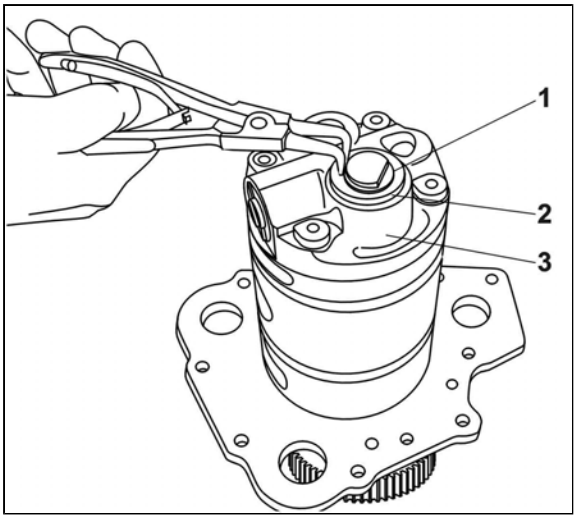


Рис. 1.472 Масляный насос - разборка 9

14. Последовательно снять секцию насоса **1**, колеса насоса **2** и **3**.

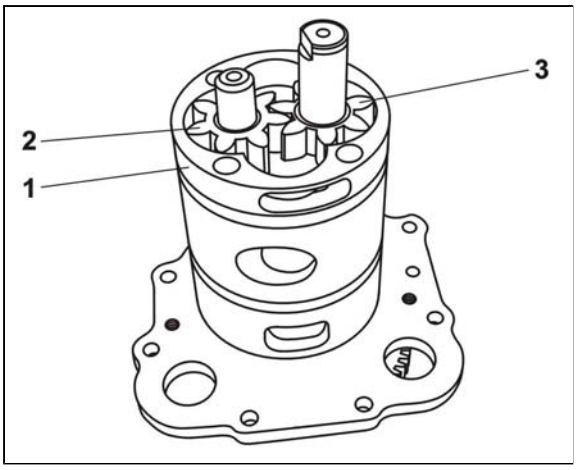


Рис. 1.473 Масляный насос - разборка 10

15. Вынуть шпонку **2**, снять перемычку **1**.
16. Таким же способом демонтировать и две оставшиеся секции.

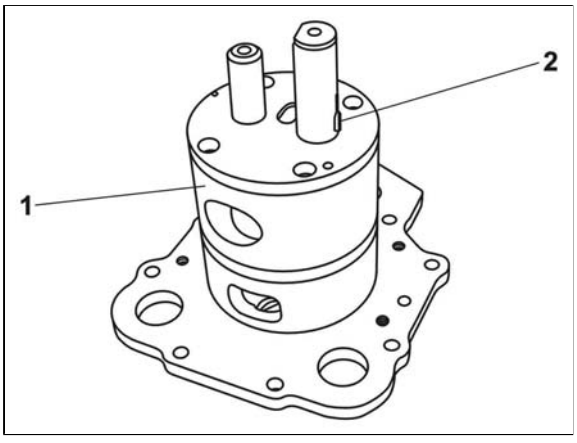


Рис. 1.474 Масляный насос - разборка 11

17. Вал **2** с ведущим колесом снять с крышки насоса **1**.

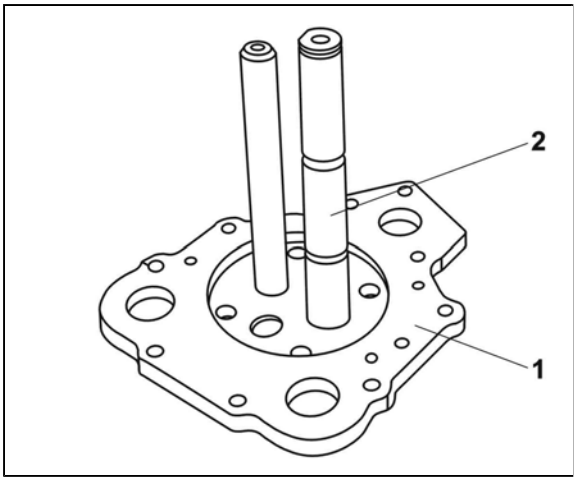


Рис. 1.475 Масляный насос - разборка 12

18. Снять штифт **1** с крышки насоса **2**, выдавить цапфу масляного насоса **3**.

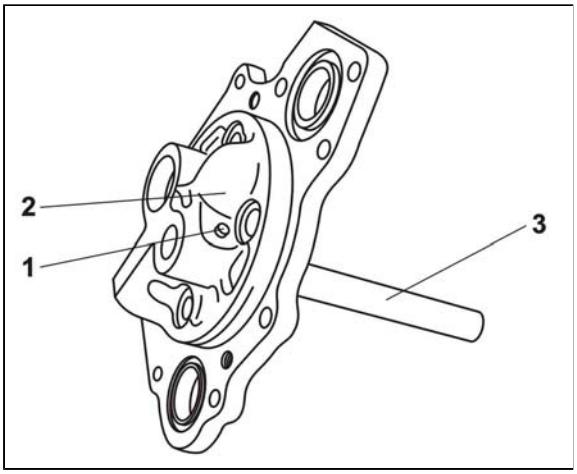


Рис. 1.476 Масляный насос - разборка 13

19. По необходимости выпрессовать втулки **2** ведомых колес **1**.
20. Запрессовать новые и произвести развертывание до Ø 18 D8.

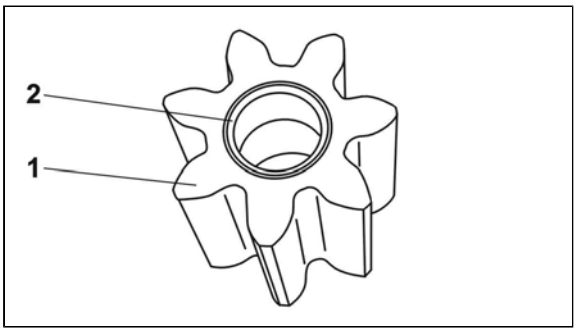


Рис. 1.477 Масляный насос - разборка 14

21. По необходимости выпрессовать втулку **2** с крышки **1**.
22. Запрессовать новую, произвести развертывание до Ø 22 G7.
23. То же самое произвести с крышкой масляного насоса.

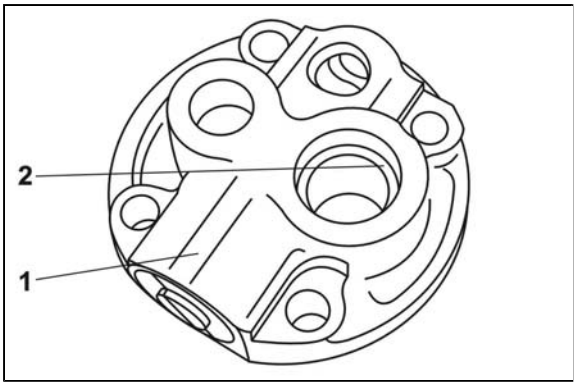


Рис. 1.478 Масляный насос - разборка 15

Примечание:
Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.
По необходимости снова проверить окончательное шлифование перемычек масляного насоса (плоское шлифование).
Измерить высоту секций насоса и зубчатых колес, рассортировать пары зубчатых колес и секции насоса для монтажа.

г) Порядок сборки

1. В крышку корпуса насоса **2** вставить цапфу масляного насоса **3** и зафиксировать ее в крышке с помощью штифта **1**.

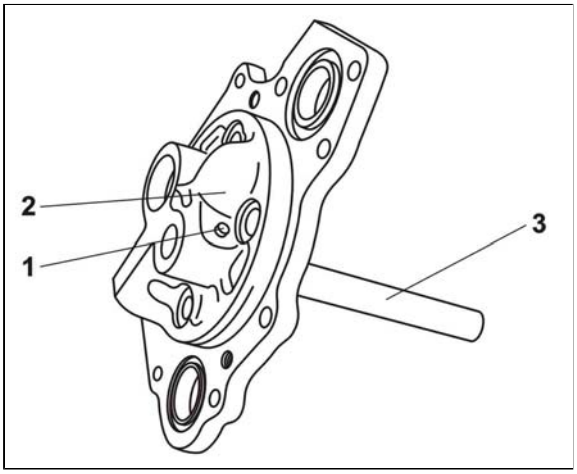


Рис. 1.479 Масляный насос - сборка 1

2. Вставить в крышку корпуса насоса **1** вал **2** с ведущим колесом.
3. Между передней поверхностью крышки насоса и посадкой ведущего колеса соблюдать осевой зазор в пределах **0,100 ÷ 0,592 мм**.
4. В паз оси ведущего колеса вставить шпонку **3**.

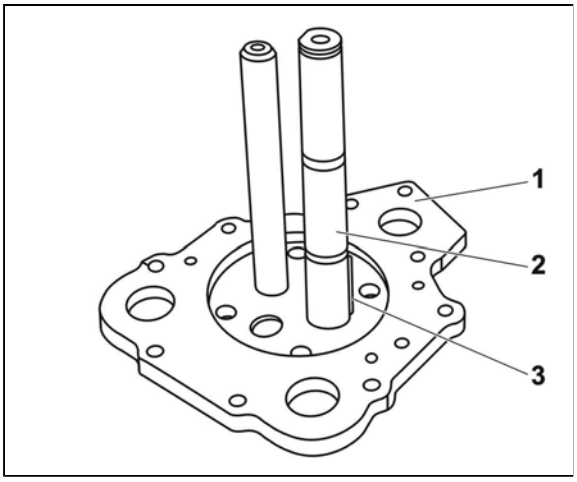


Рис. 1.480 Масляный насос - сборка 2

5. На ось ведущего колеса **5** насадить на шпонку ведущее колесо насоса **2**.
6. На цапфу **4** масляного насоса насадить ведомое колесо насоса **3**.
7. На зубчатые колеса насадить секцию насоса **1**.

Примечание:
При монтаже соблюдать осевой зазор зубчатых колес в пределах **0,055 ÷ 0,105 мм**.

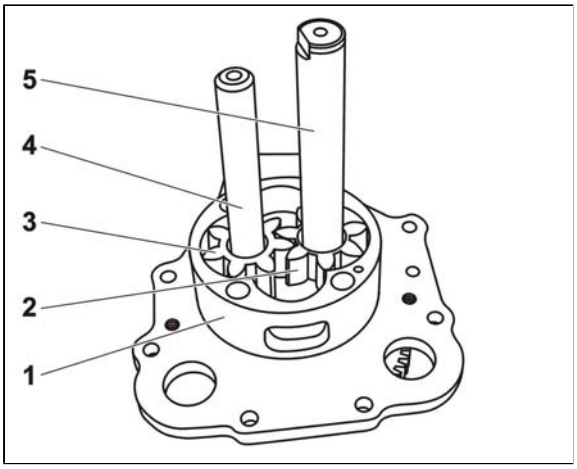


Рис. 1.481 Масляный насос - сборка 3

8. Установить перемычку **1**, вставить в паз оси **2** ведущего колеса пружину **3**.

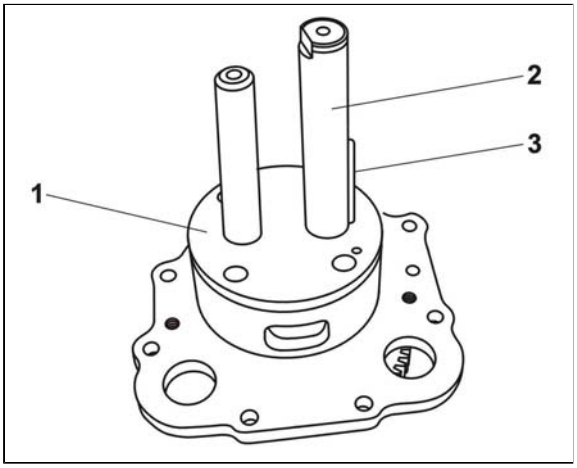


Рис. 1.482 Масляный насос - сборка 4

9. Таким же способом, каким была собрана смазочная секция насоса, собрать отсасывающую секцию насоса **2**. Во время монтажа соблюдать осевой зазор зубчатых колес в пределах **0,070 ÷ 0,130 мм**.
10. Собрать нагревательную секцию насоса **3**. Во время монтажа соблюдать осевой зазор зубчатых колес в пределах **0,078 ÷ 0,130 мм**.

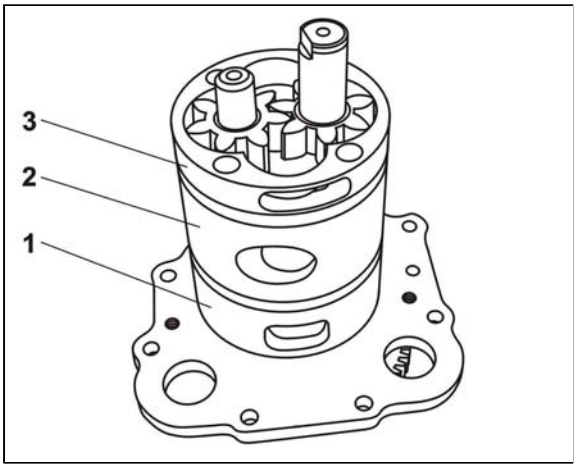


Рис. 1.483 Масляный насос - сборка 5

11. В крышку отсасывающего насоса вместе с тремя секциями насоса вставить два болта и два центрирующих болта.
12. На противоположной стороне, т.е. со стороны ведущего колеса масляного насоса, привинтить четыре гайки **1**.
13. Гайки **1** после их затягивания зафиксировать путем околачивания в пазу.

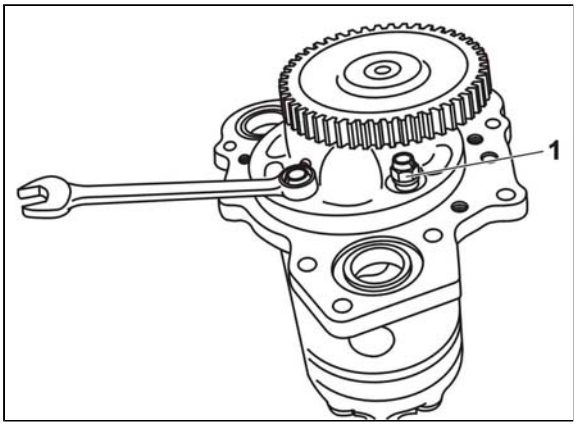


Рис. 1.484 Масляный насос - сборка 6

14. Надеть крышку **3**.
15. Вставить осевую накладку **2** и стопорное кольцо **1** (использовать клещи „seger“).

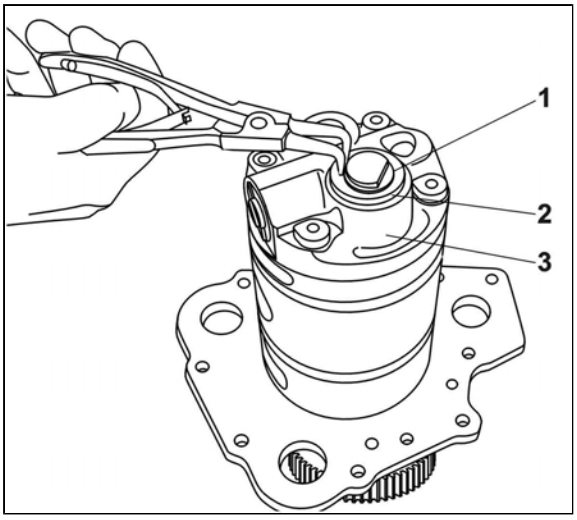


Рис. 1.485 Масляный насос - сборка 7

16. В крышку насоса **4** вставить плунжер клапана **3**, пружину **2** и завинтить пробку **1**.
17. В крышку **5** вставить плунжер клапана **6**, пружину **7** и завинтить пробку **8**.

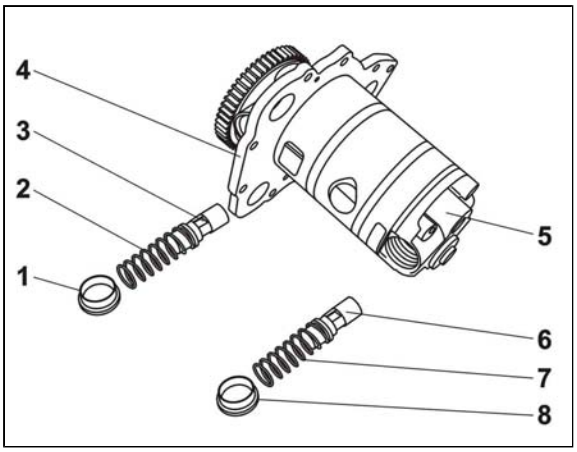


Рис. 1.486 Масляный насос - сборка 8

18. Соединить корпус масляного насоса **2** с крышкой насоса, завинтив имбусовые болты **1** с прокладками и пружинными шайбами.

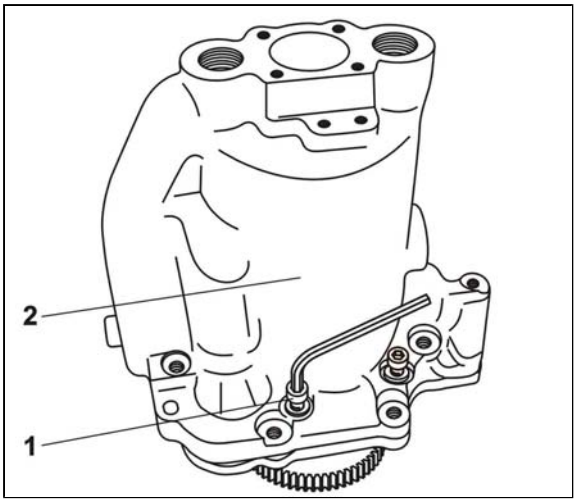


Рис. 1.487 Масляный насос - сборка 9

19. В корпус **1** масляного насоса вставить стопорное кольцо (использовать клещи „seger“).

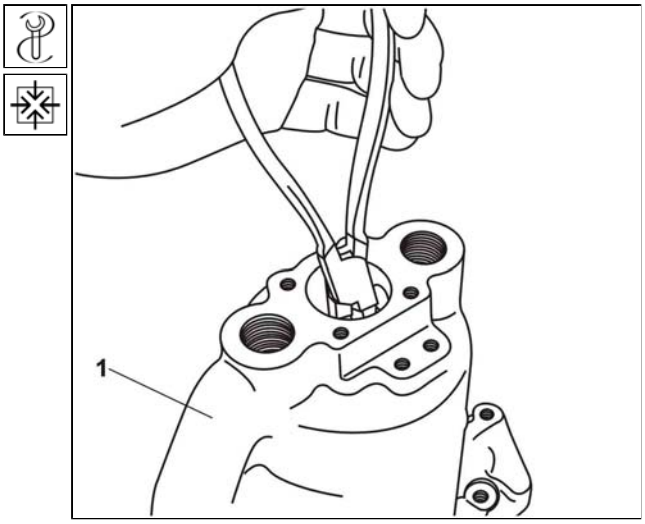


Рис. 1.488 Масляный насос - сборка 10

20. На вал золотника **1** надеть два уплотнительных кольца **2**.

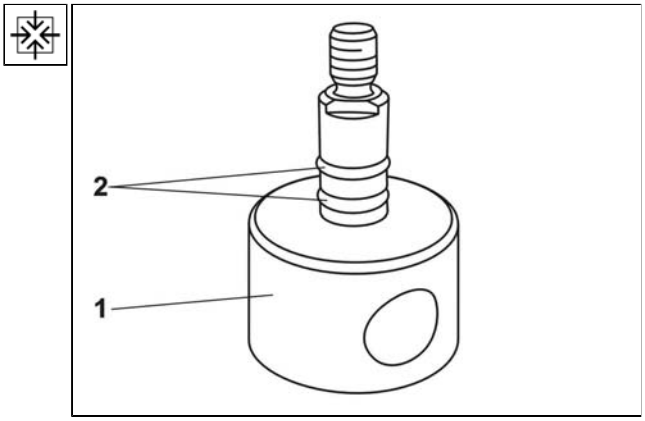


Рис. 1.489 Масляный насос - сборка 11

21. Поверхность соприкосновения между золотником **2** и крышкой **3** смазать уплотняющей замазкой **LOCTITE**.
22. В переднюю часть корпуса **1** масляного насоса вставить вместе золотник **2** и крышку **3**.

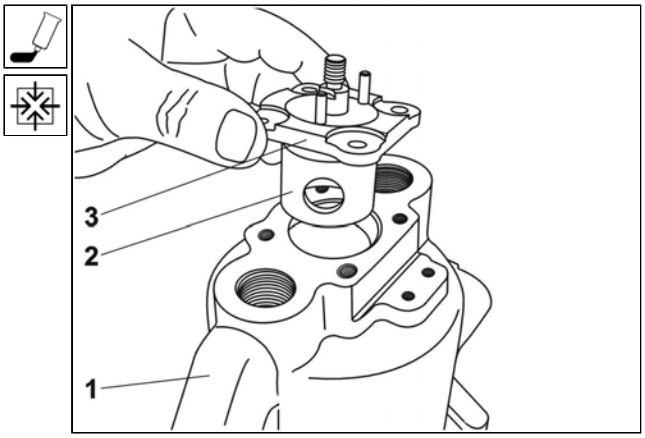


Рис. 1.490 Масляный насос - сборка 12

23. В крышку **2** вставить и завинтить болты **1** с прокладками и пружинными шайбами.

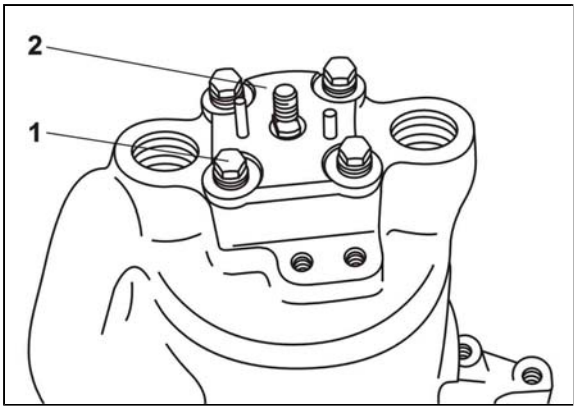


Рис. 1.491 Масляный насос - сборка 13

24. Привинтить патрубки **1** и **5**, включая уплотнительные кольца.
25. Вставить рычаг **3**, включая шаровой палец **2**, привинтить гайки **4**, включая пружинные шайбы и прокладки.
26. Установить кронштейн **6**, привинтить два болта **7**, включая пружинные шайбы и прокладки.

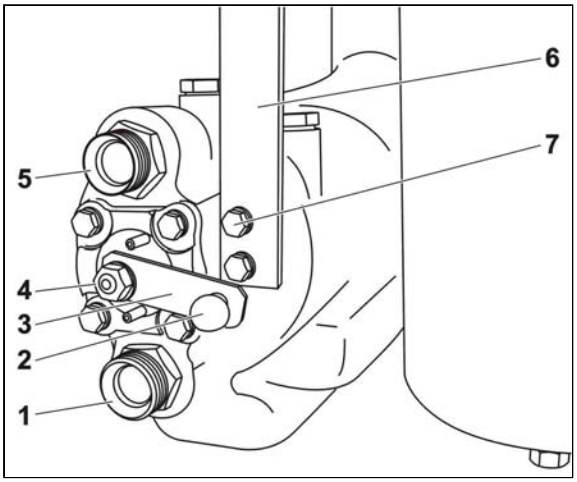


Рис. 1.492 Масляный насос - сборка 14

1.5.61 Разборка и сборка корпуса радиатора

а) Причина разборки и сборки

1. Разборка и сборка корпуса радиатора является частъю разборки и сборки двигателя (Смт. Подглава **1.5.62**).

б) Технические условия

1. Технические условия указанны в части (Смт. Подглава **1.5.62**).

в) Порядок разборки

1. С верхней поверхности корпуса радиатора **5** отвинтить пробку **11** вместе с уплотнительным кольцом **10**.
2. Отвинтить пробки **1**, **4**, **6**, **8**, вместе с уплотнительными кольцами **2**, **3**, **7**, **9**.

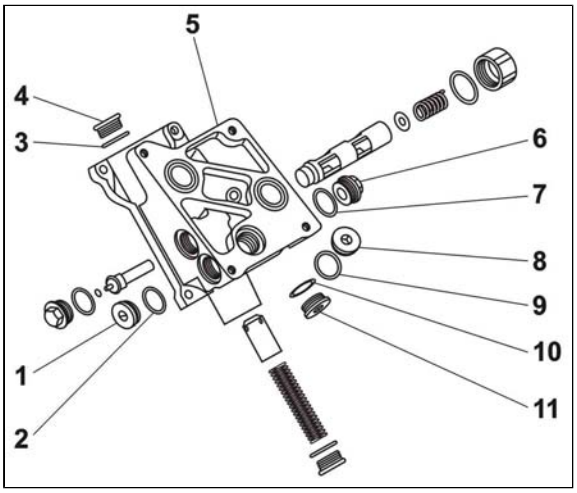


Рис. 1.493 Корпус масляного радиатора - разборка 1

3. С корпуса радиатора **5** отвинтить пробку **14** вместе с уплотнительным кольцом **13**.
4. С корпуса радиатора **5** снять пружину **12** и плунжер **11**.
5. С корпуса радиатора **5** отвинтить пробку **8** вместе с уплотнительным кольцом **9**, снять пружину **10**, прокладку **7** и золотник **6**.
6. Отвинтить пробку **1** вместе с уплотнительным кольцом **2**, снять регулировочную прокладку **3** и термостат **4**.
7. Проверить демонтированные детали, очистить или отремонтировать поверхности соприкосновения, поврежденные детали заменить новыми.

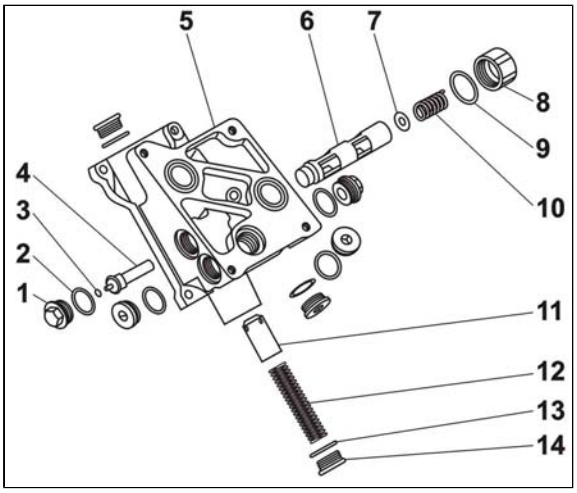


Рис. 1.494 Корпус масляного радиатора - разборка 2

г) Порядок сборки

1. Для обратного монтажа использовать только чистые детали.
2. Расположить корпус радиатора на рабочей доске.
3. Проверить чистоту всех каналов и проходимость отверстий.
4. Золотник **6** смазать маслом, снова проверить свободное движение в корпусе радиатора.
5. В золотник **6** вставить прокладку **7** с пружиной **10**.
6. Пробкой **8** с уплотнением **9** закрыть отверстие.
7. С другой стороны в золотник **6** вставить термостат **4**.

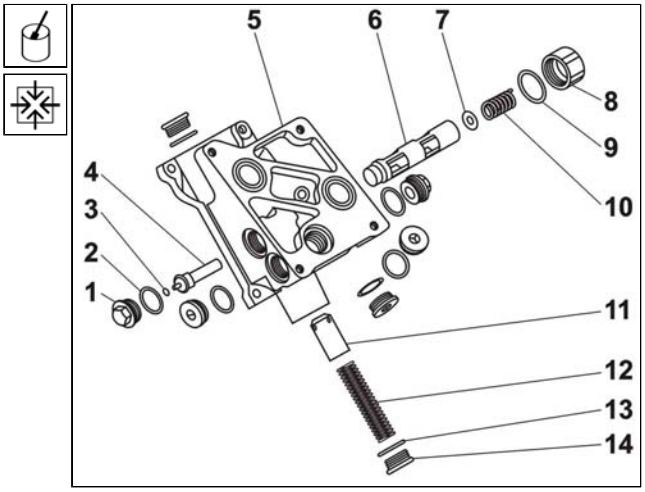


Рис. 1.495 Корпус масляного радиатора - сборка 1

8. Произвести визуальный контроль перекрытия канала золотником (**0,2 ÷ 1,5 мм**).
   При перекрытии **1 ,6 ÷ 2,4 мм** использовать регулировочную прокладку **3**.
   При перекрытии **2,5 ÷ 3 мм** использовать 2 регулировочные прокладки **3**.
9. Пробкой **1** с уплотнением **2** закрыть отверстие.
10. Плунжер **11** вставить в канал, проверить свободное перемещение.
11. Вставить пружину **12** пробкой **14** с уплотнением **13** закрыть отверстие.

Примечание:

- Предохранительный байпасный клапан – отрегулирован на перепад давления **0,25 ÷ 0,31 МПа** .
- Длина свободной пружины **12** ..... **109 мм**
- Сжатая силой **78,5 Н** ..... **77 мм**
- Сжатая силой **83,4 Н** ..... **75 мм**
- Полностью открыто протекание через радиатор..... **80°C**

12. На верхней поверхности корпуса радиатора **5** завинтить пробку **11** вместе с уплотнительным кольцом **10**.
13. Завинтить пробки **1**, **4**, **6**, **8**, вместе с уплотнительными кольцами **2**, **3**, **7**, **9**.

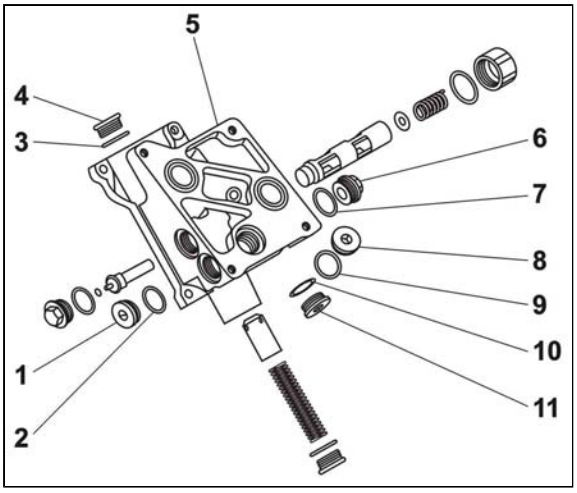
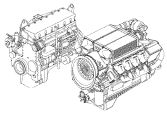


Рис. 1.496 Корпус масляного радиатора - сборка 2



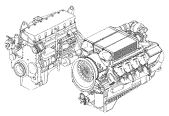
1.5.62 Разборка и сборка двигателя

а) Причины разборки и сборки

1. Предельный износ (авария) деталей двигателя, препятствующие правильному функционированию двигателя.

б) Технические условия

1. Соблюдение принципов замены и ремонта групп и подгрупп, указанных в разделе А настоящего рабочего руководства (Смт. Часть **A**).
2. До монтажа произвести визуальный контроль деталей и комплектов (укомплектованность, обработка поверхностей соприкосновения, чистота); поврежденные, неисправные или грязные детали отбраковать.
3. Монтажные поверхности перед монтажом протереть полотенцем или тряпкой.
4. Уплотнения вала замочить в моторном масле как минимум на 30 минут.
5. Скользящие функциональные поверхности и резьбу болтов по необходимости смазать маслом или смазкой.
6. Смазку и масло использовать в таком объеме, чтобы они не загрязняли наружную поверхность двигателя, лишние смазочные вещества удалить.
7. Болты и гайки для затягивания гайковертом завинтить на 2 - 3 витка вручную.
8. Под головки болтов и гаек вкладывать пружинную шайбу, на алюминиевые сплавы и листоштампованные детали, кроме того, вкладывать шайбу; поверхность всех болтов и гаек, шайб и пружин, предназначенных для монтажа должна быть обработана.
9. Медные уплотнения должны монтироваться в отожженном и неповрежденном виде.
10. Топливный и масляный трубопровод не должны после монтажа соприкасаться с другими составными частями за исключением зажимов и присоединительных отверстий.
11. Перед началом операции произведите визуальный контроль предыдущей операции, была ли она проведена в соответствии с технико-производственной документацией.
12. После завершения операции также произвести визуальный контроль соответствия данной операции документации.
13. Все неисправные пружинные шайбы, уплотнительные кольца, уплотнения вала, хомуты крепления и уплотнения заменить новыми.
14. С уплотняемых поверхностей подгрупп и деталей необходимо удалить первоначальное уплотнение.
15. Новое уплотнение использовать только в соответствии со списком запчастей автомобиля.



16. Для моментов затяжки болтов и гаек, если не установлены конкретные значения для соответствующей операции (болты и гайки смазаны), используются следующие значения:

		момент затяжки
болты и гайки	M6 25 (5S)	**4 + 2 Нм**
	M6 55 (8G)	**7 + 2 Нм**
	M8 55 (8G)	**17 + 4 Нм**
	M10 55 (8G)	**34 + 9 Нм**
	M12 55 (8G)	**58 + 15 Нм**
	M14 55 (8G)	**90 + 20 Нм**
шатунные болты		**40 Нм + 45° ± 3°**
болты маховика		**300 + 30 Нм**
болты головок цилиндров		**20 Нм + 3 x 60°**
грузовая петля		**макс. 20 Нм**
штуцер форсунки		**60 + 6 Нм**
зажимной болт пластинчатой муфты		**150 - 20 Нм**
болты поводка пластинчатой муфты		**125 + 15 Нм**
гайка пластинчатой муфты		**180 + 30 Нм**
гайка распределительного вала		**80 + 40 Нм**
гайка сервонасоса		**80 + 40 Нм**
гайка крепления колеса компрессора		**80 + 20 Нм**
гайка шкива привода альтернатора		**80 + 40 Нм**
гайка хомута форсунки		**40 + 9 Нм**
гайка трубок впрыска		**30 +10 Нм**
нагнетательные патрубки топливного насоса		**40 + 5 Нм**
пробки с Cu уплотнением		**80 + 40 Нм**

в) Порядок разборки

Примечание:

Перед разборкой двигателя перевести:

- Демонтаж картера сцепления, включая сцепление.
- Слив масла из двигателя.
- Демонтаж альтернатора.
- Привинчение грузовой петли.

1. Подвесить двигатель на подвесное устройство с помощью подвесного крюка **PRM 2345.1** и подвесадля поднятия двигателя **PRM 3251**.
2. Демонтировать левый и правый передние кронштейны подвеса, двигатель закрепить на стенде для сборки двигателя **PRM 2846**.
3. Демонтировать левый и правый промежуточные радиаторы двигателя (Смт. Подглава **1.5.41**).
4. С двигателя снять турбонагнетатель (Смт. Подглава **1.5.44**).
5. Демонтировать моторный тормоз (если он не был снят при демонтаже двигателя с автомобиля) (Смт. Подглава **1.5.46**).
6. Снять левый выпускной коллектор и правый выпускной коллектор (Смт. Подглава **1.5.43**).

7. Отвинтить 4 болта **1** вместе с пружинными шайбами и прокладками, снять трубку **2** для удаления воздуха из двигателя вместе со шлангом.
8. Отвинтить грузовую петлю двигателя **3**.
9. Снять стартер.

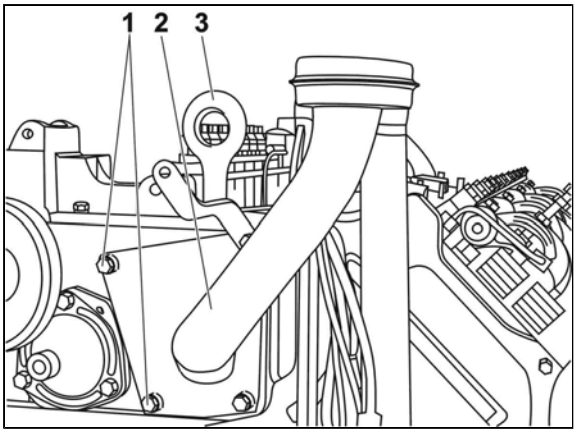


Рис. 1.497 Снятие трубки двигателя для удаления воздуха из двигателя

10. Отвинтить болты **2**, прикрепляющие маховик **1** к коленчатому валу.
11. Если маховик свободно не отсоединяется, завинтить в маховик **1** в отверстия **3** и **4** два болта.
12. С помощью болтов **3** и **4** снять маховик.

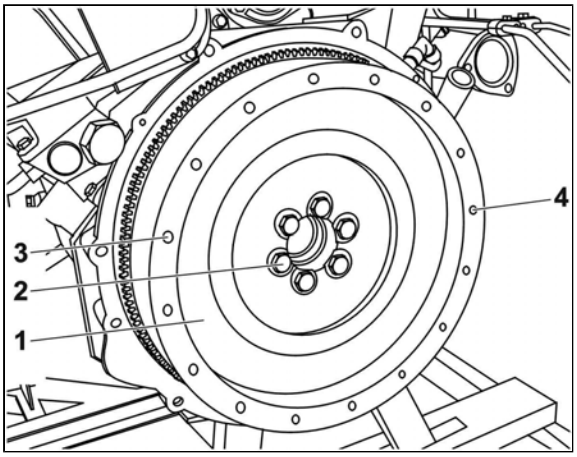


Рис. 1.498 Снятие маховика

13. Демонтировать колпачковую гайку **2**, снять уплотнительное кольцо **1**, крышку головки цилиндра **3**, включая уплотнение **4**, отложить.
14. Демонтировать линии впрыска (Смт. Подглава **1.5.13**).

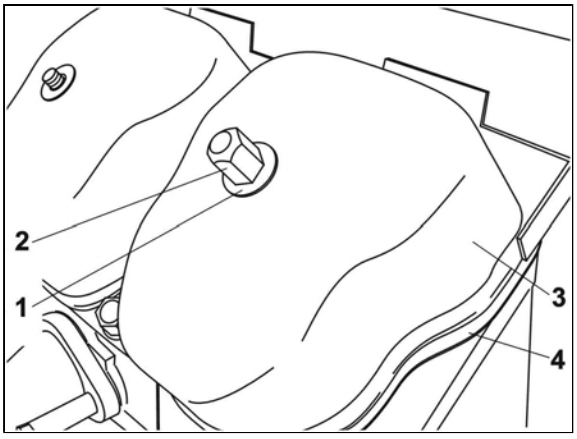


Рис. 1.499 Снятие крышки головки цилиндра

15. Отсоединить электрические кабели от электромагнитного клапана вентилятора **3**, от электромагнитного выключателя подогревателя всасываемого воздуха **1**, от гидравлического сцепления **2** и от датчиков на головках цилиндров.
16. До того, как вынуть пучок, необходимо обозначить присоединение отдельных коннекторов к местам отсоединения.

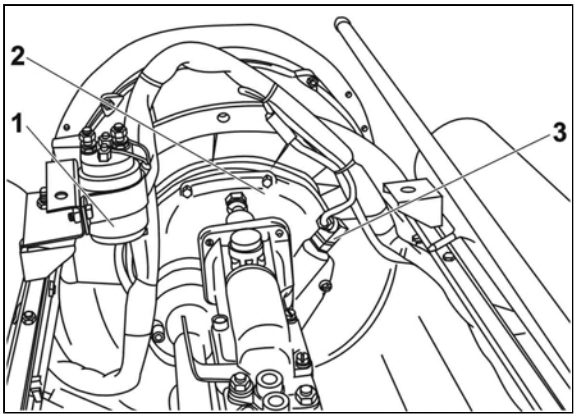


Рис. 1.500 Снятие электрических кабелей

17. Демонтировать привод топливного насоса (если это не было произведено во время демонтажа двигателя с автомобиля) (Смт. Подглава **1.5.14**).
18. Отвинтить пустотелые болты **2**, снять уплотнительные кольца **1**.
19. Снять трубки слива топлива **3** (соединение между головками цилиндров).

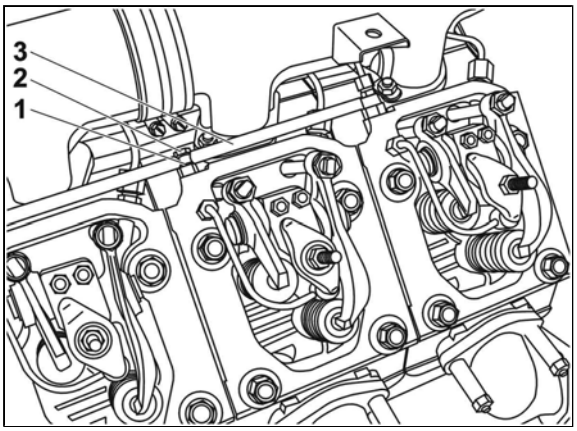


Рис. 1.501 Сливные трубки устройств для впрыска - снятие

20. Ослабить зажимы шланга **1**, отвинтить гайки **3** вместе с пружинными шайбами, снять впускной трубопровод **2**.

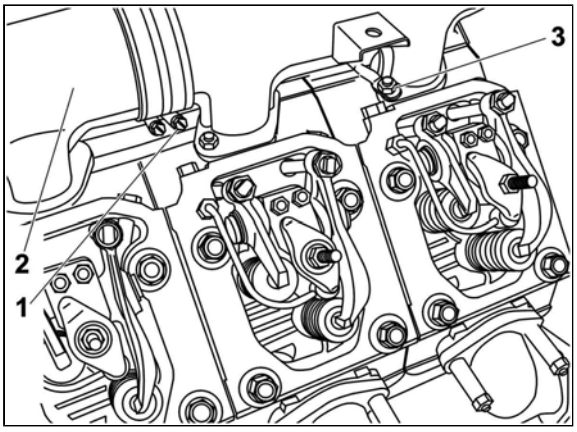


Рис. 1.502 Впускной трубопровод - снятие

21. Отвинтить гайки **2**, снять дистанционные шайбы **3**.
22. Снять трубопровод выхлопа **1**, включая уплотнение выпускного трубопровода **4**.

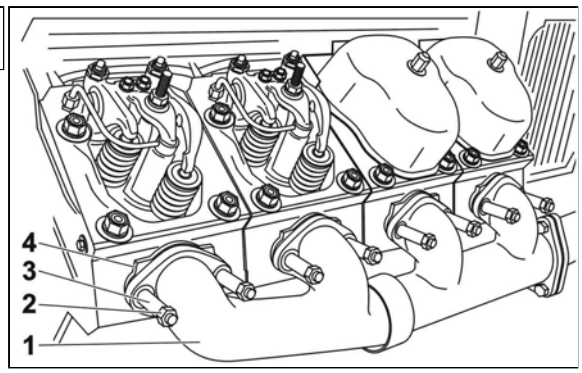


Рис. 1.503 Выпускной трубопровод - снятие

23. С головок цилиндров снять распылители форсунки (Смт. Подглава **1.5.12**).
24. Отвинтить анкерные болты **3** головок цилиндров **1** – использовать приспособление **URN 0076.1**.
25. Анкерные болты **3** снять вместе с шайбами **4**.
26. Головки цилиндра **1** снять и обозначить (напр., цифрами 1 -8).
27. Вместе с головками **1** снять подъемные штанги **2**.

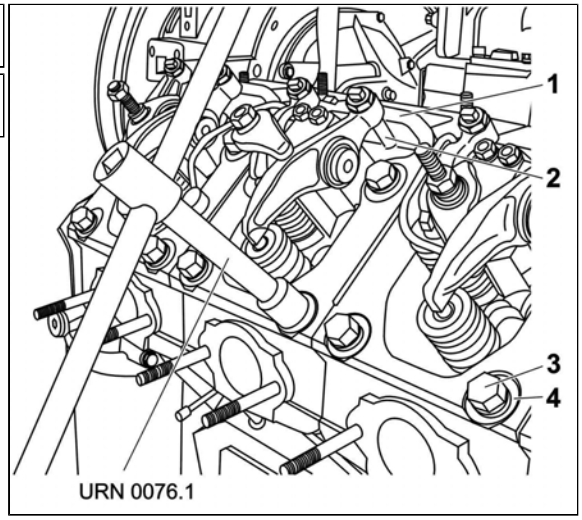


Рис. 1.504 Головки цилиндров - снятие

28. Демонтировать вентиляционные кожухи **1**, закрепленные между цилиндрами с помощью пружин **2**.

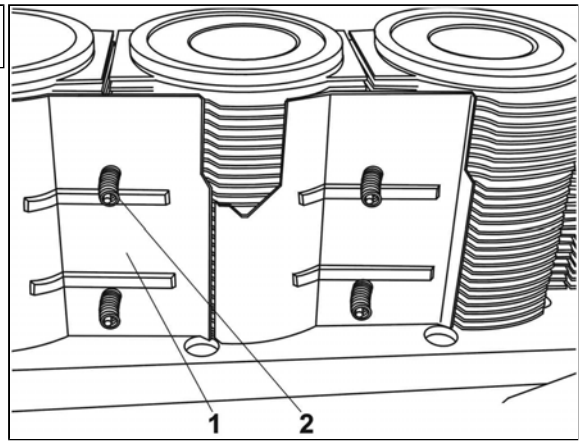


Рис. 1.505 Вентиляционные кожухи - снятие

29. Осторожно снять цилиндры **1** с поршня **2**.
30. Для обратного монтажа цилиндры пронумеровать.
31. У цилиндров с регулировочными прокладками измерить и отметить их толщину для отдельных цилиндров.

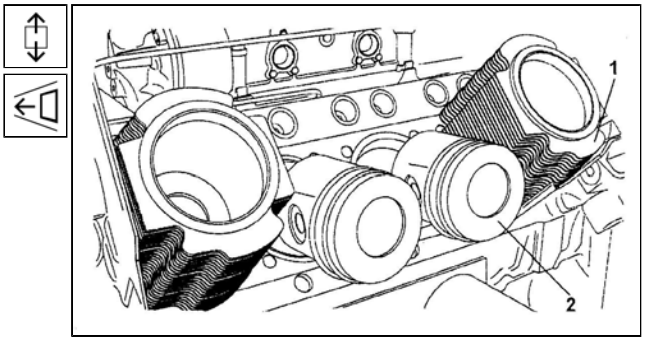


Рис. 1.506 Цилиндры двигателя - снятие

32. С поршня блока цилиндров снять 2 стопорных кольца **ø45** (использовать клещи „seger“).
33. Насадить съемник поршневого пальца **PRM 0208**, вынуть из поршня поршневой палец.
34. Поршень обозначить и отложить.

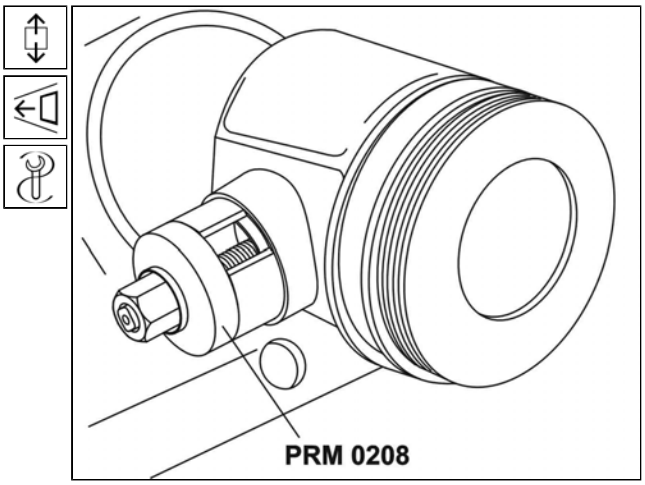


Рис. 1.507 Снятие поршневого пальца

35. После демонтажа каждого поршня сразу же зафиксировать соответствующий шатун **1** от перемещения соответствующей частью приспособления **PRM 3572** (направляющая шатунов 8 цилиндров) или намонтировать отдельные направляющие кожухи шатунов **PRM 3267** и защитить таким образом разбрызгивающие сопла при прокручивании двигателя.

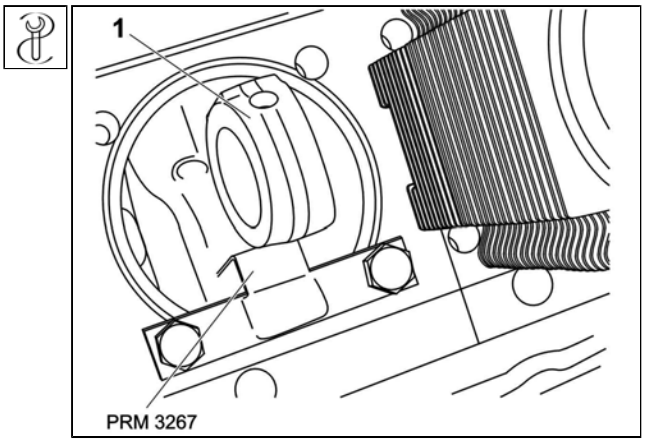


Рис. 1.508 Фиксирование шатунов

36. Из посадки в картере двигателя вынуть толкатели клапанов **1**.

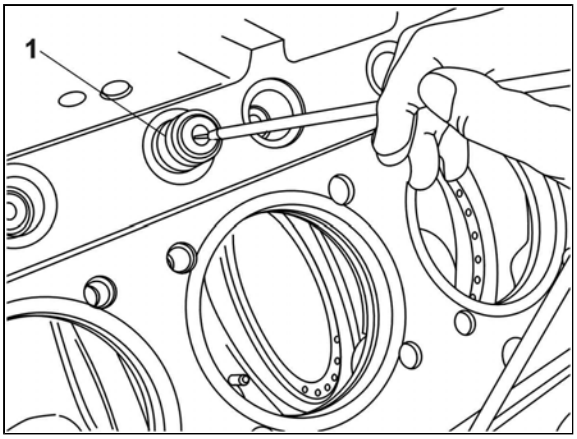


Рис. 1.509 Толкатель клапана – снятие

37. Демонтировать масляный радиатор, включая кожухи (Смт. Подглава **1.5.24**).
38. Демонтировать сердцевину масляного радиатора с промежуточной деталью (Смт. Подглава **1.5.25**).
39. Демонтировать вал привода вентилятора (Смт. Подглава **1.5.31**).
40. Демонтировать топливный насос (Смт. Подглава **1.5.15**).
41. Демонтировать привод вентилятора (Смт. Подглава **1.5.32**).
42. Снять передний и задний кожух двигателя.
43. Демонтировать центробежный фильтр (Смт. Подглава **1.5.22**).
44. Демонтировать масляный фильтр (Смт. Подглава **1.5.20**).
45. Демонтировать компрессор (Смт. Подглава **1.5.50**).
46. Демонтировать масляный насос (Смт. Подглава **1.5.23**).
47. Демонтировать зубчатый гидрогенератор (Смт. Подглава **1.5.48**).

48. Отвинтить гайку M20 **2** вместе с пружинной шайбой, с помощью съемника **PRM 0777** снять шкив привода альтернатора **1**, снять пружину 9x6x18, отложить.
49. Отвинтить болты **4**, снять кронштейн альтернатора **3**.

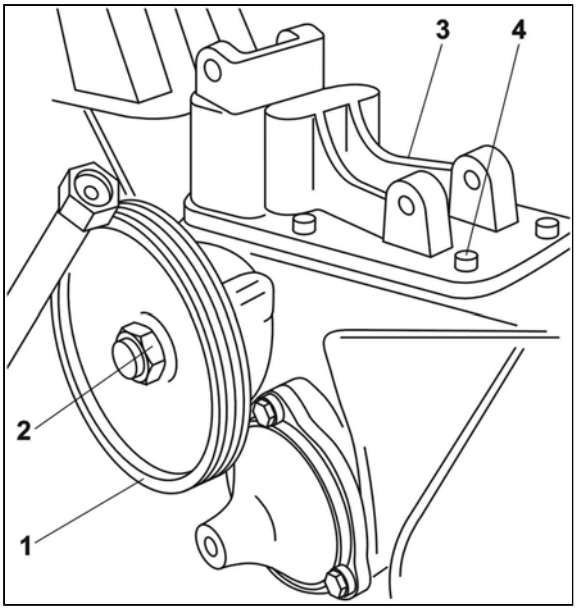


Рис. 1.510 Снятие шкива альтернатора

50. Отвинтить 3 болта, закрепляющих защитную крышку **1** привода вентилятора.
51. Снять защитную крышку **1** вместе с уплотнительным кольцом гуферо 40x52x7.
52. Отвинтить 3 болта, закрепляющих защитную крышку **2** привода топливного насоса, снять защитную крышку.

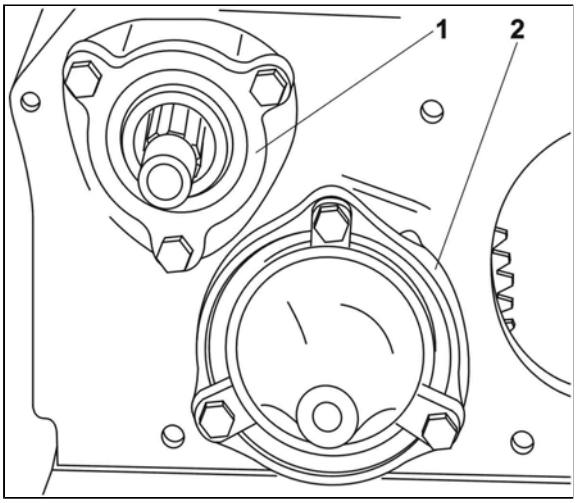


Рис. 1.511 Защитные крышки - снятие

53. С вала привода топливного насоса и с вала привода вентилятора снять поводки (если они уже не были сняты ранее).
54. Вал привода вентилятора **1** выпрессовать из картера двигателя с помощью выталкивателя **PRL 0925.1** (слегка постукивая), включая подшипник 3206.
55. Из распределительной коробки вынуть уплотнительное кольцо гуферо 30x55x9, снять стопорное кольцо (применить клещи „seger“), выбить подшипник 3206 (применить приспособление **PRL 0412.1**).
56. С вала привода вентилятора снять подшипник 3206.

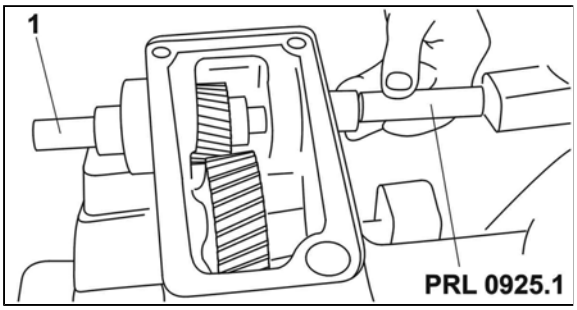


Рис. 1.512 Снятие вала привода вентилятора

57. С вала привода топливного насоса **3** отвинтить прорезную гайку **4** M30x1,5 с помощью приспособления **URN 0355**.
58. С помощью оттяжных болтов снять втулку **5** с шарикоподшипником **2** с вала привода **3**.
59. Выбить шарикоподшипник 3306 из втулки.
60. Снять уплотнение GASKET - **0,25 мм**.
61. Отвинтить 6 болтов **1** имбусовым ключом.
62. Выбить вал привода топливного насоса **3** и снять зубчатое колесо **6**.

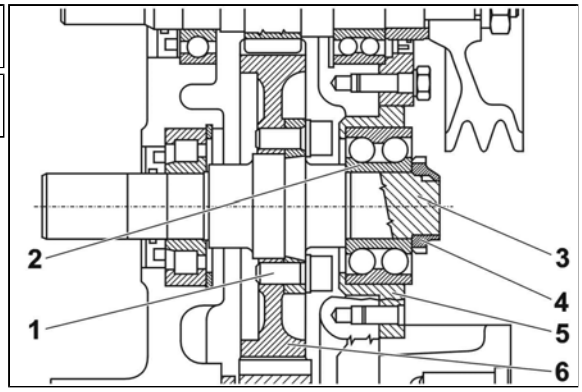


Рис. 1.513 Привод топливного насоса - снятие

63. Отвинтить болты **2** по окружности передней крышки **1**.
64. Снять переднюю крышку **1**.

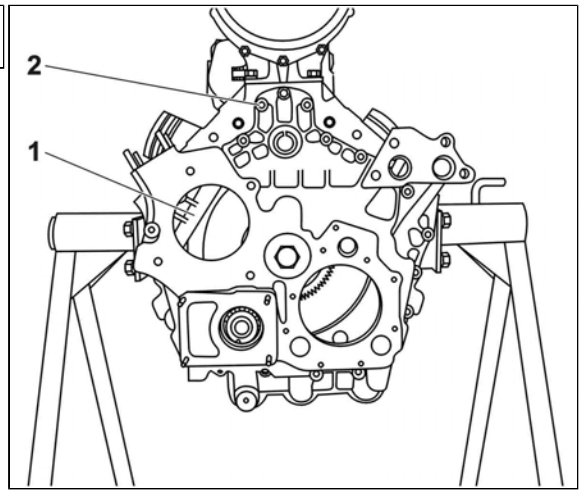


Рис. 1.514 Передняя крышка - снятие

65. Привинтить 2 направляющие цапфы **PRM 2390** к картеру маховика **3**.
66. Отвинтить все болты **1** с картера маховика **3**.
67. Привинтить 3 оттяжных болта **2**, снять картер маховика **3**.

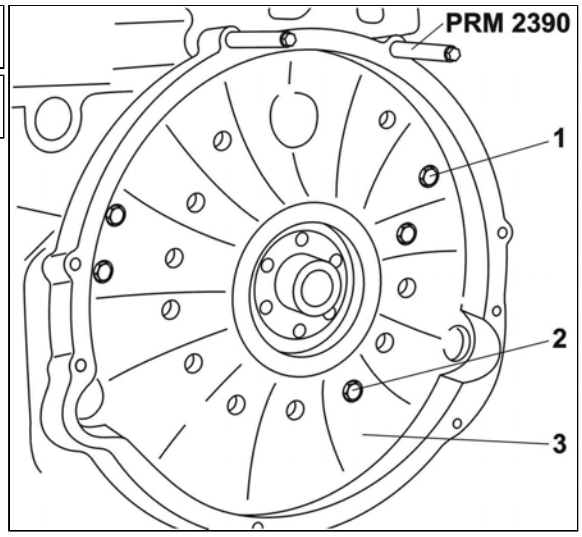


Рис. 1.515 Снятие картера маховика

68. Снять стопорное кольцо **1** (применить клещи „seger“).
69. Отвинтить трубку подачи масла **2** с крышки упорного подшипника **3**.

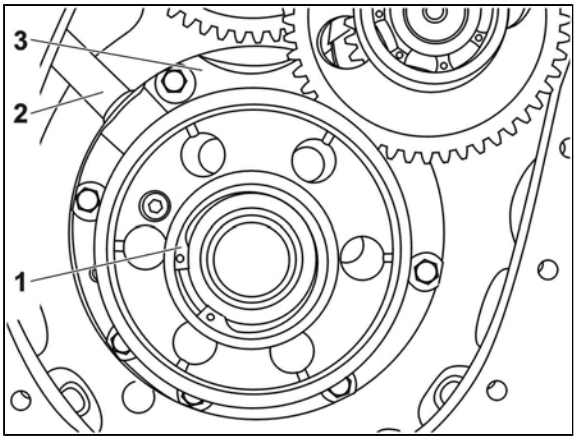


Рис. 1.516 Задняя часть двигателя 1

70. Выпрессовать подшипник 6206 с коленчатого вала с помощью приспособления **PRM 3354** а **PRM 3322**.

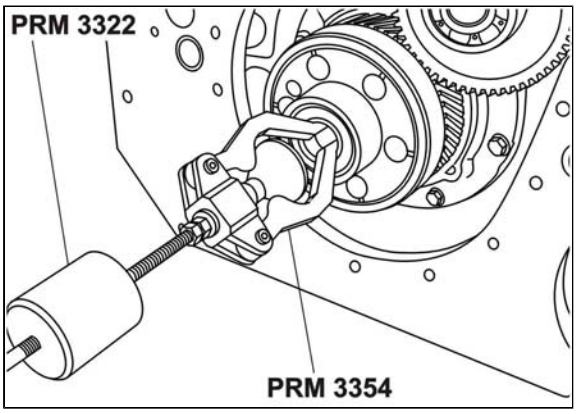


Рис. 1.517 Выпрессовка подшипника 6206

71. Снять внутреннее кольцо подшипника NU 1026 на коленчатом валу. Применить съемник внутреннего кольца подшипника **PRM 3196** и универсальный съемник **PRM 0777**.

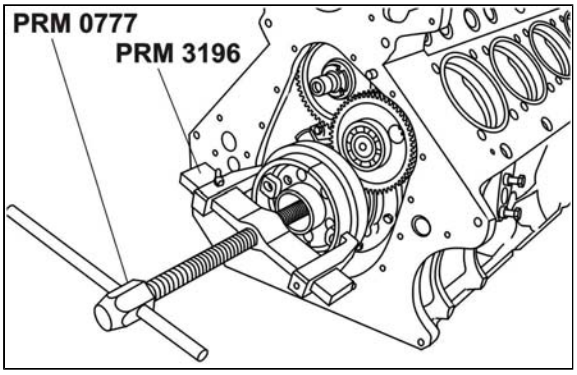


Рис. 1.518 Снятие внутреннего кольца подшипника NU 1026

72. Отвинтить болт **1** с внутренним шестигранником, снять с коленчатого вала комплект зубчатого колеса **2**.
73. Вынуть промежуточную шестерню **3** с малой шестерней промежуточной шестерни **5** и подшипником **4**.

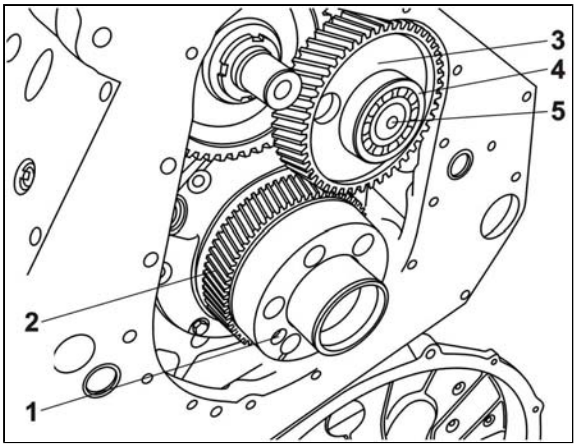


Рис. 1.519 Механизм газораспределения - снятие

74. Отсоединить металлическую прокладку и гаечным ключом **URN 0394** отвинтить крепежную гайку с прорезями ведущего колеса распределительного вала.

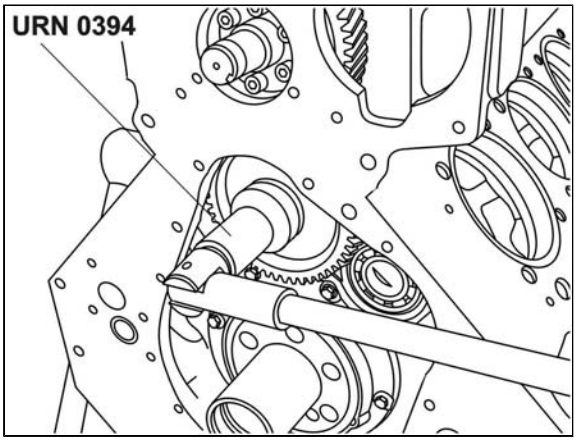


Рис. 1.520 Ведущеее колесо распределительного вала - снятие

75. На картер двигателя насадить и привинтить тремя болтами съемник колеса распределительного вала **PRM 3147**.
76. Снять ведущеее колесо распределительного вала выпрессовкой распределительного вала.
77. Снять распределительный вал и зубчатое колесо распределительного вала.
78. Демонтировать съемник распределительного вала **PRM 3147** с картера двигателя.

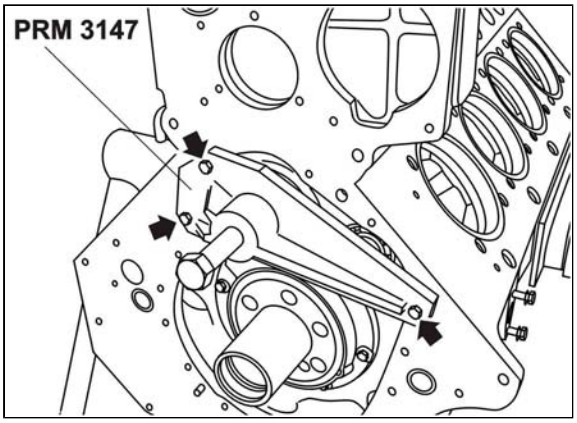


Рис. 1.521 Выпрессовка ведущего колеса распределительного вала

79. Отвинтить 3 болта **2**, снять осевую накладку **1** распределительного вала вместе с уплотнением Gasket **0,25 мм**.

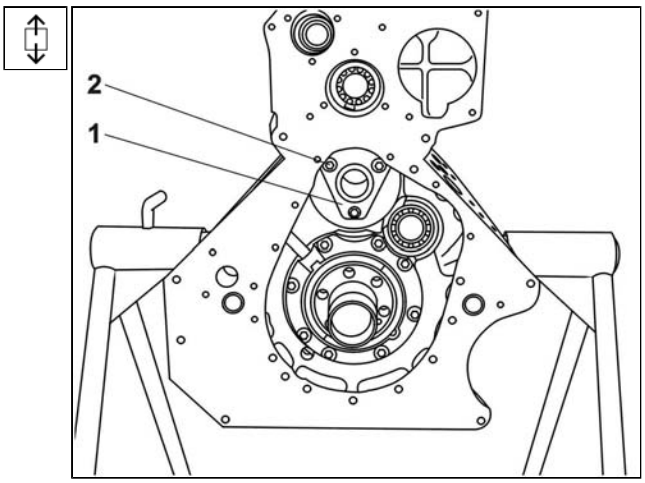


Рис. 1.522 Осевая накладка распределительного вала - снятие

80. Отвинтить 8 болтов (обозначены стрелками), снять крышку **1** упорного подшипника.
81. Из крышки **1** вынуть верхнюю и нижнюю деталь упорного подшипника.

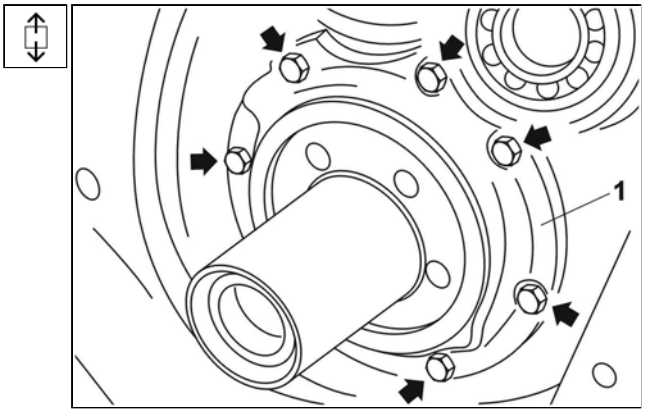


Рис. 1.523 Снятие крышки упорного подшипника

82. Из картера двигателя с помощью приспособления **PRM 3354** в комбинации с **PRM 3322** снять радиальный шарикоподшипник **1**.

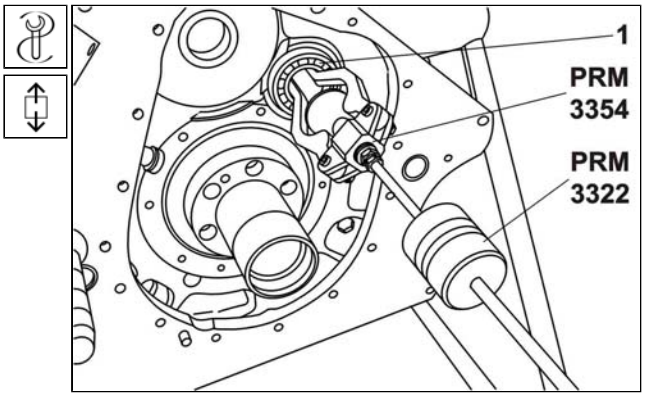


Рис. 1.524 Выпрессовка подшипника 6207

83. В передней части коленчатого вала отвинтить 8 болтов **3** с внутренним шестигранником вместе с пружинными шайбами.
84. Снять шестерню коленчатого вала **1** и гаситель крутильных колебаний **2**.

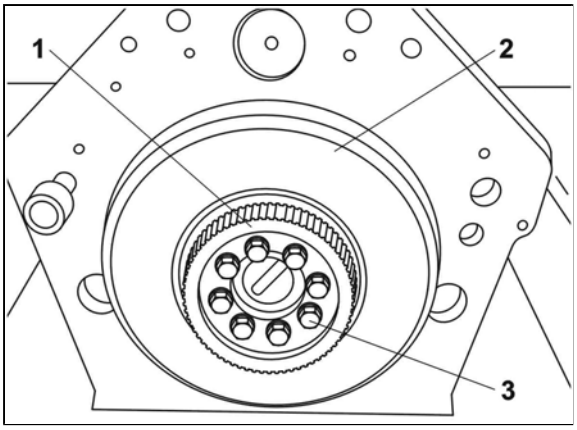


Рис. 1.525 Передняя крышка картера двигателя

85. Повернуть двигатель на стенде в вертикальное положение так, чтобы передняя часть двигателя была вверху.
86. Отвинтить все болты **1**, включая пружинные шайбы и прокладки на нижней крышке двигателя **2**.
87. Слегка постукивая, ослабить и снять нижнюю крышку **2**.

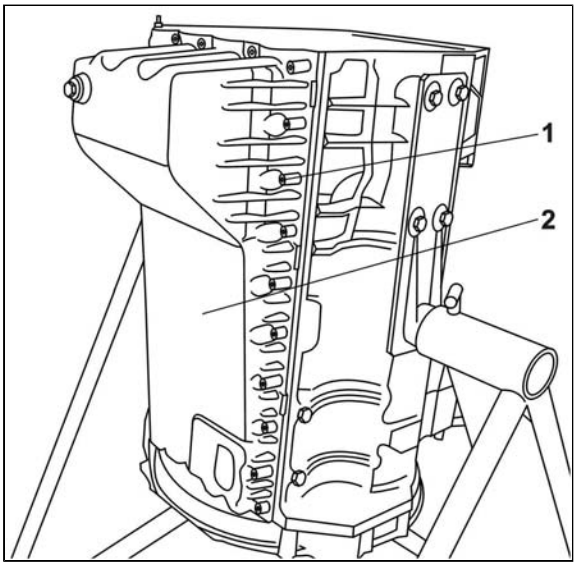


Рис. 1.526 Нижняя крышка двигателя - снятие

88. Отвинтить шатунные болты **2** с внутренним шестигранником, снять шатунный подшипник **1** с вкладышем.
89. Взявшись за верхнюю головку шатуна, вынуть шатун из картера двигателя.
90. Обозначить и смонтировать шатун таким образом, чтобы его нельзя было заменить.

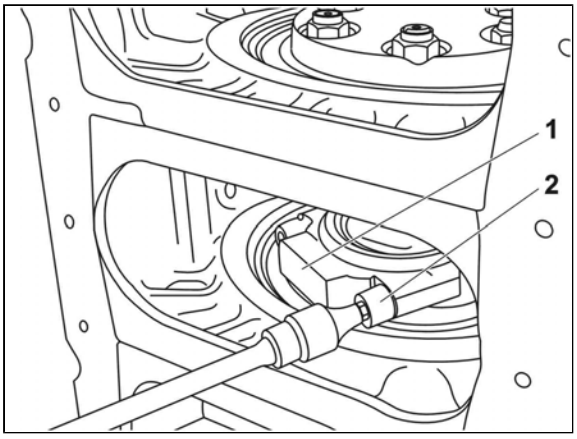


Рис. 1.527 Шатун двигателя - снятие

91. На переднюю шатунную шейку коленчатого вала **2** насадить подвес коленчатого вала **PRM 2281**, и привинтить его с помощью двух болтов M12x40.
92. С помощью подъемного устройства снять блок коленчатого вала **2** из картера двигателя **1**, отложить на стенде.
93. Отвинтить два болта M12x40, снять подвес коленчатого вала **PRM 2281**.

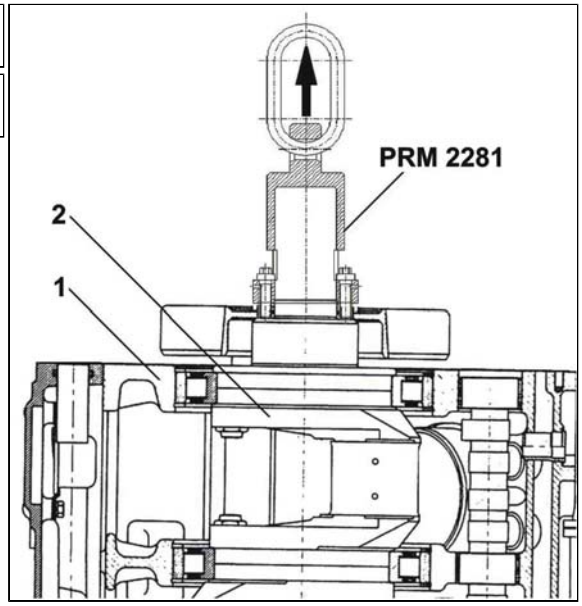


Рис. 1.528 Снятие коленчатого вала

94. С картера двигателя снять стопорные кольца **1** подшипников PLC 410 коленчатого вала.

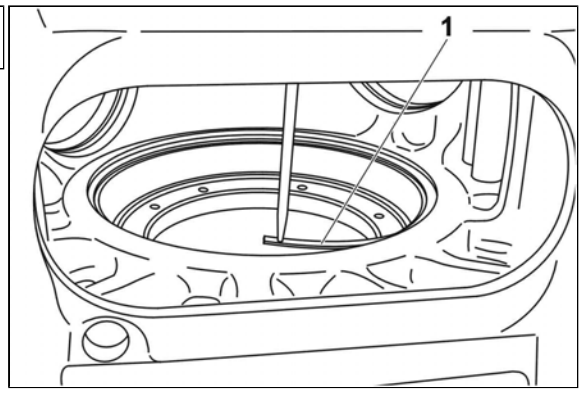


Рис. 1.529 Стопорные кольца подшипников PLC410 - снятие

95. Вставить приспособление **PRM 2840**, выпрессовать наружное кольцо подшипника PLC 410.
96. Наружные кольца подшипника PLC 410 установить на коленчатом валу в такой же последовательности, в какой они были смонтированы.
97. Повернуть картер двигателя на стенде в горизонтальное положение.

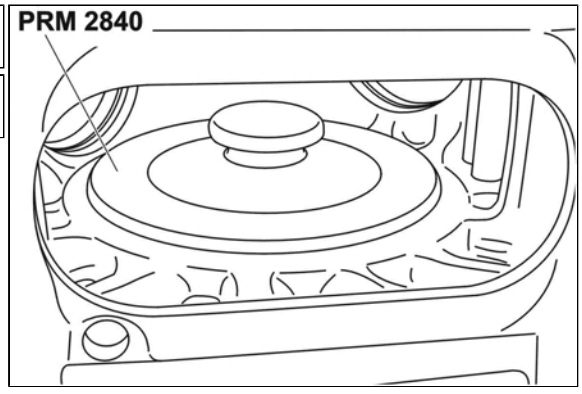
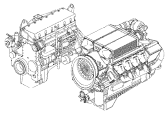


Рис. 1.530 Наружные кольца подшипников PLC 410 - демонтаж



98. Разобратъ картер двигателя (Смт. Подглава **1.5.53**).
99. Разобратъ коленчатый вал (Смт. Подглава **1.5.54**).
100. Разобратъ шатуны (Смт. Подглава **1.5.55**).
101. Разобратъ головки цылиндров с коромыслами и защитными трубками (Смт. Подглава **1.5.56**).
102. Разобратъ картер маховика (Смт. Подглава **1.5.57**).
103. Разобратъ переднюю крышку (Смт. Подглава **1.5.58**).
104. Разобратъ привод вентилятора (Смт. Подглава **1.5.59**).
105. Разобратъ масляный насос (Смт. Подглава **1.5.60**).
106. Разобратъ корпус радиатора (Смт. Подглава **1.5.61**).

г) Порядок сборки

1. Собрать корпус радиатора (Смт. Подглава **1.5.61**).
2. Собрать переднюю крышку (Смт. Подглава **1.5.58**).
3. Собрать картер маховика (Смт. Подглава **1.5.57**).
4. Собрать головки цылиндров с коромыслами и защитными трубками (Смт. Подглава **1.5.56**).
5. Собрать шатуны (Смт. Подглава **1.5.55**).
6. Собрать коленчатый вал (Смт. Подглава **1.5.54**).
7. Собрать картер двигателя (Смт. Подглава **1.5.53**).
8. Собрать масляный насос (Смт. Подглава **1.5.60**).
9. Собрать привод вентилятора (Смт. Подглава **1.5.59**).
10. Картер двигателя повернуть на стенде для сборки **PRM 2846** в вертикальное положение.
11. Вставить в картер двигателя стопорные кольца **1** подшипников коленчатого вала PLC 410.

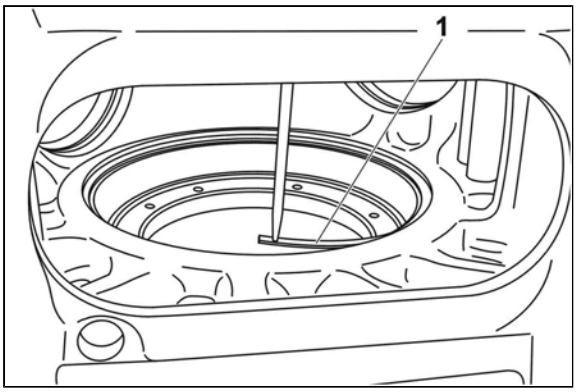


Рис. 1.531 Стопорные кольца подшипников PLC 410 - установка

12. С коленчатого вала снять наружные кольца подшипников PLC 410 и в таком же порядке, как они были установлены, последовательно запрессовать их в картер двигателя с помощью толкателя **PRM 2840**.
13. Наружные кольца подшипников PLC 410 зафиксировать стопорными кольцами.

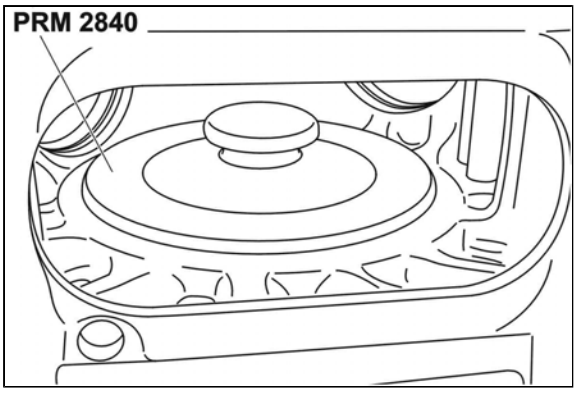


Рис. 1.532 Наружные кольца подшипников PLC 410 - установка

14. Собранный коленчатый вал **2** подвесить с помощью приспособления **PRM 2281** на подъемное устройство и осторожно опускать в место подвески в картере двигателя **1**. Приспособление **PRM 2281** с коленчатого вала снять.
15. Коленчатый вал **2** зафиксировать от осевого смещения, а картер на стенде для сборки повернуть в горизонтальное положение.

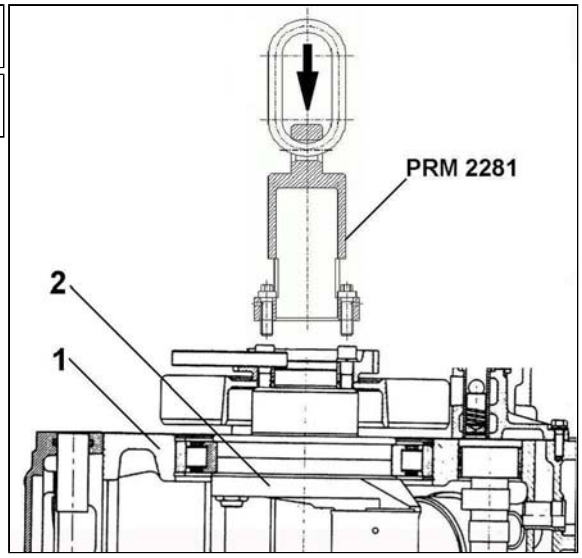


Рис. 1.533 Установка коленчатого вала

16. Две половины упорного подшипника приклеить смазкой к крышке так, чтобы номера, выбитые на обеих половинах упорных подшипников, были направлены в сторону крышки.

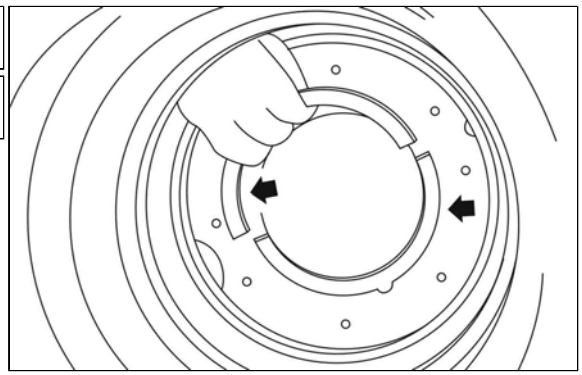


Рис. 1.534 Установка частей упорного подшипника

17. Установить и с помощью крепежных болтов **1** слегка привинтить крышку упорного подшипника **2**.
18. Две половины упорного подшипника (обозначенные стрелками) приклеить таким же способом, как и предыдущие.

Примечание:
В случае необозначенных подшипников большое внимание уделять поверхностям скольжения, которые необходимо всегда монтировать на наружные стороны упорного подшипника (в направлении от коленчатого вала).

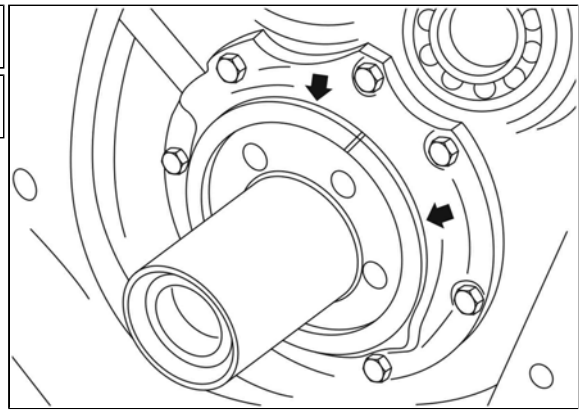


Рис. 1.535 Установка крышки упорного подшипника

19. Привинтить трубку маслопровода **2** с уплотнительным кольцом **1** к крышке упорного подшипника **3**.
20. Затянуть крепежные болты крышки и трубку маслопровода **2**.
21. Трубку маслопровода **2** зафиксировать кернером.

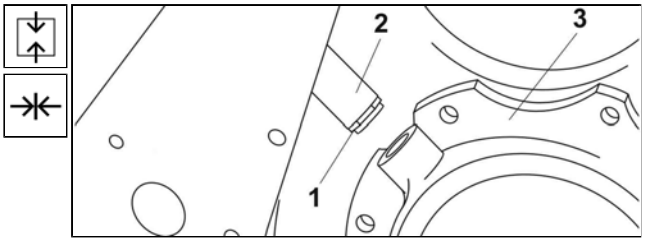


Рис. 1.536 Установка трубки маслопровода

22. На шейке **2** коленчатого вала установить ведущую распределительную шестерню **3**.
23. Перед монтажом ведущей шестерни **3** на поверхность соприкосновения шестерни нанести тонкий сплошной слой уплотняющей замазки (нельзя наносить на поверхность скольжения).
24. С помощью вспомогательных болтов **1** в центрирующем отверстии установить зубчатое колесо так, чтобы было установлено положение отверстий в шестерне **3** относительно отверстий в шейке **2** коленчатого вала.

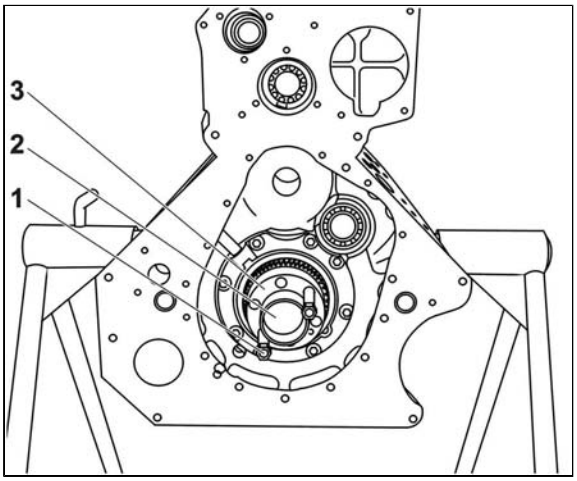


Рис. 1.537 Установка ведущей распределительной шестерни

25. С помощью имбусового ключа **1** притянуть зубчатое колесо **2**.
26. Снять приспособление, фиксирующее коленчатый вал от осевого смещения.
27. Проверить вращением осевой зазор коленчатого вала:
    - осевой зазор коленчатого вала **0,08 ÷ 0,266 мм**,
    - максимальный осевой зазор **0,30 мм**.

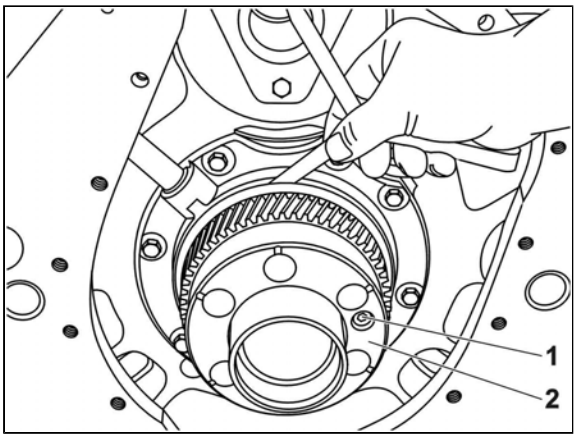


Рис. 1.538 Измерение зазора зубчатого колеса

28. Насадить на переднюю шейку коленчатого вала гаситель крутильных колебаний **2**, а шестерню кулачкового вала **1** привинтить с помощью восьми болтов **3** с внутренним шестигранником, включая пружинные шайбы.
29. Болты **3** затянуть моментом затяжки **58** $^{+15}$ **Нм**.

Примечание:
Перед монтажом гасителя крутильных колебаний чистый гаситель необходимо положить передней поверхностью на чистую подкладку. Если на передней поверхности не происходит утечка масла, гаситель можно устанавливать. В том случае, если во время эксплуатации из гасителя произошла утечка масла, в гасителе произойдет перемещение инерционной массы, и если потрясти гаситель, то можно услышать стук. Такой гаситель не монтировать!

30. На задней стороне распределительного вала с помощью скобы произвести центровку и привинтить осевую накладку **1** вместе с уплотнением.
31. Накладку установить так, чтобы зазор между валом и накладкой был равномерным по всей окружности.
32. Затянуть крепежные болты **2** накладки **1**.

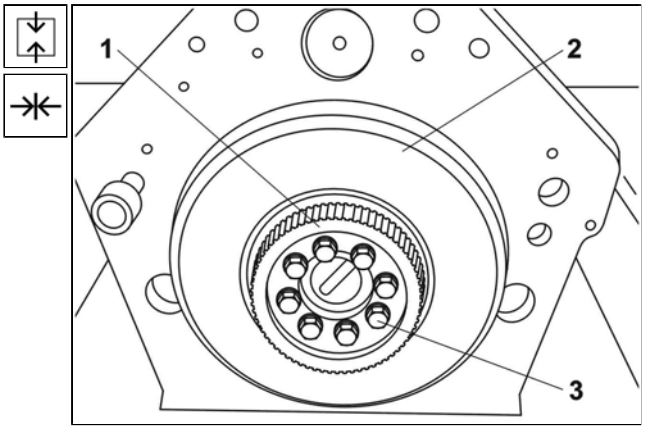


Рис. 1.539 Передняя поверхность картера двигателя

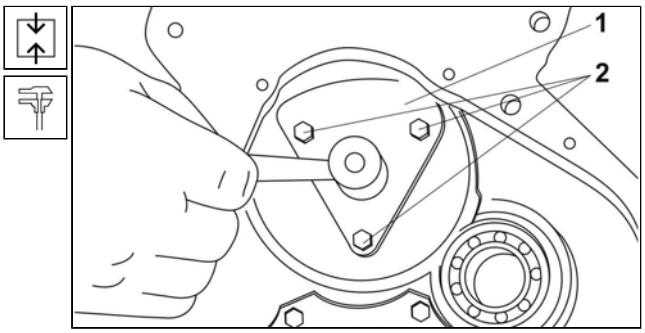


Рис. 1.540 Установка осевой накладки

33. Подшипники распределительного вала смазать маслом, с передней стороны картера двигателя **1** установить распределительный вал **2** в место посадки.

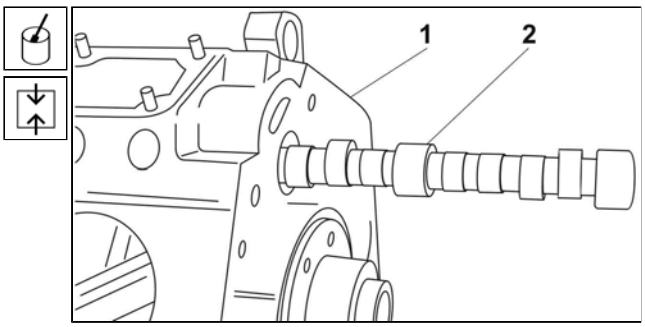


Рис. 1.541 Установка распределительного вала

34. Распределительный вал слегка вытянуть из картера двигателя, подогнать шпонку 9x8x32.
35. Зубчатое колесо **1** распределительного вала нагреть до температуры **180 °C**, запрессовать с помощью прессовального приспособления.
36. Вставить металлическую прокладку, прорезную гайку затянуть с помощью приспособления **URN 0394**.
37. Проверить вращение распределительного вала, зафиксировать гайку.

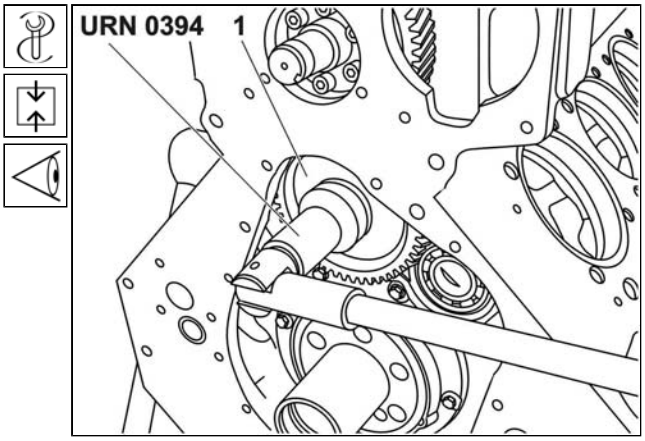


Рис. 1.542 Установка зубчатого колеса распределительного вала

Примечание:

Ø шейки разпределителъногбо вала	**53,854 ÷ 53,900 мм**
Ø задней шейки	**28,902 ÷ 28,953 мм**
радиалъный зазор шейки Ø 54	**0,06 ÷ 0,15**, макс. **0,25 мм**
радиалъный зазор шейки Ø 29	**0,06 ÷ 0,15**, макс. **0,25 мм**
осевой зазор	**0,14 ÷ 0,22**, макс. **0,40 мм**
макс. допустимое биение шейки	**0,03 мм**
ход кулачка	**7,75 ± 0,08 мм**

38. На сбрызгивающие трубки намонтировать трубки для сбрызгивания поршней **2**. Перед монтажом произвести визуальный контроль разбрызгивающего сопла и поверхностей соприкосновения.
39. Крепежный болт **1** затянуть и зафиксировать загибанием металлической прокладки (обозначено стрелкой).

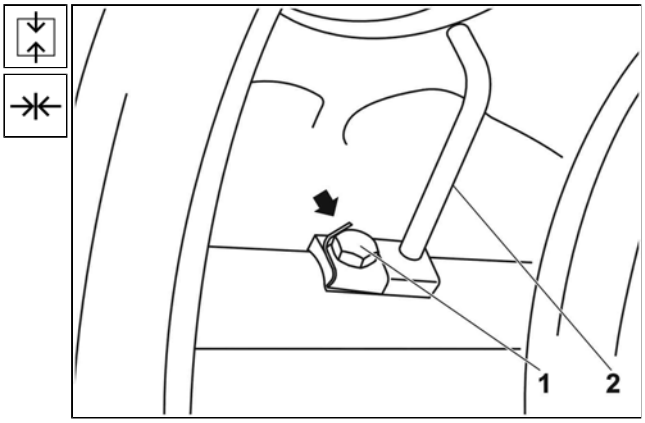


Рис. 1.543 Установка разбрызгивающего сопла

40. Грубую установку разбрызгивающих сопел проверить с помощью приспособления **S 970464.D**. Разбрызгивающее сопло должно быть отрегулировано так, чтобы оно было направлено в середину отверстия в образце.

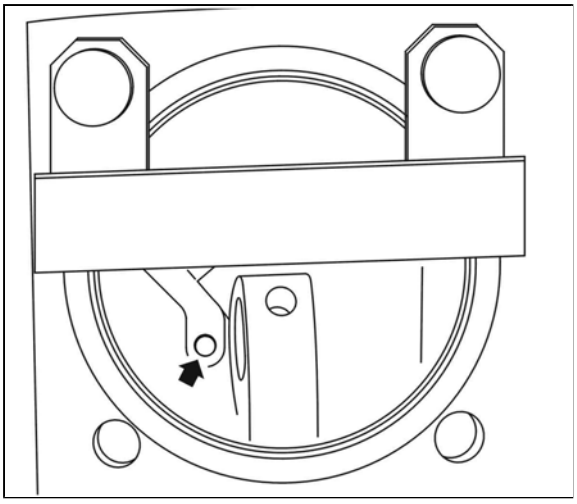


Рис. 1.544 Регулировка разбрызгивающих сопел - 1

41. Ослабить оттяжной болт **1**, (отвинтить пробку, снять пружину сжатия, плунжер клапана, корпус клапана) вставить и привинтить приспособление **S 970464.E**.

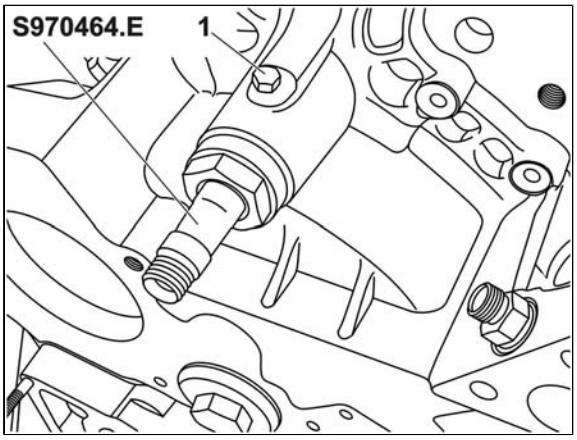


Рис. 1.545 Регулировка разбрызгивающих сопел - 2

42. Шланг **1** напорного устройства **S 970464.B** привинтить к приспособлению **S 970464.E**. Риску (обозначена стрелкой) установить в направлении масляного канала сбрызгивания поршней, который будет контролироваться (левая или правая сторона).

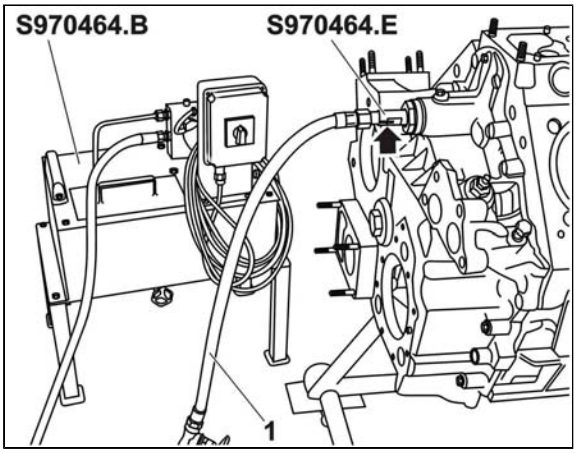


Рис. 1.546 Регулировка разбрызгивающих сопел - 3

43. Точную установку разбрызгивающих сопел производить с помощью приспособления **S 970464.C**.

44. Запустить насос и проверить регулировку направления струи масла, которая должна пройти через отверстие в панели приспособления.

    Примечание:
    На сопла, которые в данный момент не устанавливаются, насадить шланги и отвести их в емкость (вытекающее масло).

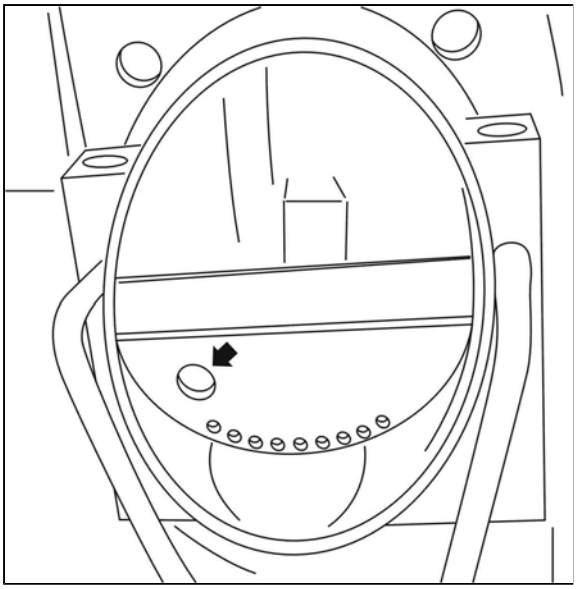


Рис. 1.547 Регулировка разбрызгивающих сопел - 4

45. Если необходимо произвести корректировку установки сопла, то следует согнуть сопло **1** с помощью приспособления **PRZ 0617**. После регулировки повторить весь контроль, включая проверку основного положения сопла.

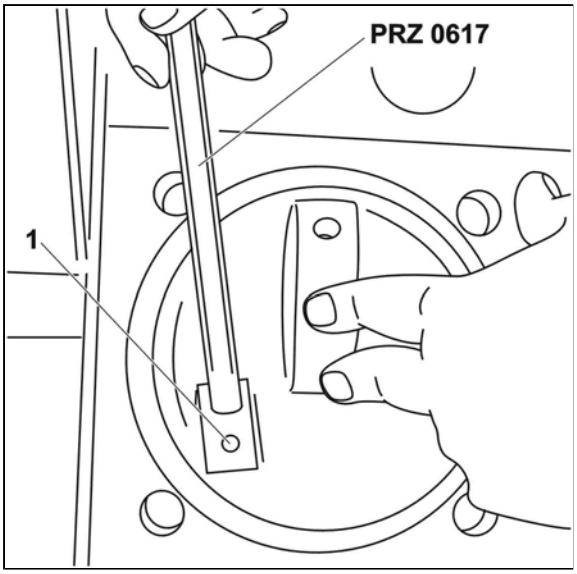


Рис. 1.548 Регулировка разбрызгивающих сопел - 5

46. После установки всех восьми разбрызгивающих сопел отсоединить напорное устройство, отвинтить приспособление **S 970464.E**.
47. В отверстие вставить корпус клапана, плунжер, пружину сжатия и завинтить пробку.
48. С разбрызгивающих сопел снять вспомогательные шланги.
49. Затянуть оттяжной болт **1**.

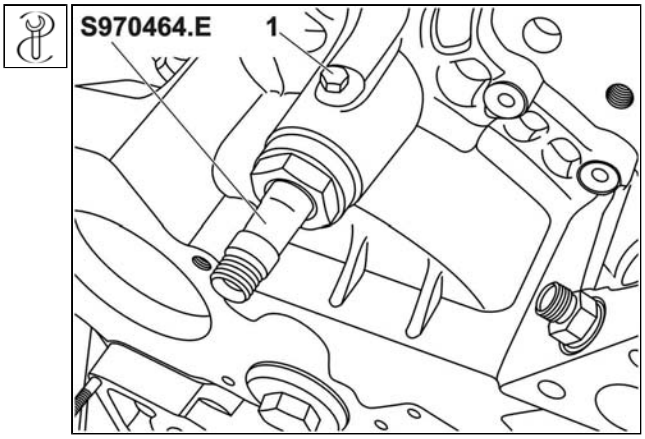


Рис. 1.549 Регулировка разбрызгивающих сопел - 6

50. Пазы в отверстиях для цилиндра смазать смазкой, вставить уплотнительные кольца.

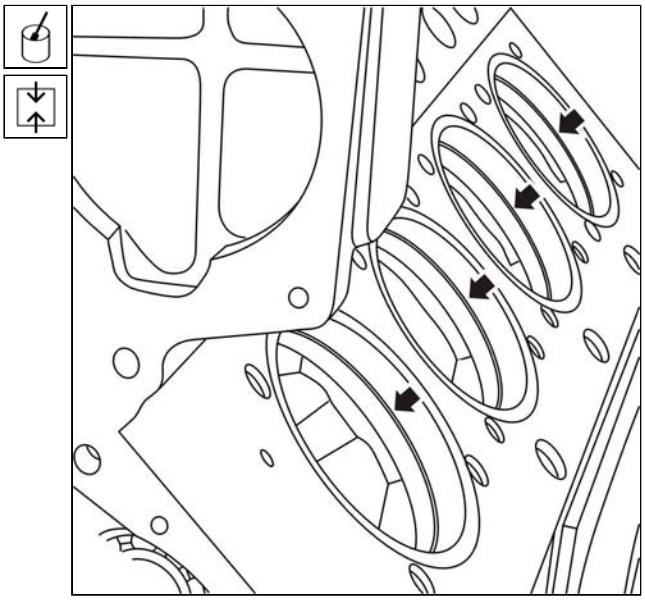


Рис. 1.550 Установка уплотнительных колец

51. Перед установкой шатунов привинтить приспособление **PRM 3572**, которое защищает разбрызгивающие трубки от деформации при вращении коленчатого вала по всему ряду цилиндров. Можно использовать также приспособление **PRM 3267**, которое предназначено только для одного цилиндра.

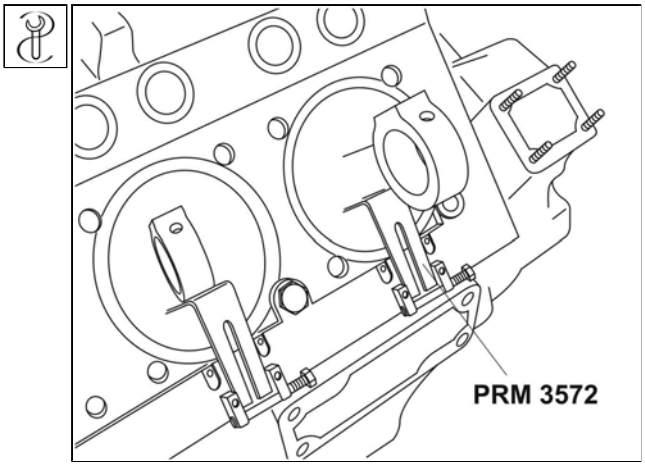


Рис. 1.551 Установка шатунов - 1

52. Повернуть картер двигателя на стенде. Тщательно смазать маслом шатунные шейки на коленчатом валу.
53. Отвинтить шатунные болты с шатуна и смазать их графитной смазкой.
54. Шатун с верхней половиной вкладыша шатунного подшипника вставить в картер двигателя, приложить к шатунной шейке, с противоположной стороны приложить крышку шатунной головки к нижней половине вкладыша шатунного подшипника, вставить шатунные болты и затянуть их рукой.
55. Шатуны затягиваются „на угол“. Сначала затянуть оба болта моментом затяжки **40 Нм**. Потом с помощью приспособления **PRM 3840** затянуть каждый болт на угол **45°±3°**.

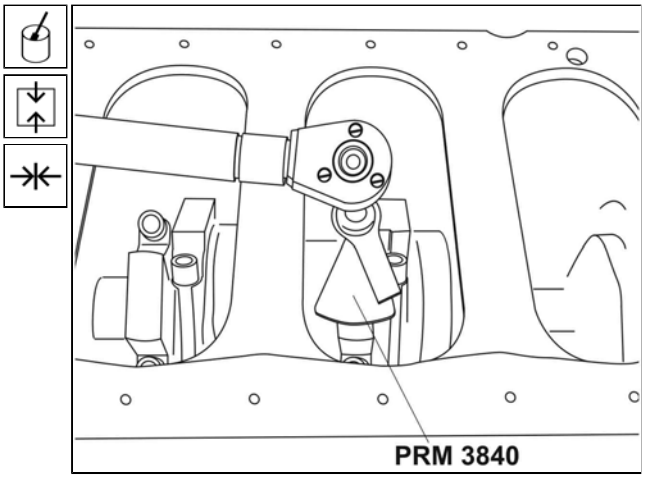


Рис. 1.552 Установка шатунов - 2

56. Приспособление **PRM 3840** насадить на болт таким образом, чтобы оно упиралось о бобышку на крышке головки шатуна.
57. Передвижной указатель переместить в исходное положение и затянуть болты тарированным гаечным ключом на угол **45° ± 3°** так, чтобы указатель находился в цветной части шкалы приспособления. Величина момента затяжки должна быть в диапазоне **80 ÷ 160 Нм**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Если момент затяжки меньше 80 Нм, то болт „ползет“ (не достигает требуемого предварительного напряжения). Если момент затяжки больше 160 Нм, то болт задирается. В обоих случаях болт необходимо заменить новым!

58. Проводить визуальный контроль поверхностей соприкосновения на картере двигателя и нижней крышки, очистить поверхности. На внутренний край уплотняющей поверхности картера двигателя нанести пластическое уплотнение (слой диаметром 1 мм).

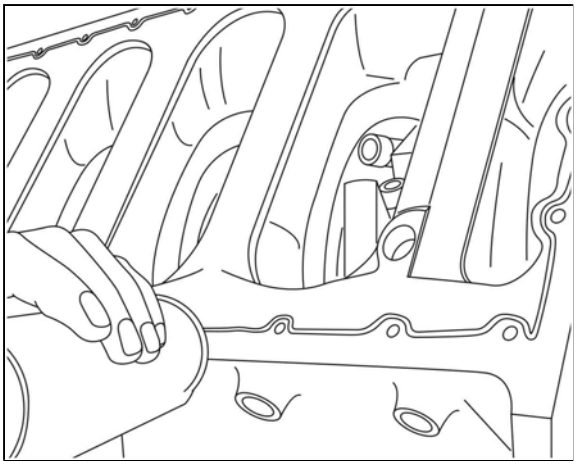


Рис. 1.553 157 Способ нанесения уплотняющей замазки на картер двигателя

59. Привинтить два вспомогательных болта (шпильки), нижнюю крышку **2** осторожно насадить на болты. Отвинтить вспомогательные болты, комплект нижней крышки привинтить болтами **1** и симметрично затянуть.
60. Двигатель повернуть в основное положение.

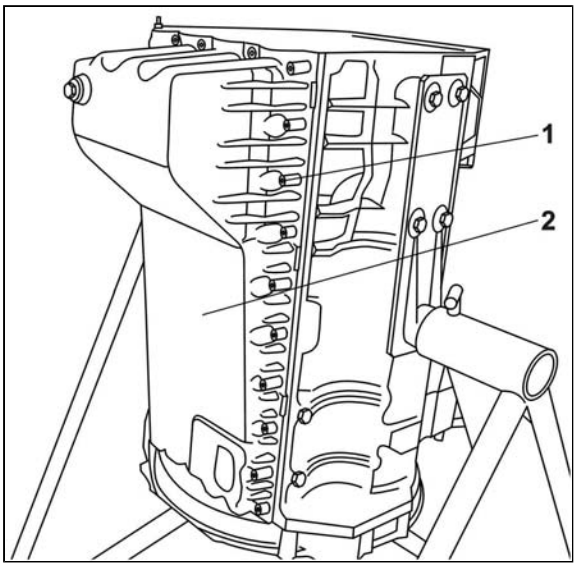


Рис. 1.554 Нижняя крышка двигателя - установка

61. В пазы передней крышки **2** приклеить смазкой 3 уплотнительных кольца **1**.

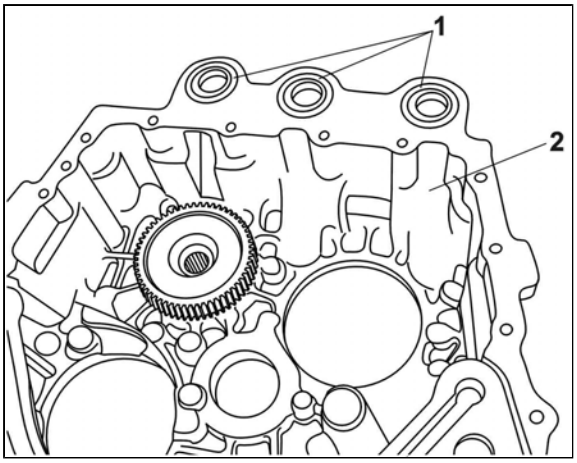


Рис. 1.555 Приклеивание уплотнительных колец смазкой

62. В картер двигателя вбить два штифта 10x20.
63. Уплотнение передней крышки **2** насадить на уплотняющую поверхность картера двигателя.
64. Переднюю крышку **1** насадить на штифты, вбить молотком.
65. Крышку симметрично притянуть болтами **3** (по окружности передней крышки), включая пружинные шайбы и прокладки.

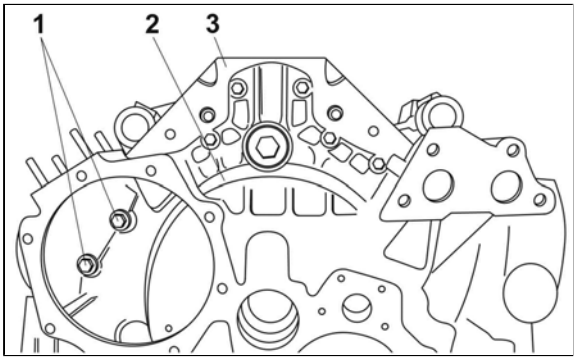


Рис. 1.556 Установка передней крышки двигателя

66. В паз на шейке малой промежуточной распределительной шестерни **1** вставить шпонку **2**.
67. Нагреть большую распределительную шестерню **3** до **230 ÷ 250 °C**.
68. Распределительную шестерню **3** запрессовать на шейку распределительной шестерни **1**.

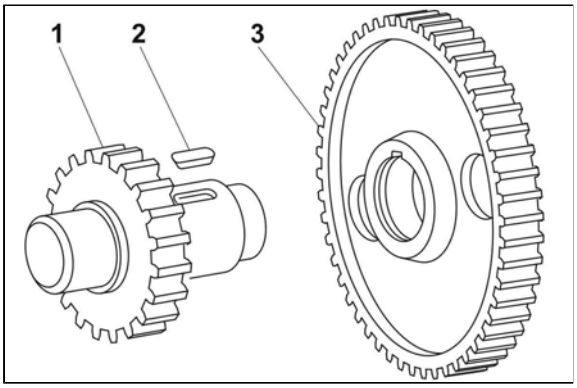


Рис. 1.557 Установка части распределения

69. При установке собранной промежуточной шестерни **2** в посадку в картере двигателя **1** соблюдать взаимное расположение распределительных шестерен.

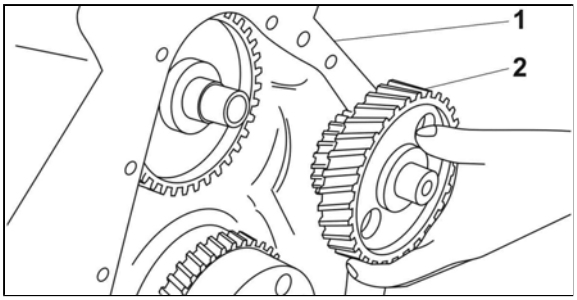


Рис. 1.558 Установка промежуточной распределительной шестерни

70. Взаимное расположение распределительных шестерен установить следующим способом:

    - коленчатый вал повернуть таким образом, чтобы отшлифованный зуб **1** на ведущей шестерне заскочил между двумя зубьями на большой промежуточной шестерне **2**, обозначенной кернером,
    - одновременно повернуть шестерню **3** на распределительном валу таким образом, чтобы его зуб, обозначенный одним кернером, заскочил между двумя обозначенными зубьями на малой промежуточной шестерне **4**.

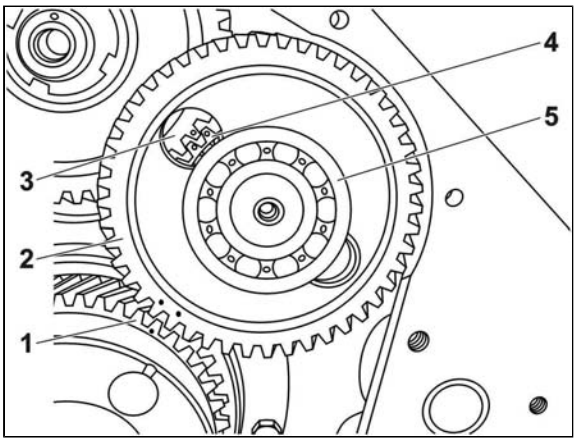


Рис. 1.559 Установка механизма газораспределения

71. На палец промежуточной шестерни **2** запрессовать подшипник **5** толкателем **PRL 0923**.
72. Нагреть внутреннее кольцо **1** подшипника NU 1026 до температуры макс. **150 °C** и вставить в ведущую распределительную шестерню.

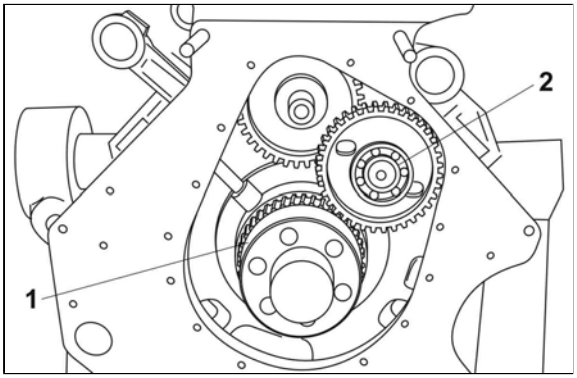


Рис. 1.560 Установка внутреннего кольца подшипника NU 1026

73. В заднюю шейку коленчатого вала **1** вставить оправку **PRL 0922** и с помощью толкателя **PRL 0412.1** вбить подшипник 6206.

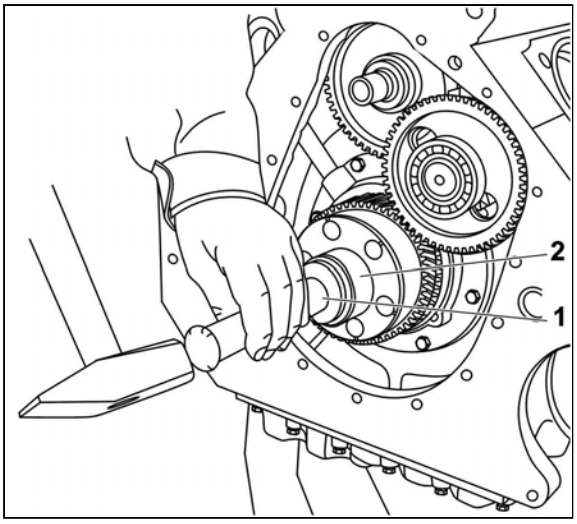


Рис. 1.561 Установка подшипника 6206

74. С помощью стопорного кольца **1** зафиксировать подшипник **2**.

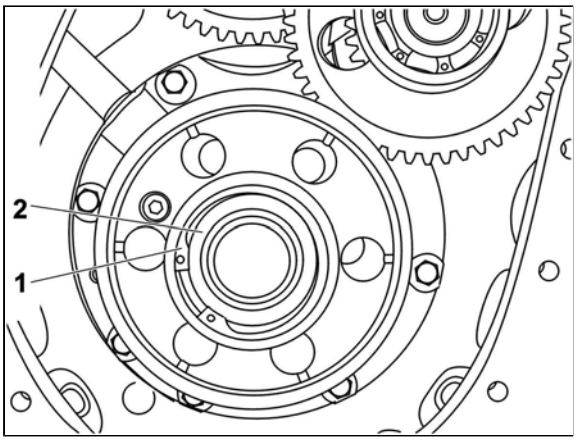


Рис. 1.562 Фиксирование подшипника 6206

75. В картер двигателя вбить два штифта. Навинтить направляющие цапфы **PRM 2390**.
76. На кожух маховика **2** нанести (по шаблону) по внутренней окружности отверстий для болтов равномерный слой пластической смазки толщиной прим. **1 мм**.
77. Кожух маховика **2** осторожно насадить на направляющие цапфы **PRM 2390**, равномерно вбить.
78. Привинтить болты **1**, включая пружинные шайбы.

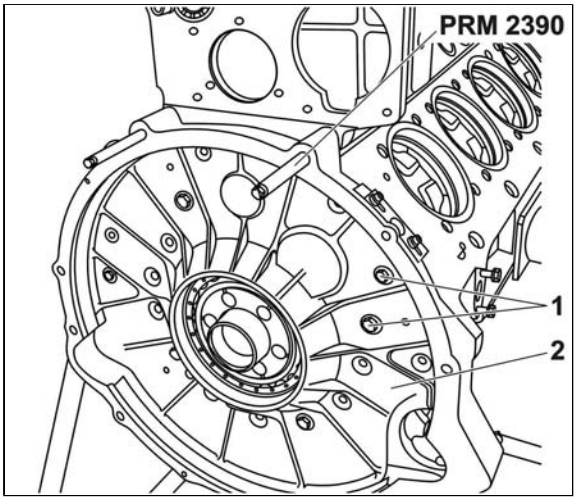


Рис. 1.563 Установка кожуха маховика

79. В отверстие **1** для вала привода вентилятора запрессовать до упора (с другой стороны) шариковый подшипник 6206 толкателем **PRL 0412.1** и оправкой штифтом **PRL 0922**. Вставить стопорное кольцо.
80. В отверстие **2** для вала привода топливного насоса запрессовать подшипник NJ 306 толкателем **PRL 0923**.
81. Зафиксировать подшипник стопорным кольцом.

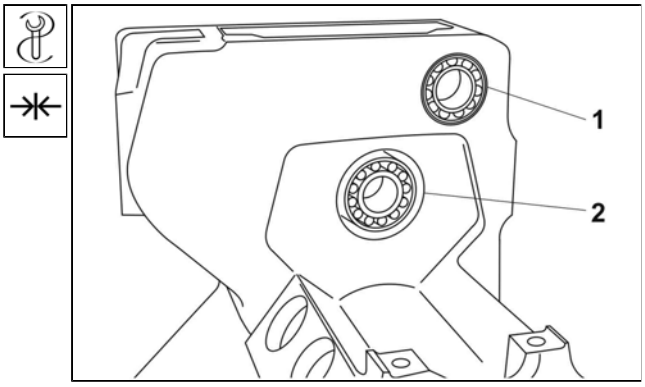


Рис. 1.564 Установка подшипников и уплотнительных колец

82. В картер двигателя вставить ведущее колесо **2** топливного насоса и приводной вал **1**.

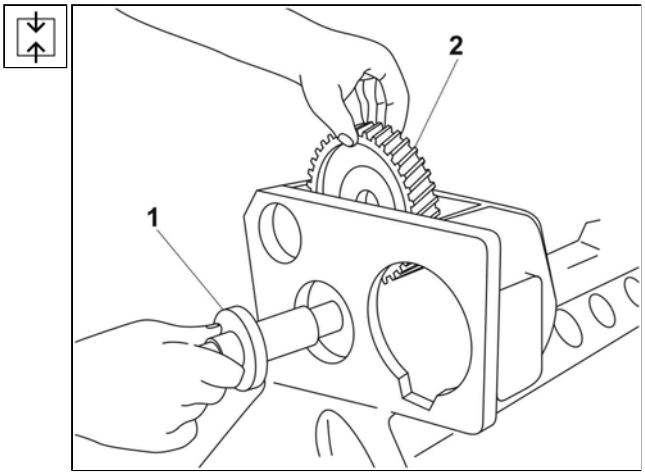


Рис. 1.565 Установка привода топливного насоса

83. Установить монтажную шайбу **URN 3798.1** и с помощью толкателя **PRL 0730** запрессовать вал привода насоса.

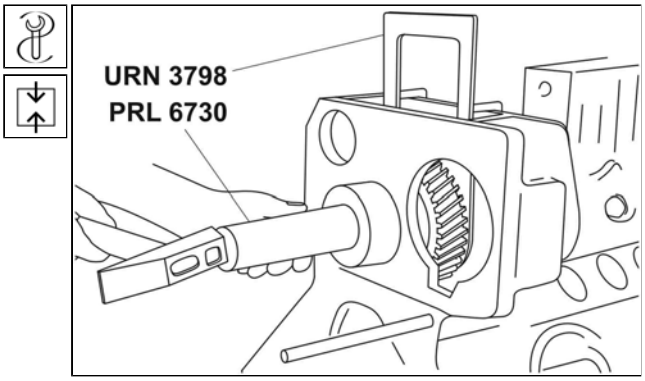


Рис. 1.566 Установка вала

84. Навинтить крепежные имбусовые болты **2** вала **3** и зубчатого колеса **1**.
85. Болты **2** затянуть моментом затяжки **65 Нм**.
86. Снять приспособление **PRM 3798.1**.

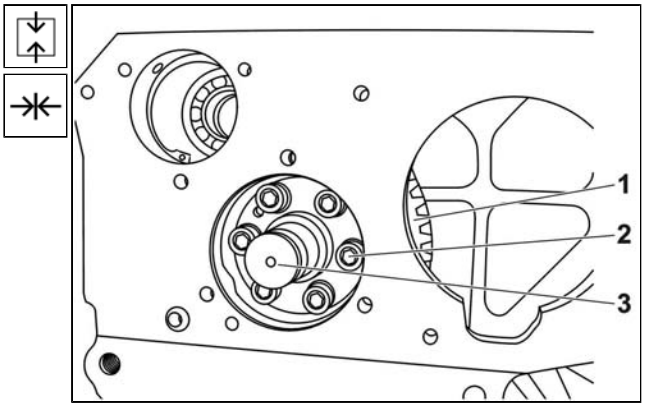


Рис. 1.567 Закрепление ведущего колеса

87. Во втулку подшипника **2** запрессовать подшипник 3306 толкателем **PRL 0923**.
88. Вставить уплотнение и весь комплект запрессовать в кожух **1** приспособлением **PRL 0729**.

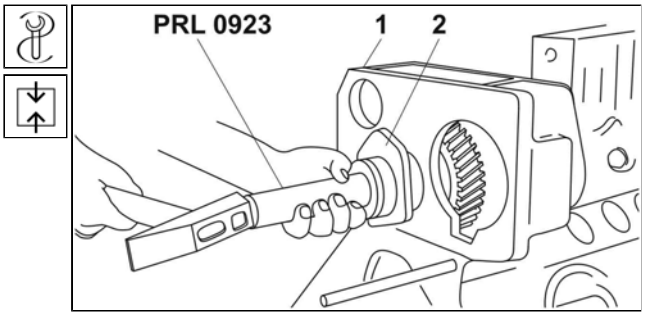


Рис. 1.568 Запрессовка втулки подшипника

89. Привинтить и затянуть гайку **1** с прорезями. Затянуть ключом **URN 0355** гайку **1** моментом **80 $^{+40}$ Нм** и зафиксировать ее вбиванием в паз в валу привода **2**.

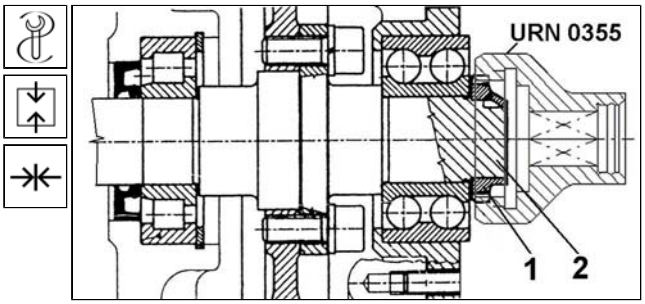


Рис. 1.569 Установка гайки привода

90. Вбить в вал привода вентилятора подшипник **1**.
91. Вал привода вентилятора вместе с подшипником **1** вставить в зацепление с колесом привода топливного насоса и запрессовать с помощью приспособления **PRL 0412.1**.

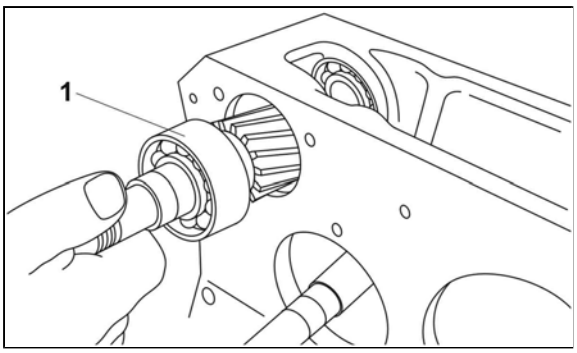


Рис. 1.570 Установка вала привода вентилятора

92. Вставить распорный вкладыш, установить на вал вентилятора крышку **2** , включая уплотнительное кольцо (гуферо 40x52x7) и привинтить с помощью трех болтов вместе с пружинными шайбами.
93. В отверстие **1** (Смт. Рис. **1.564**) для вала вентилятора запрессовать уплотнительное кольцо (гуферо 30x55x9) толкателем **PRL 0655**.
94. В отверстие **2** (Смт. Рис. **1.564**) для вала привода топливного насоса запрессовать уплотнительное кольцо (гуферо 30x55x9) толкателем **PRL 0655**.

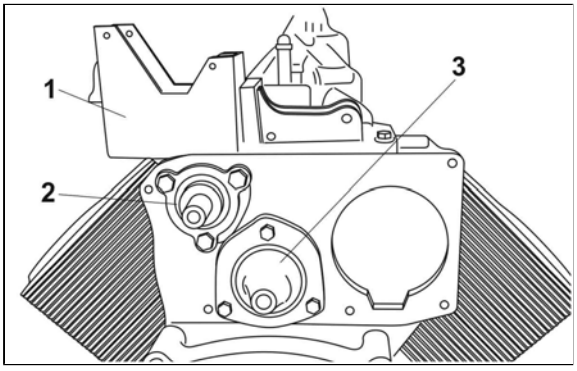


Рис. 1.571 Вид задней стороны двигателя

95. На поверхность соприкосновения крышки **3** привода топливного насоса нанести уплотняющую замазку. На валу привода топливного насоса установить крышку **3**, привинтить с помощью трех болтов вместе с пружинными шайбами и уплотнениями.
96. Поверхности соприкосновения кронштейна альтернатора **1** до монтажа смазать уплотняющей замазкой, привинтить кронштейн.
97. Отверстия вкладышей толкателя клапанов смазать маслом. В картер двигателя свободно вставить толкатели клапанов.

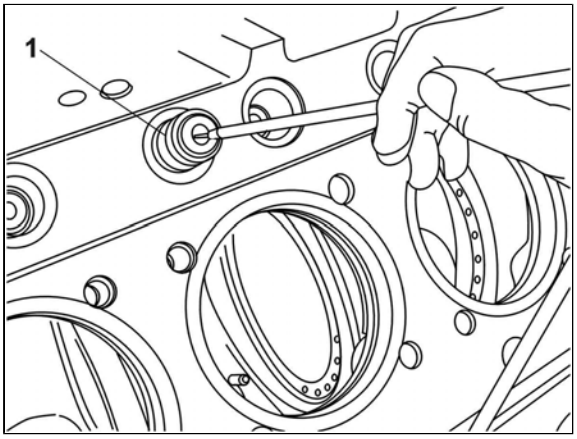


Рис. 1.572 Толкатель клапана - установка

98. Демонтировать приспособление **PRM 3572** или **PRM 3267**.
99. Вставить в поршень **2** с одной стороны стопорное кольцо **3** поршневого пальца.
100. Нагреть поршень до температуры **80 °C ÷ 100 °C**.
101. Моторным маслом смазать поршневой палец, втулку шатуна и отверстия в поршне.
102. Вставить поршневой палец **4** частично в отверстие в поршне **2**, поршень насадить на головку шатуна, а поршневой палец прижать до упора к стопорному кольцу **3**.

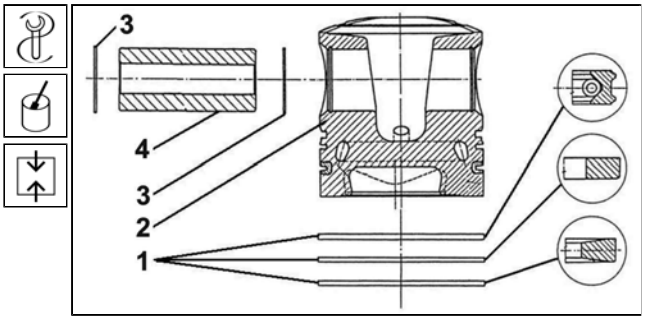


Рис. 1.573 Сборка поршневой группы

103. Зафиксировать с другой стороны поршневой палец стопорным кольцом **3**.
104. Установить на поршне с помощью клещей **A-30421** поршневые кольца **1** в следующем порядке: маслосъемное поршневое кольцо, „минутное“ поршневое кольцо, трапециевидное поршневое кольцо.
105. Замки поршневых колец повернуть относительно друг друга на **120°**.
106. Поршневые кольца смазать моторным маслом.

Примечание:
При монтаже поршня стрелка, обозначенная на днище поршня, должна быть направлена на топливный насос. На двигателях T3B 928 - 70 монтируются поршни KOLBEN - SCHMIT с охлаждающей полостью в днище поршня. Поршни KOLBEN - SCHMIT можно заменить поршнями ALMET, однако они отличаются шириной канавки для маслосъемного поршневого кольца и разным весом (поршни ALMET прим. на 60 г легче). В случае необходимости замены одного поршня необходимо монтировать поршень KOLBEN - SCHMIT. Если заменяются поршни во всем двигателе, то можно использовать поршни фирмы ALMET.

Диаметр поршневого пальца ..... **45,00 $_{-0,005}$ мм**

Радиальный зазор поршневого пальца во втулке шатуна ..... **0,038 ÷ 0,060 мм**, **макс. 0,10 мм**

Поршневые кольца, устанавливаемые на поршне KOLBEN - SCHMIT (мм)

Трапециевидное поршневое кольцо:	высота	**3,50**	
	осевой зазор	**0,115 ÷ 0,135**	**макс. 0,20**
	зазор в замке	**0,250 ÷ 0,400**	**макс. 2,00**
„Минутное“ поршневое кольцо:	высота	**2,978 ÷ 2,990**	
	осевой зазор	**0,05 ÷ 0,082**	**макс. 0,20**
	зазор в замке	**0,25 ÷ 0,400**	**макс. 2,00**
Маслосъемное поршневое кольцо:	высота	**3,975 ÷ 3.990**	
	осевой зазор	**0,05 ÷ 0,085**	**макс. 0,15**
	зазор в замке	**0,30 ÷ 0,500**	**макс. 2,00**

107. Надеть на поршень манжету для поршневых колец **PRM 0765**.

108. Цилиндр согласно размеру поршня осторожно насадить на поршень таким образом, чтобы поршень вместе с цилиндром при монтаже не опирался о стержень шатуна. Возникает опасность заклинивания поршня.

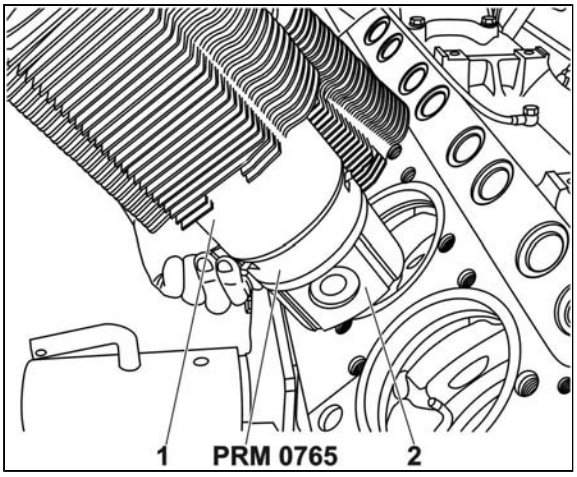


Рис. 1.574 Установка цилиндра двигателя

Примечание:
Цилиндры с регулировочными прокладками и поршнями установить в первоначальном месте.
При замене цилиндра и поршня использовать полный комплект (поршень с цилиндром), в комплект входят цилиндр, поршень, поршневой палец, два стопорных кольца поршневого пальца и поршневые кольца (комплект правильно укомплектован с учетом допусков).
Если не имеется в распоряжении полный комплект (поршень с цилиндром), при комплектовке отдельных деталей (цилиндров, поршней, поршневых колец и поршневых пальцев) необходимо соблюдать требуемые монтажные данные.

Диаметр отверстий новых цилиндров – **120 мм**. При шлифовании допускается увеличить этот диаметр максимально до **121 мм**. Для цилиндров, обработанных шлифованием, поставляются поршни двух увеличенных размеров.
Цилиндры новые и отшлифованные обозначены буквами **A**, **B**, **C** или одной – тремя точками: **A** (одна точка), **B** (две точки), **C** (три точки).
Такими же буквами обозначены и поршни.
Всегда устанавливайте поршень в цилиндр с таким же обозначением!
Во всех цилиндрах должны устанавливаться поршни одного и того же изготовителя.

109. Проверить расстояние между днищем поршня и головкой цилиндра с помощью контрольного приспособления **PRM 3255**.

110. Часовой индикатор **1** приспособления **2** установить в основное положение согласно карте образцов **3** (в основном положении индикатор должен показывать значение 1 мм).

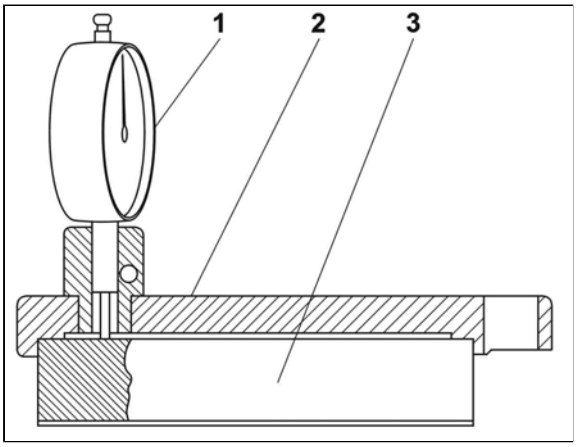


Рис. 1.575 Установка приспособления PRM 3255

111. Контрольное приспособление **3** закрепить на цилиндр с помощью болтов, которые являются составной частью приспособления. Повернуть коленчатый вал так, чтобы поршень **1** достиг верхней мертвой точки – ручки индикаторов **2** покажут фактическое расстояние между днищем поршня и приспособлением (допускается максимальная разница между иымерениями индикаторов до ± **0,1 мм**).
Ессли измеренное расстояние меньше **0,9 мм**, подложить под цилиндр регулировочные прокладки толщиной **0,2 мм** таким образом, чтобы расстояние достигло значение **0,9 ÷1,1 мм**.

Примечание:
Если в распоряжении не имеется приспособление **PRM 3255**, то расстояние между днищем поршня и внутренней поверхностью головки цилиндра можно измерить с помощью небольших кусочков свинца.

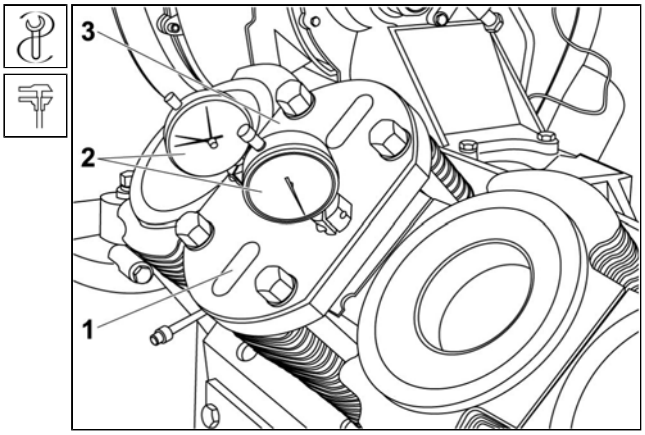


Рис. 1.576 Установка приспособления PRM 3255 для блока цилиндров

112. Вставить и намонтировать вентиляционные кожухи **1**, закрепленные между цилиндрами стягивающей проволокой и пружинами **2**.

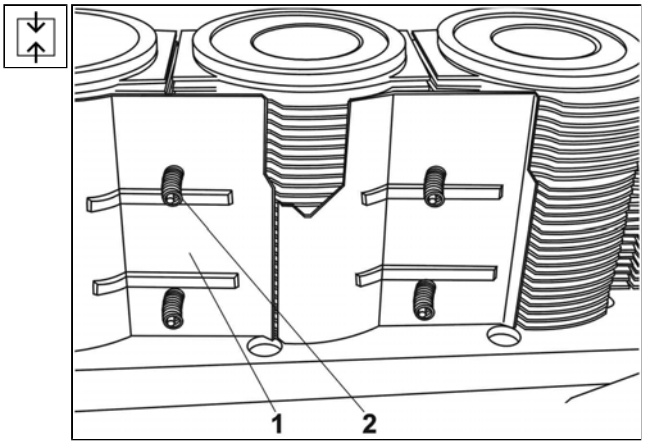


Рис. 1.577 Вентиляционные кожухи - установка

113. Намонтировать привод вентилятора (Смт. Подглава **1.5.32**).
114. Намонтировать топливный насос (Смт. Подглава **1.5.15**).
115. Намонтировать вал привода вентилятора (Смт. Подглава **1.5.31**).
116. Перед монтажом маховика нанести тонкий слой (прим. 0,4 мм) смазки (Petamo GHY 133) на уплотняющую поверхность (между кромкой и защитным чехлом от пыли) уплотнительных колец (гуферо 150x180x15).
117. Установить поршень первого цилиндра двигателя в верхней мертвой точке с помощью приспособления **PRM 3255**.

118. С помощью подъемного устройства поднять маховик **1 и** с помощью направляющего штифта для монтажа маховика **PRM 4041** вставить его в картер таким образом, чтобы риска на корпусе маховика соответствовала „0“ на маховике. Если обозначение 0° не совпадает со знаком на картере маховика, то знак на картере необходимо изменить!
119. Последовательно привинтить все крепежные болты **2**.
120. Крепежные болты **2** затянуть моментом силы **300 $^{+30}$ Нм**.

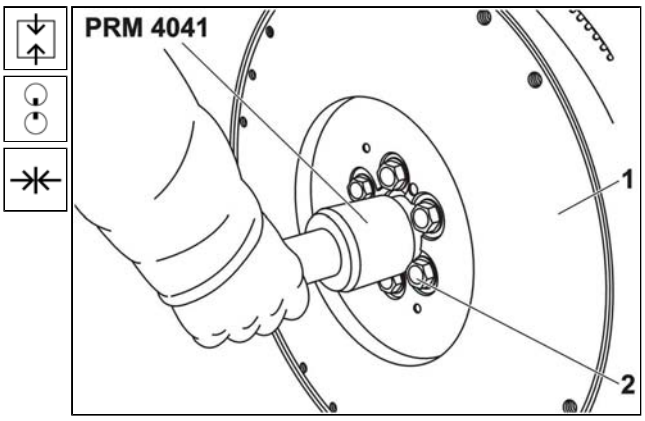


Рис. 1.578 Установка маховика

Примечание:
Зубчатый венец маховика не должен быть механически поврежден. Поврежденный венец маховика снять, повернуть, нагреть до температуры **160 ÷ 180 °C** и снова установить на маховике.

121. Насадить и привинтить на 5-й цилиндр приспособление для установки положения поршня **PRM 3255**.
122. Установить положение поршня в верхней мертвой точке.

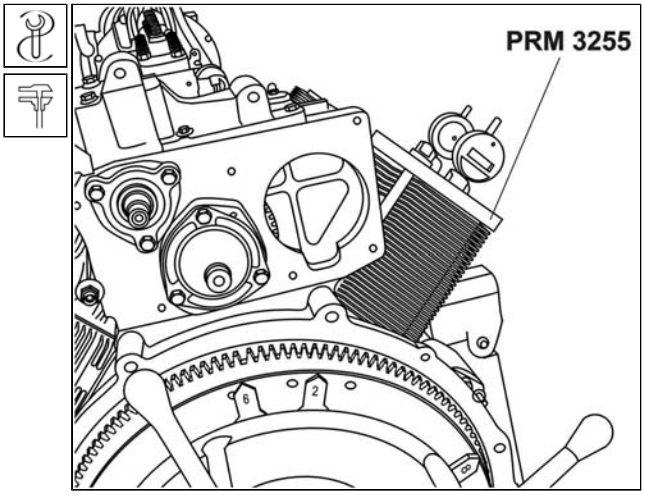


Рис. 1.579 Установка 5-го цилиндра

123. В паз **2** индуктивного датчика привинтить блокирующее приспособление для установки индуктивного датчика **PRM 3966**.
124. Весь комплект вставить в картер маховика **3** и закрепить болтами **1** таким образом, чтобы паз приспособления точно заскочил в один из четырех штифтов, размещенных по окружности маховика через **90°**.

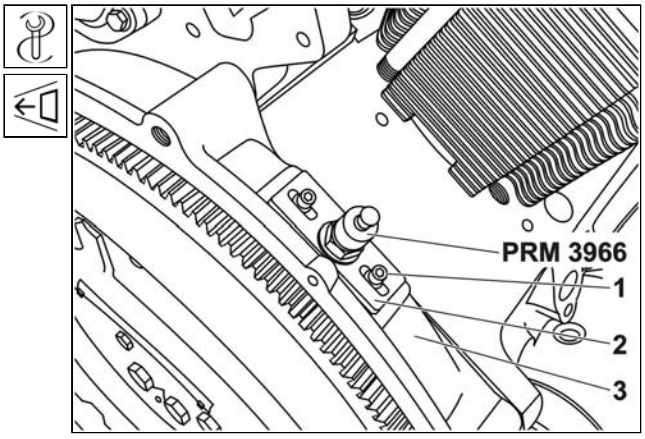


Рис. 1.580 Установка приспособления PRM 3966

125. На приспособлении **PRM 3966** измерить значение между поверхностью соприкосновения **1** и верхней поверхностью приспособления **2**.
126. От измеренного значения вычесть значение (константу), указанное на приспособлении **PRM 3966**. Окончательное значение – это толщина прокладок, которая должна использоваться для установки индуктивного датчика.
127. Отвинтить блокирующее приспособление для установки индуктивного датчка **PRM 3966**.

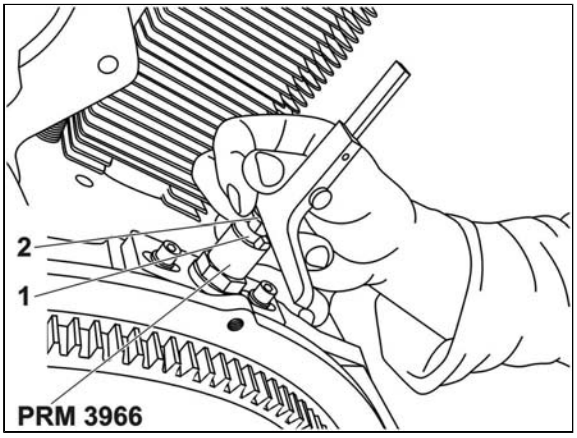


Рис. 1.581 Измерение значения для установки индуктивного датчика

128. В отверстие в держателе индуктивного датчика **1** вставить, завинтить и затянуть (макс. **40 Нм**) индуктивный датчик **2** , включая регулировочные прокладки **3**.
129. Намонтировать передний и задний защитные кожухи.

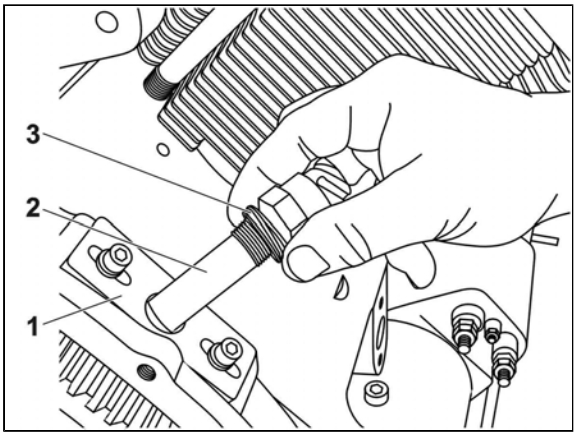


Рис. 1.582 Установка индуктивного датчика

130. На защитные трубки надеть силиконовые уплотнительные кольца **3**.
131. На сливную трубку надеть силиконовое уплотнительное кольцо.
132. Силиконовые уплотнительные кольца слегка смазать моторным маслом.
133. Осторожно установить головку цилиндра **4**, включая уплотнительные кольца **1** и **3** (без кронштейнов оси коромысел) на цилиндре **2**.

Примечание:

- перед началом монтажа головок проверить, оснащена ли каждая из головок кольцом;
- соблюдать абсолютную чистоту и неповрежденность поверхности соприкосновения;
- проверить установку силиконовых колец **1** и **3**.

134. В головку цилиндра **1** вставить подъемные штанги **2** и **3**.

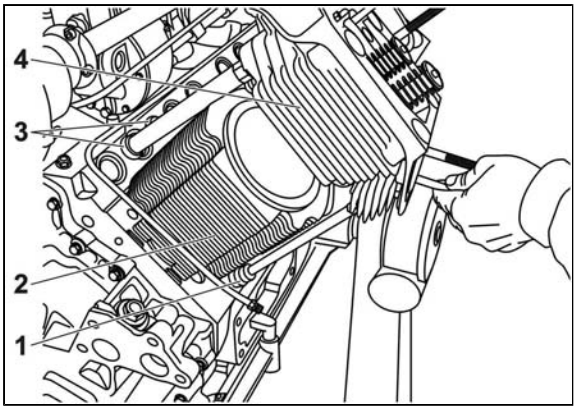


Рис. 1.583 Установка головки цилиндра - 1

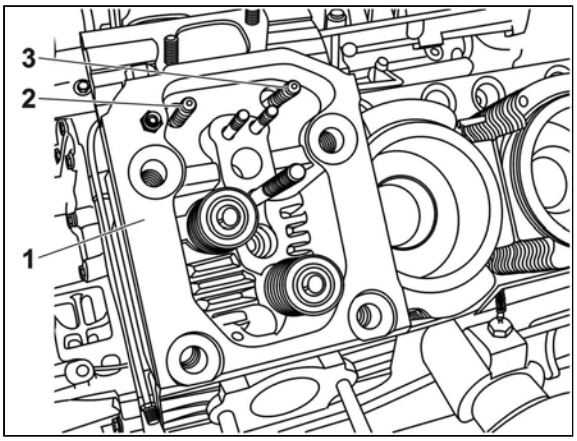


Рис. 1.584 Установка подъемных штанг

135. На шпильки надеть кронштейн оси коромысел **4**.
136. Ослабить гайки **6** установочных болтов **7**.
137. Привинтить и затянуть гайки **3** и **5**, включая пружинные шайбы.
138. Вставить и завинтить вручную болты **1**, включая шайбы **2**.

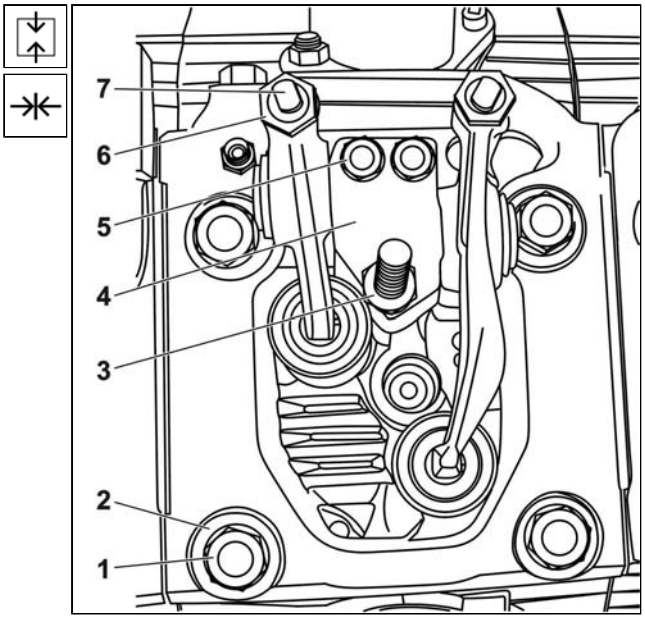


Рис. 1.585 Установка кронштейнов оси коромысел

139. На болты **1** выпускного трубопровода насадить планку **PRM 3603**. Отрегулировать головки цилиндра заподлицо.
140. Привинтить гайки **2** и затянуть.
141. Постепенно и осторожно затянуть болты головки цилиндра **3** с помощью ключа **URN 0076.1** исходным моментом затяжки **20 Нм**.
142. Последовательно затянуть каждый болт, используя крестообразную схему затягивания **3** раза по **60°**.
143. Демонтировать контрольную планку для установки головок цилиндров **PRM 3603**, закрыть отверстия впускного канала.

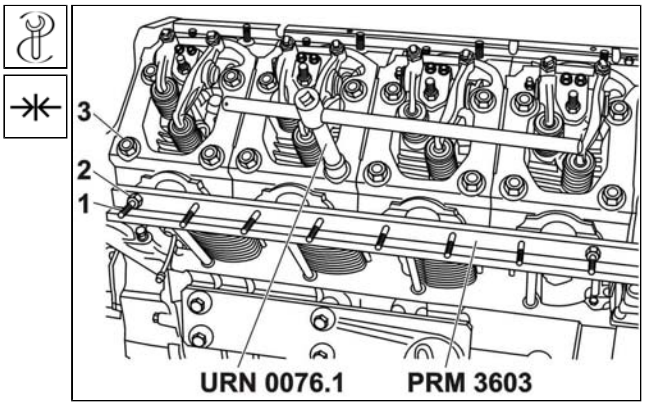


Рис. 1.586 Установка головок цилиндров - 2

144. В головки цилиндров намонтировать форсунки (Смт. Подглава **1.5.12**).
145. Проверить и отрегулировать зазор между клапаном и толкателем (Смт. Подглава **1.5.3**).

146. Правый и левый выпускной трубопроводы собрать с уплотнительными кольцами (замки колец повернуть по направлению к себе на **180°**).
147. Уплотнение **4** насадить на шпильки таким образом, чтобы кромка была направлена наружу от головки цилиндра.
148. На головкиах установить трубопровод выхлопа **1**, прикрепить с помощью гаек **2** с дистанционными шайбами.

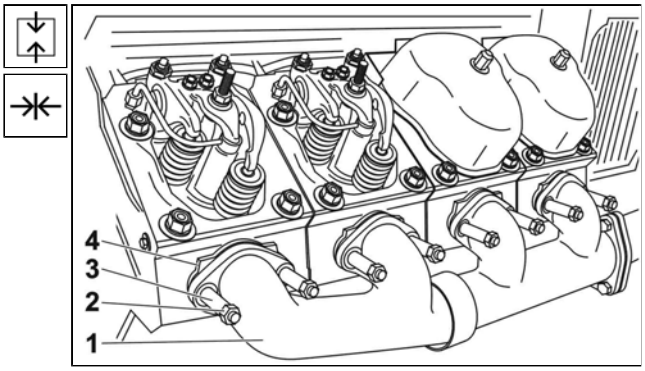


Рис. 1.587 Выпускной трубопровод - установка

149. Открыть отверстия впускных каналов, на головки цилиндров надеть уплотнение и впускной трубопровод **2**.
150. Привинтить и затянуть гайки **3**, включая пружинные шайбы.
151. Затянуть зажимы шлангов **1**.

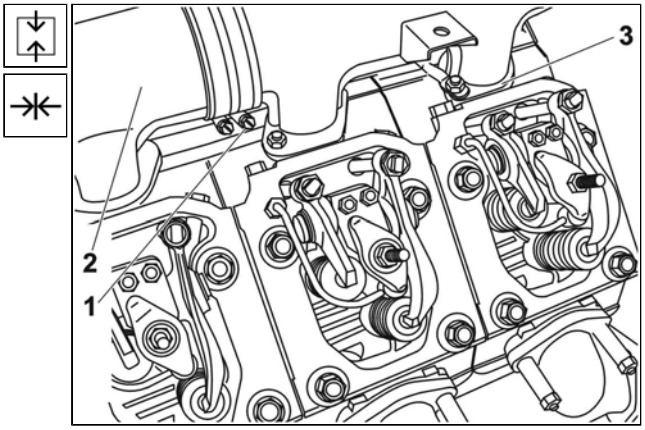


Рис. 1.588 Впускной трубопровод - установка

152. Вставить трубку слива топлива **3** (соединение между головками цилиндров).
153. Завинтить пустотелые болты **2** , включая уплотнительные кольца **1**.
154. Намонтировать линию впрыска (Смт. Подглава **1.5.13**).

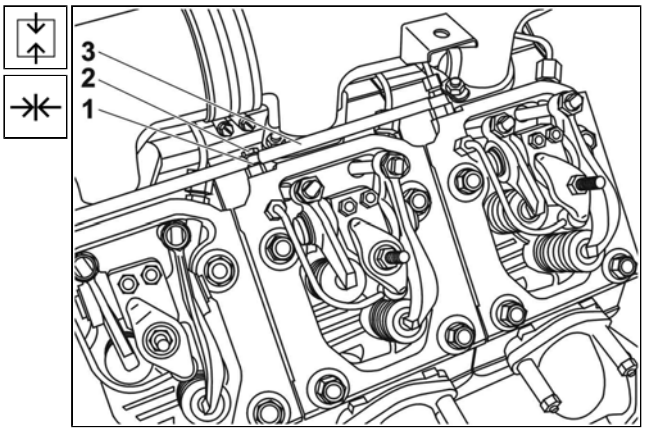


Рис. 1.589 Сливные трубки впрыскивающих устройств - установка

155. Присоединить электрические кабели к электромагнитному клапану вентилятора **3**, к электромагнитному выключателю подогревателя всасываемого воздуха **1**, к гидравлической муфте **2** и к датчикам на головках цилиндров.

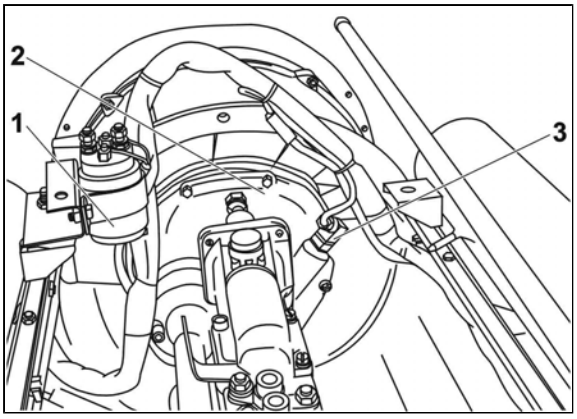


Рис. 1.590 Установка электрических кабелей

156. На головку цилиндра надеть уплотнение **4**, крышку головки **3** и уплотнительное кольцо **1**.
157. Привинтить колпачковую гайку **2**.

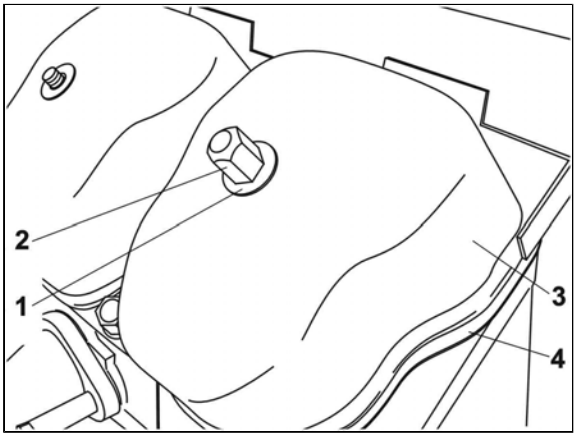


Рис. 1.591 Установка крышки головки цилиндра

158. Намонтировать зубчатый гидрогенератор (Смт. Подглава **1.5.48**).
159. Намонтировать масляный насос (Смт. Подглава **1.5.23**).
160. Намонтировать масляный фильтр (Смт. Подглава **1.5.20**).
161. Намонтировать компрессор (Смт. Подглава **1.5.50**).
162. Намонтировать сердцевину масляного радиатора с промежуточной деталью (Смт. Подглава **1.5.25**).
163. Намонтировать масляный радиатор вместе с кожухами (Смт. Подглава **1.5.24**).

164. В пазы вала подогнать шпонку, запрессовать шкив **1**.

165. Гайки **2** (M 20x1,5) с предохранительной шайбой затянуть моментом затяжки **80 + 40 Нм**.

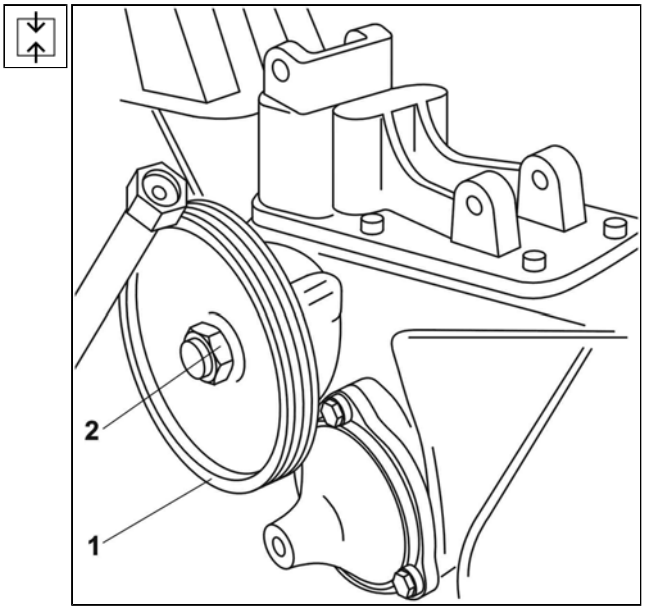


Рис. 1.592 Установка ременного шкива альтернатора

166. На поверхность соприкосновения для удаления воздуха **2** нанести сплошной слой пластического уплотнения диаметром 1 мм.

167. Систему удаления воздуха **2,** включая шланги прикрепить четырьмя болтами **1** со вставленными пружинными шайбами и прокладками. Болты **1** затянуть моментом **17 + 4 Нм**.

168. Привинтить грузовую петлю двигателя **3**.

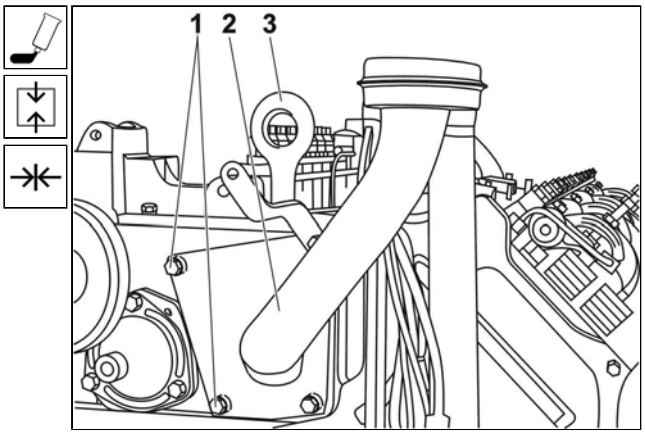


Рис. 1.593 Установка системы удаления воздуха двигателя

169. Намонтировать центробежный фильтр (Смт. Подглава **1.5.22**).

170. На двигатель намонтировать турбонагнетатель (Смт. Подглава **1.5.44**).

171. Намонтировать моторный тормоз (Смт. Подглава **1.5.46**).

172. Намонтировать левый выпускной коллектор и правый выпускной коллектор (Смт. Подглава **1.5.43**).

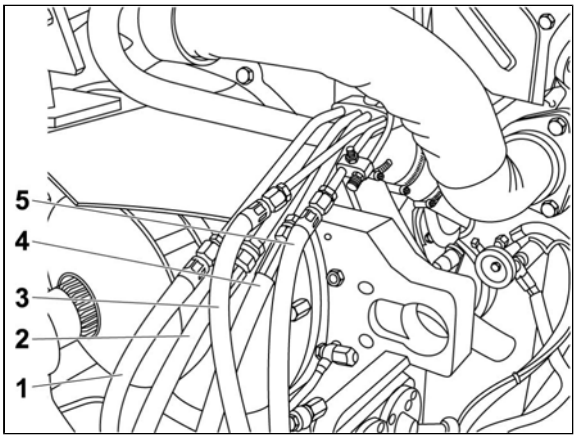
173. Намонтировать левый и правый промежуточный радиатор двигателя (Смт. Подглава **1.5.41**).

174. Намонтировать стартер (Смт. Подглава **1.5.51**).

1.5.63 Обкатка и испытание двигателя на тормозной станции

а) Порядок присоединения двигателя к тормозной станции

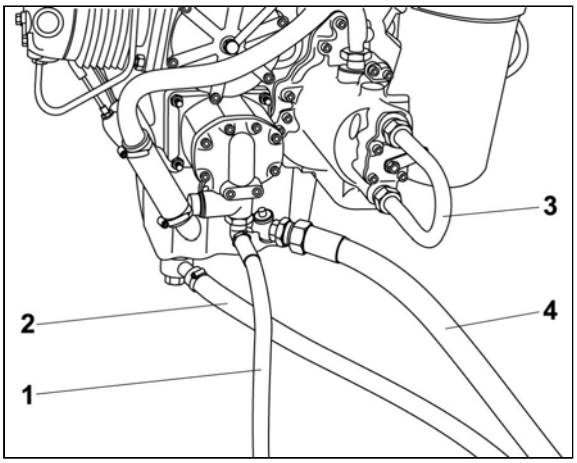
1. К двигателю подсоединить впускной и выпускной топливопровод.



Легенда: ***1*** *- топливопровод;* ***2*** *- трубопровод к топливному фильтру;* ***3*** *- выпускной трубопровод;* ***4*** *- отвод с фильтра очистки топлива;* ***5*** *- выпускной трубопровод*

Рис. 1.504 Впускной и выпускной топливопровод

2. К двигателю присоединить впускной и выпускной маслопровод.
3. К двигателю просоединить шланги к сервонасосу (дополнить масло).



Легенда: ***1*** *- нагнетательный шланг к сервонасосу;* ***2*** *- шланг для наполнения двигателя маслом;* ***3*** *- соединительная трубка;* ***4*** *- всасывающий шланг сервонасоса*

Рис. 1.505 Впускной и выпускной маслопровод

4. К двигателю присоединить указател давления масла.

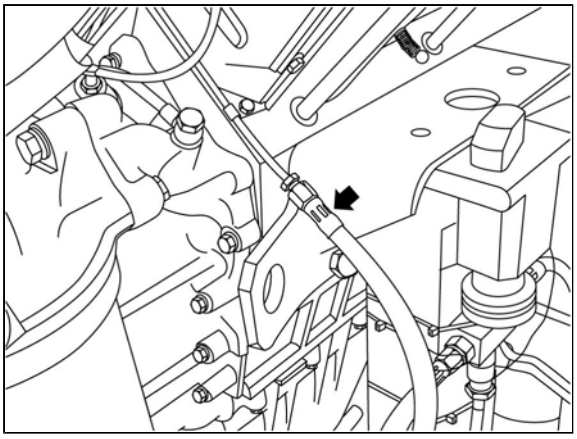


Рис. 1.596 Присоединение указателя давления масла

5. К двигателю присоединить выхлопной трубопровод **2** и управление Боудена впрыскивающего насоса.

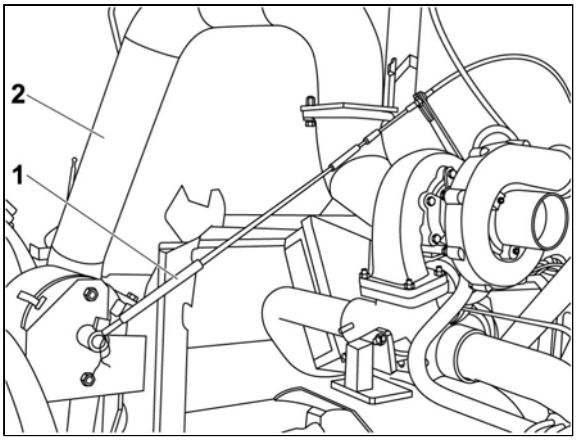


Рис. 1.597 Выхлопной трубопровод и управление Боудена

6. К двигателю присоединить кабели регулировки охлаждения.

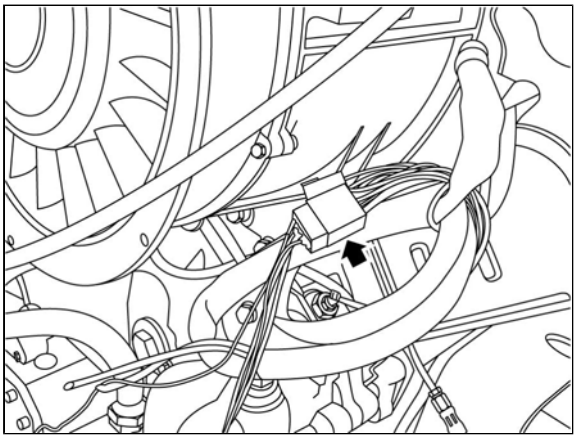


Рис. 1.598 Присоединение регулировки охлаждения

7. К двигателю присоединить кабели стартера (клемму Но.31 замкнуть на каркас).

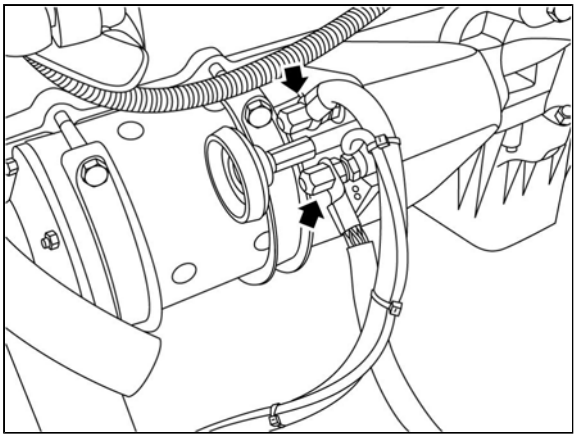


Рис. 1.599 Присоединение кабелей стартера

8. К двигателю присоединенить шланг к напорному корректору.

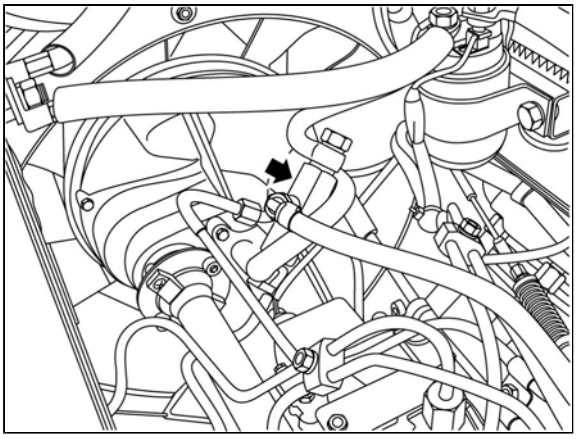


Рис. 1.600 Присоединение шланга к напорному корректору

9. Присоединение воздушного фильтра к турбонагнетателю.

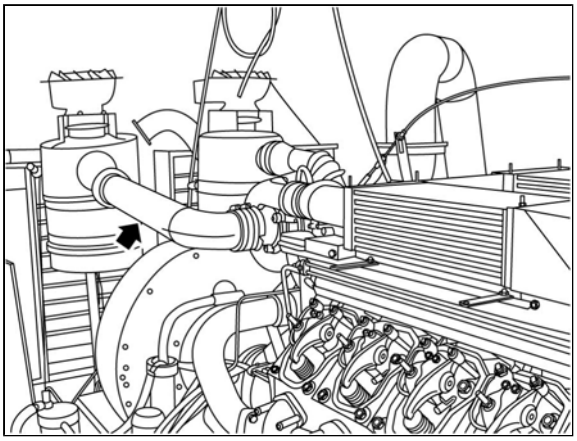
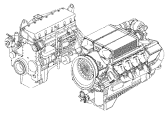


Рис. 1.601 Присоединение воздушного фильтра к турбонагнетателю



10. Демонтировать крышки головок.
11. Наполнить двигатель моторным маслом, выпустить воздух из топливной системы, снова проверить герметичность, устранить неисправности.
12. Разблокировать тормоз, включить соответствующее отсасывание.
13. Запустить двигатель на топливо, (макс. время запуска – 5 секунд, каждый последующий запуск – в интервале 30 секунд).
14. Уделять особое внимание запуску с точки зрения возврата шестерни стартера.
15. Контролировать визуально:
    - смазка двигателя, смазка балансиров, сток масла с головок цилиндров
    - герметичность топливной и масляной системы, герметичность впрыскивающих устройств
    - функциональность компрессора и сервонасоса
    - охлаждение
    - на слух шум
16. Определить и устранить неисправности, двигатель, включая опорную плиту очистить от масла и топлива.
17. Намонтировать крышки головок, затянуть моментом затяжки **25 $^{+3}$ Нм**.
18. Присоединить шланг для считывания давления вентилятора.
19. Намонтировать верхний кожух.
20. Установить число оборотов двигателя на **500 ÷ 600 об/мин**.
21. Придвинуть к двигателю коллектор для горячего воздуха.

б) Обкатка двигателя

Произвести обкатку двигателя в течение 45 мин. согласно режиму:

Таб. 1.22 Обкатка двигателя

число оборотов/мин.	% нагрузки	Вращ. мом. (Нм)	время (мин.)
600	0	0	5
1200	50	890	5
1200	70	1253	5
1400	60	1030	10
1400	80	1380	10
1800	70	1040	10

в) Регулировка двигателя

1. Визуально сконтролировать двигатель, остановить его.
2. Во время обкатки устранить возникшие неисправности.
3. Демонтировать верхний кожух, очистить двигатель, в случае необходимости – промыть.
4. Подсоединить прибор для проверки содержания дыма в отработавших газах.

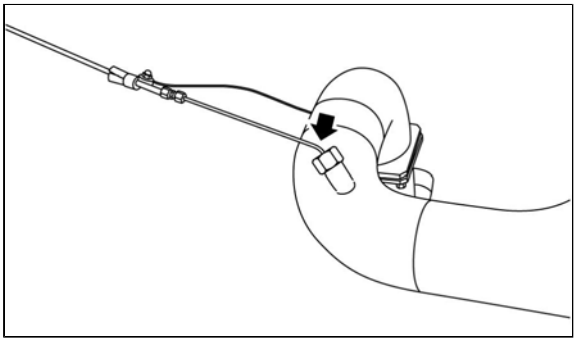


Рис. 1.602 Присоединение прибора для проверки содержания дыма в отработавших газах

5. Датчик тестера прикрепить к центру ровной части трубки впрыска к 5-му цилиндру (рядом с впрыскивающим насосом).

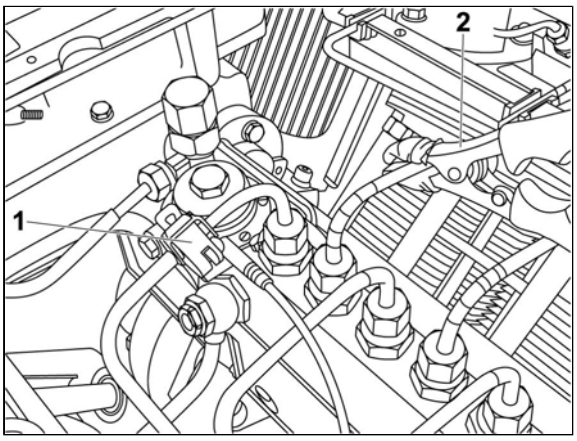
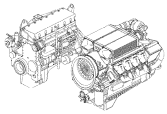


Рис. 1.603 Присоединение датчика тестера

6. Запустить двигатель.
7. Сконтролировать предвпрыск при работающем двигателе при **600 ±20 об/мин**. и температуры масла **50 °C ÷ 80 °C**.
   Измеренные значения предвпрыска зарегистрировать в протоколе.
   Значение динамического предвпрыска: **11,5 ±1,3**.
   Если намеренное значение не соответствует указанному значению, предвпрыск необходимо отрегулировать!
8. Произвести контроль количества штифтов на маховике!
   При полном количестве штифтов число оборотов на тестере после размыкания кабелей датчика остается без изменений (такое же,как и при контроле предвпрыска).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Датчик на трубке впрыска оставить только на необходимое время для обеспечения измерения предвпрыска!
При регулировке и контроле характеристики должна быть включена электрическая регуляция охлаждения!



9. Поле допуска для регулировки двигателя после технологической обкатки:

Таб. 1.23 Поле допуска для регулировки двигателя после технологической обкатки

Число оборотов (1/мин)	Мощность (кВт) мин-макс	МК (Нм) мин-макс	Макс. расход топлива (г/кВтч)	Дым °Bosch
1800	279 ÷ 309	1480 ÷ 1639	238	1,2
1200	212 ÷239	1687 ÷1902	211	1
1000	170 ÷ 191	1623 ÷ 1824	219	2,8
800	92 ÷ 104	1098 ÷ 1241	239	-

Значения установлены в соответствии с методикой согласно ISO 1585.

10. К измеренной мощности необходимо причислить потребляемую мощность компрессора и вентилятора, а также рассчитать расход топлива согласно ISO:

$$P_{iso} = ' P_e \times A_{cor} + P_{vk}$$

$$me_{iso} = \frac{me_{atm} \times P_{atm}}{P_{iso}}$$

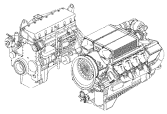
Примечание:

P_{iso} ……..мощность ISO
P_e ……...измеренная мощность на тормозе
A_{cor} ……..корректировка (на коэффициент влияет высота над уровнем моря, атмосферное давление, температура и влажность окружающей среды, температура топлива и т.п.)
P_{kv} ……..потребляемая мощность компрессора и вентилятора
me_{iso} …….расход топлива согласно ISO
me_{atm} ……намеренный расход топлива на тормозе
P_{atm} ……намеренная мозность на тормозе (P_e) х коррекция (A_{cor})

11. Потребляемая мощность компрессора вместе с вентилятором в кВт:

Таб. 1.24 Потребляемая мощность компрессора вместе с вентилятором в кВт

Число оборотов (л/мин)	WABCO 0 412704001 0
1800	24
1200	8
1000	5
800	3



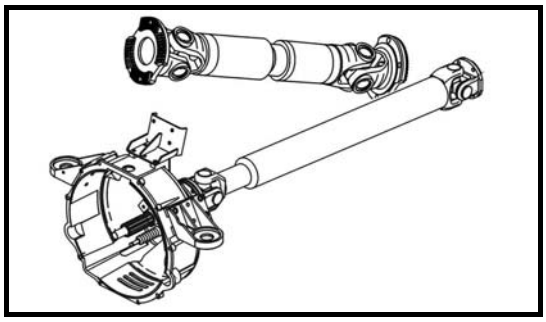
г) Условия измерения

- температура масла: **90° ÷ 120 °C**
- температура всасывания: **25° ± 10 °C**
- температура топлива: **38° ± 5 °C**
- мин. давление масла при температуре 90° и оборотах 600 1/мин: **0,14 МПа**
- мин. давление масла при температуре 90° и оборотах 1800 1/мин: **0,4 МПа**
- мин. давление во впускной трубке к корректору избыточного давления при оборотах 1150 1/мин: **90 кПа**
- мин. давление охлаждающего воздуха при оборотах 1800 1/мин: **1,50 кПа**
- макс. сопротивление воздушного фильтра: **0,15 кПа**

Контролировать:

- макс. число оборотов перебега **2100 ± 50 1/мин**,
- число оборотов холостого хода **500 ÷ 600 1/мин** (неравномерность хода **± 20 1/мин**),
- визуально герметичность соединений и отливок избыточным давлением в течение 5 сек при холостых оборотах, функционирование компрессора и сервонасоса,
- на слух шум, правильность работы.

12. Перед остановкой двигателя трубку указателя давления масла со шлангом очистить напорным маслом (2 - 3 л).
13. Остановить подачу топлива.
14. Оформить протокол о проведении испытания.
15. В регистрационную карточку двигателя записать обнаруженные неисправности.
16. Демонтировать двигатель с тормоза.



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

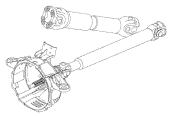
Руководство по ремонту

Частъ 2 – СЦЕПЛЕНИЕ, ВАЛ КАРДАННЫЙ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s.

1. издание 1-09-2004

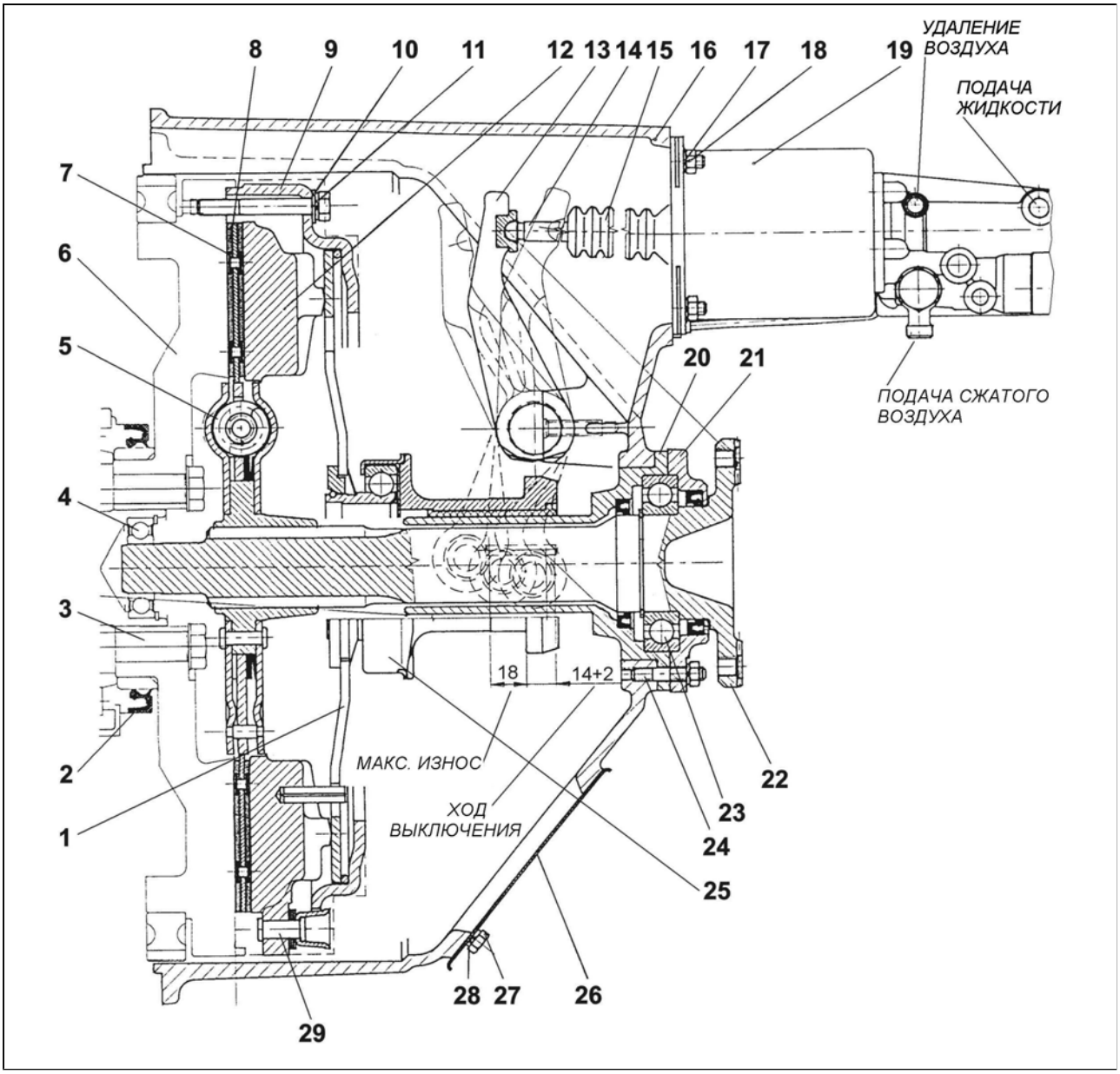


2 СЦЕПЛЕНИЕ, ВАЛ КАРДАННЫЙ

2.1 Описание и основные технические данные

В автомобилqx TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T 163 – 360SK8 33 255 6x6.2R** используется сухое, фрикционное однодисковое сцепление с тарельчатой пружиной. Тип сцепления - MFZ 1 x 430. Привод сцепления – гидравлический с пневматическим усилителем.

Разрез сцепления приводится на рисунке (Смт. Рис. **2.1**).



Легенда: ***1*** *– тарельчатая пружина,* ***2*** *– уплотнение вала (кольцо гуферо),* ***3*** *- болт,* ***4*** *- направляющий шарикоподшипник,* ***5*** *– гаситель крутильных колебаний,* ***6*** *– маховик,* ***7*** *– заклепка накладок,* ***8*** *– диск сцепления (ведомый диск с накладкой),* ***9*** *– кожух сцепления,* ***10*** *– шайба,* ***11*** *- болт,* ***12*** *– нажимной диск,* ***13*** *– рычаг сцепления,* ***14*** *– шток механизма выключения сцепления (нажимной диск сцепления),* ***15*** *– резиновая манжета,* ***16*** *– картер сцепления,* ***17*** *– шайба,* ***18*** *- гайка,* ***19*** *- усилитель привода сцепления,* ***20*** *– втулка,* ***21*** *– крышка,* ***22*** *- вал сцепления,* ***23*** *– подшипник,* ***24*** *– болт,* ***25*** *– подшипник выключения сцепления с обоймой,* ***26*** *- крышка,* ***27*** *- болт,* ***28*** *- шайба,* ***29*** *- цапфа с ограничителем подъема*

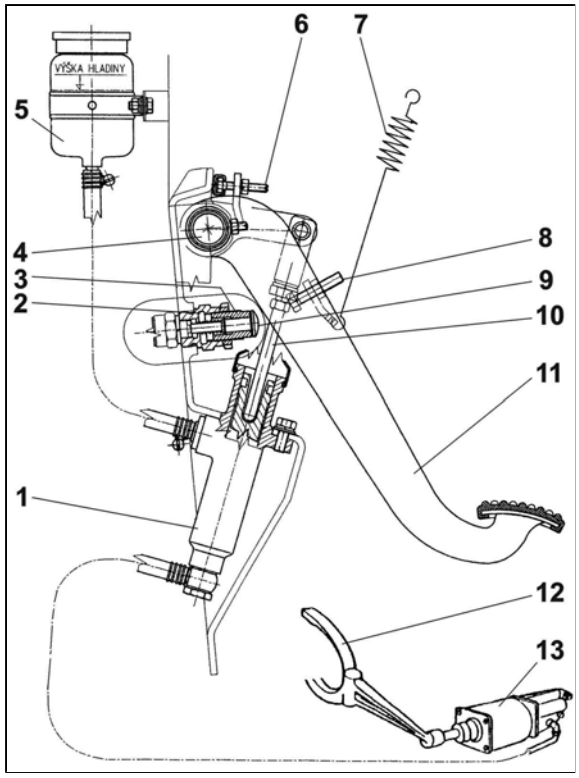
Рис. 2.1 Разрез сцепления

Способ привода сцепления указан на схеме (Смт. Рис. **2.2**). Механизм привода сцепления состоит из педали сцепления **11**, механической передачи с оттяжной пружиной **7**, гидравлического цилиндра сцепления **1**, уравнительного и запасного бачков **5**, трубопровода, пневмогидравлического усилителя **13** и рычага выключения сцепления **12**.

Функционирование сцепления:

При нажатии педали сцепления **11** (Смт. Рис. **2.2**) посредством механической части механизма управления жидкость из гидравлического цилиндра **1** выталкивается в гидравлическую часть пневмогидравлического усилителя привода сцепления **13**. Давление жидкости обеспечит открытие подачи сжатого воздуха в пневматическую часть пневмогидравлического усилителя привода сцепления **13**. Сжатый воздух действует на дифференциальный поршень, в результате чего происходит увеличение приводного усилия. Дифференциальный поршень действует на нажимной шток механизма выключения сцепления **14** (Смт. Рис. **2.1**), который управляет двухплечевым рычагом сцепления **13**. В результате этого произойдет перемещение подшипника муфты выключения сцепления с обоймой **25**, в который своим наименьшим диаметром посажена тарельчатая пружина **1**. В результате этого произойдет ослабление нажимного диска **12**, а также диска сцепления **8**. Произойдет остановка передачи момента и сцепление выключится.

После отпускания педали сцепления завершится действие напорной жидкости, перекроется подача сжатого воздуха, и посредством оттяжных пружин в механической части механизма привода все части сцепления вернутся в основное положение.



Легенда: ***1*** *– главный цилиндр сцепления,* ***2*** *– выключатель передачи H/L,* ***3*** *– втулка выключателя передачи H/L,* ***4*** *– цапфа педали сцепления,* ***5*** *– уравнительный бачок,* ***6*** *– дистанционный болт,* ***7*** *- оттяжная пружина,* ***8*** *– дистанционный болт,* ***9*** *– цапфа,* ***10*** *– нажимная кнопка сцепления,* ***11*** *– педаль сцепления,* ***12*** *– рычаг выключения сцепления,* ***13*** *– усилитель привода сцепления.*

Рис. 2.2 Привод сцепления

Остаточный сжатый воздух из пневмогидравлического усилителя привода сцепления **13** (Смт. Рис. **2.2**) выпускается в атмосферу. Подшипник муфты выключения сцепления с обоймой **25** (Смт. Рис. **2.1**) возвратится в основное положение, а тарельчатая пружина **1** , благодаря своему предварительному напряжению (прижимному усилию), действует на нажимной диск **12** , а также на диск сцепления **8**. Под воздействием трения между маховиком, ведомым диском и нажимным диском произойдет перенос момента и сцепление включится.
При повреждении подачи сжатого воздуха сцеплением можно управлять с повышенным приводным усилием. Если в приводном механизме нет жидкости, сцеплением нельзя управлять.

На рисунке (Смт. Рис. **2.3**) приводится включение сцепления **2** и вала **3** в силовой агрегат с трансмиссией. Картер сцепления **2** со сцеплением привинчен к двигателю **1**. На картере сцепления размещается усилитель привода сцепления. Перенос вращающего момента со сцепления **2** на вход в коробку передач **4** обеспечивается с помощью промежуточного вала карданной передачи **3**.

Данное решение позволяет устранить разность высот между выходом вращающего момента из двигателя и входом момента в коробку передач. Оно также улучшает распределение веса, прежде всего, при снаряженном весе, а также облегчает демонтаж сцепления и коробки передач.

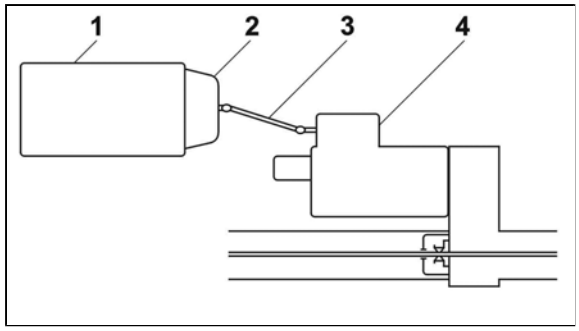
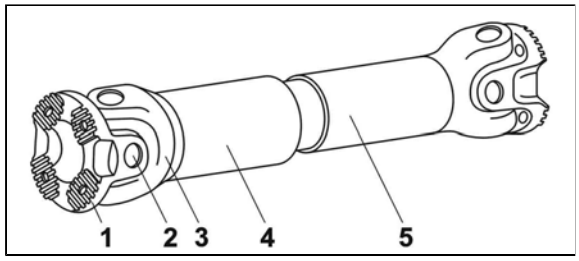


Рис. 2.3 Включение промежуточного вала карданной передачи в силовой агрегат с трансмиссией

Описание промежуточного вала карданной передачи:

Между сцеплением и коробкой передач установлен промежуточный вал карданной передачи, который представляет собой карданный вал с карданными шарнирами с крестовиной. Он обеспечивает постоянный перенос вращающего момента между сцеплением и коробкой передач. Он позволяет устранить разницу высоты выхода из сцепления и входа в коробку передач. Конструкционное решение вала приводится на рисунке (Смт. Рис. **2.4**). Вал не требует технического обслуживания.



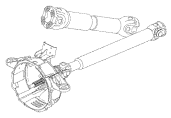
Легенда: ***1*** *– вилка с фланцем,* ***2*** *– жесткий карданный шарнир с крестовиной,* ***3*** *– вилка,* ***4*** *– шлицевая часть вилки,* ***5*** *– вал*

Рис. 2.4 Промежуточный вал карданной передачи

Основные технические данные сцепления и промежуточного вала карданной передачи автомобилей типового ряда **T 163** приводятся в следующей таблице.

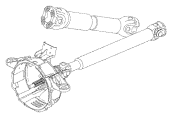
Таб. 2.1 Технические данные сцепления и промежуточного вала карданной передачи

Характеристика		Единица	Значение
Тип			MFZ 1 x 430
Вид			Однодисковое, сухое, фрикционное, с тарельчатой пружиной
Способ привода			Гидравлический, с пневматическим усилителем
Наружный диаметр маховика		(мм)	482
Наружный диаметр накладок диска сцепления			430
Внутренний диаметр накладок диска сцепления			220
Толщина накладок диска сцепления:	- новые		3,5
	- изношенные		2,0
Вес сцепления с картером сцепления		(кг)	100
Вид промежуточного вала карданной передачи			Карданный, с карданными шарнирами с крестовиной



2.2 Причины неисправностей и способы их устранения

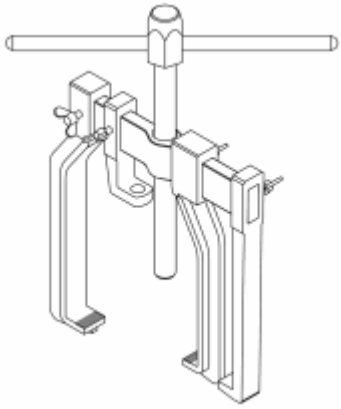
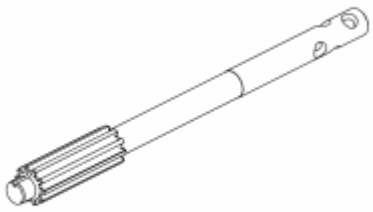
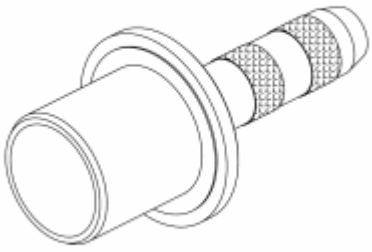
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится:
Сцепление не выжимается.	В системе привода нет жидкости.	Добавить жидкость и удалить воздух.	(Смт. Подглава **2.5.3**)
	Деформированный трубопровод между главным цилиндром сцепления и усилителем.	Замена поврежденной части трубопровода.	
	Поврежденный главный гидравлический цилиндр сцепления.	Замена главного гидравлического цилиндра сцепления.	(Смт. Подглава **2.5.6**)
Сцепление не выжимается.	Поврежденный усилитель привода сцепления.	Замена усилителя привода сцепления.	(Смт. Подглава **2.5.7**)
	Попадание воздуха в гидравлическую часть системы привода.	Удалить воздух изгидравлической части системы привода.	(Смт. Подглава **2.5.3**)
	Поврежденный направляющий шарикоподшипник в маховике.	Демонтаж сцепления, замена направляющего подшипника.	(Смт. Подглава **2.5.9**)
Сцепление пробуксовывает.	Небольшой свободный ход педали сцепления.	Отрегулировать свободный ход педали сцепления.	(Смт. Подглава **2.5.4**)
	Изношенные накладки ведомого диска (диска).	Замена ведомого диска (диска).	(Смт. Подглава **2.5.9**)
	Проникновение масла и смазки из двигателя в картер сцепления и загрязнение ведомого диска (диска).	Демонтаж сцепления, замена ведомого диска (диска).	
Медленное выключение сцепления.	Заклинивание выключающей обоймы подшипника выключения сцепления или втулокрычага выключения.	Демонтаж ведомого вала сцепления со втулкой или сцепления, обезжиривание и смазка втулок.	(Смт. Подглава **2.5.5**), (Смт. Подглава **2.5.11**)

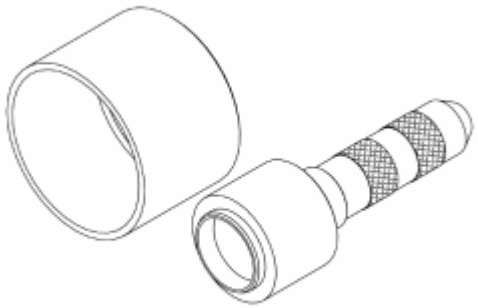
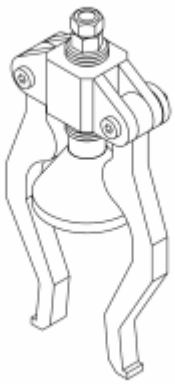
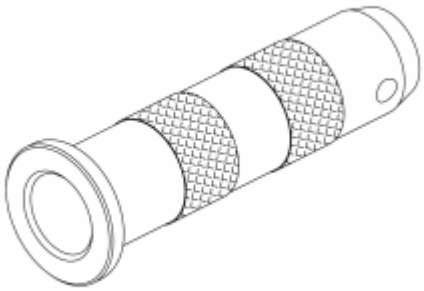


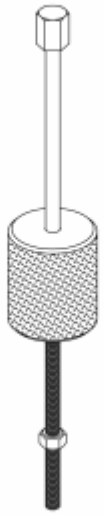
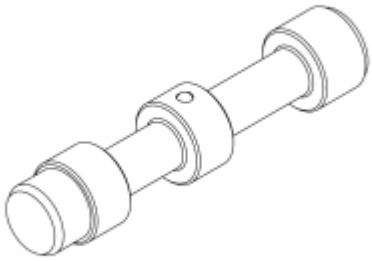
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится:
Повышенный шум при выключении сцепления.	Поврежденный подшипник выключения сцепления.	Замена подшипника выключения сцепления.	(Смт. Подглава **2.5.8**)
Утечка смазки из втулки и крышки ведомого вала сцепления.	Поврежденное уплотнение вала.	Заменить уплотнение вала.	(Смт. Подглава **2.5.5**)
Повышенный шум и большой зазор ведомого вала сцепления. .	Поврежденный подшипник ведомого вала сцепления.	Замена подшипников ведомого вала сцепления.	(Смт. Подглава **2.5.5**)
Повышенный шум и большой зазор карданного вала.	Поврежденный карданный вал или карданный шарнир с крестовиной, или же шлицевая вилка.	Замена карданного вала или карданного шарнира с крестовиной, или же шлицевой вилки.	(Смт. Подглава **2.5.10**)

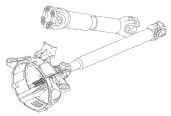
2.3 Переченъ специалъных нструментов

Таб. 2.2 Специнструменты для ремонта сцепления и ведомого вала

Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента: PRM 0777*	
Наименование: Штырь для диска сцепления *Номер инструмента: PRM 2326.1*	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 70x90x13 *Номер инструмента:PRL 0830*	

Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей 60x80x8 и центровочного кольца задней оси с редуктором *Номер инструмента: PRL 0988.1*	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента:* PRM 3354	
Наименование: Вбиватель подшипников 6007, 3206,6206 *Номер инструмента:* PRL 0412.1	

Наименование: Универсальная выколотка *Номер инструмента: PRM 3322*	
Наименование: Направляющий штырь вбивателя PRL 0412.1 и PRL 0923 *Номер инструмента: PRL 0922*	



2.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 2.3 Моменты затяжки

Характеристика	Единица	Значение
Крепежные болты кожуха сцепления	Нм	50 ± 10%
Крепежные болты фланцев карданного вала		с 65 до 85

2.5 Рабочие процессы

2.5.1 Контроль выключения сцепления

а) Причины контроля

1. Трудное переключение скоростей.
2. Регулярный контроль через каждые 20 000 км пробега или после расхода 8 000 литров горючего или отработки 600 Мчас.
3. Повышение сопротивления педали сцепления.

б) Технические условия

1. Педали сцепления и тормоза должны находиться на одинаковом уровне.
2. При нажатии педали сцепления должно произойти полное выключение сцепления и отключение передачи вращающего момента от двигателя.
3. Усилитель привода сцепления должен понижать усилие на педаль сцепления.
4. Герметичность гидравлической и пневматической части приводного механизма.

в) Порядок контроля

1. Демонтировать кожух двигателя в центральной части кабины.
2. Запустить двигатель, достичь давления в пневматической системе мин. **700 кПа**.

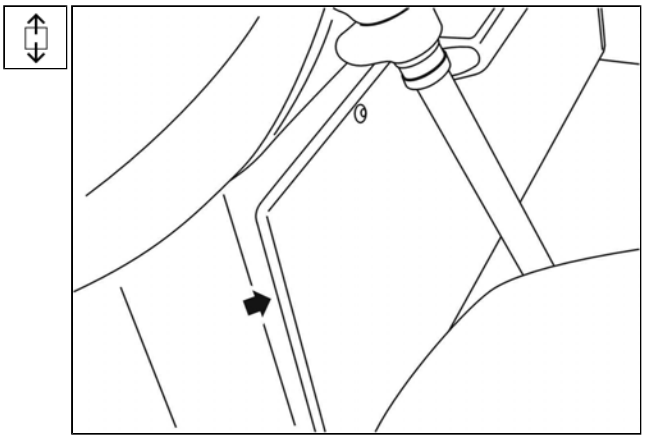


Рис. 2.5 Крышка кожуха двигателя

3. Нажать педаль сцепления и сконтролировать, прекращает ли вращаться промежуточный вал карданной передачи и начинает ли вращаться снова после отпускания педали.
4. Если не происходит остановка вращения промежуточного вала карданной передачи, или же заметно увеличено приводное усилие, остановить двигатель, нажать и отпустить педаль сцепления. При достаточном давлении в пневматической системе должны быть слышны впуск сжатого воздуха в систему усилителя привода сцепления и его выпуск в атмосферу.

5. Если не происходит впуск и выпуск сжатого воздуха, а педаль сцепления оказывает повышенное сопротивление, произвести контроль неповрежденности и герметичности шлангов и соединений. Ослабить болт для удаления воздуха **1**. Нажать педаль сцепления и в приготовленную емкость слить тормозную жидкость. Затянуть болт для удаления воздуха **1** и отпустить педаль сцепления. В зависимости от состояния жидкости, а также в том случае, если одновременно выходят воздушные пузыри, удалить воздух или заменить тормозную жидкость согласно порядку действий, установленному в (Смт. Подглава **2.5.3**).

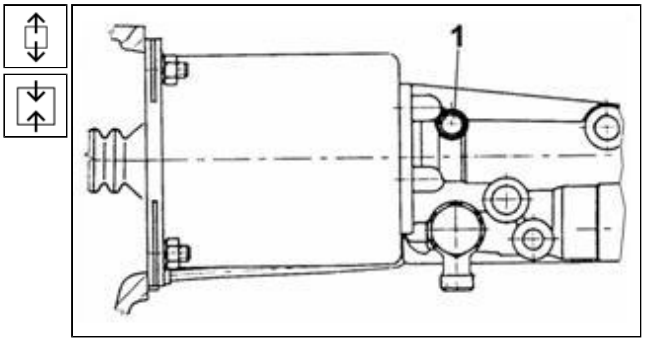


Рис. 2.6 Удаление воздуха из усилителя привода сцепления

Примечание:
Если нельзя полностью удалить воздух из системы привода, и в системе нет признаков негерметичности, заменить главный цилиндр сцепления согласно порядку действий, указанному в части 2.5.6.

6. По необходимости добавить тормозную жидкость в запасной бачок **5**.
7. Повторить контроль. Если нет изменений, заменить усилитель привода сцепления.
8. Если после ослабления болта для удаления воздуха **1** не произойдет снижение сопротивления педали при ее нажатии - разобрать, очистить и смазать посадку педали на цапфе.
9. Если при нажатии педали сцепления в усилитель привода сцепления попадает сжатый воздух и, несмотря на это, при работающем двигателе не происходит остановка карданного вала, с левой стороны несущей трубы снять крышку **1**.
10. С помощью переносной лампы осветить внутреннее пространство картера сцепления и проверить ход подшипника выключения сцепления **2** при нажатии педали сцепления. Ход подшипника выключения сцепления должен составлять **14** - **16 мм**. Если ход меньше, необходимо произвести контроль и возможную регулировку привода сцепления согласно порядку, указанному в части (Смт. Подглава **2.5.4**), а также контроль толщины накладок сцепления согласно порядку, указанному в части (Смт. Подглава **2.5.2**).
11. На посадочную поверхность крышки **1** нанести уплотняющую замазку **RHODORSEAL 5661 и** крышку привинтить.

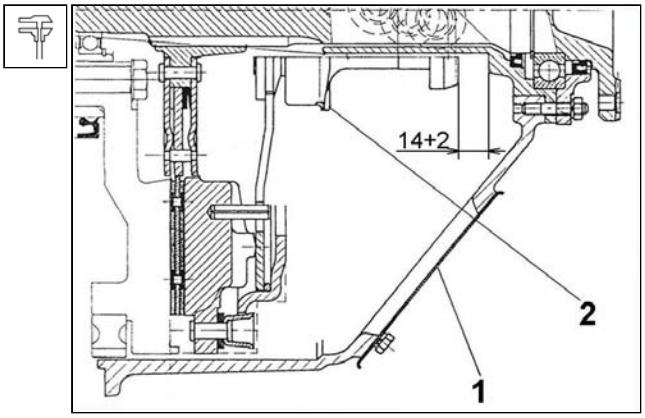
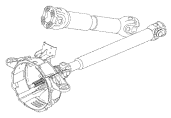


Рис. 2.7 Подшипник выключения сцепления и крышка сцепления



12. При поставленном на тормоз автомобиле запустить двигатель, переключить на 4 передачу и при отпускании педали сцепления сконтролировать момент начала включения сцепления.
13. Остановить двигатель и намонтировать кожух в центральной части кабины.

Примечание:
При других неисправностях (пробуксовывание при максимальном крутящем моменте, заедание подшипника выключения сцепления или направляющего подшипника и повреждение внутренних частей) необходимо произвести демонтаж сцепления.

2.5.2 Контроль толщины накладок диска сцепления

а) Причины контроля

1. Регулярный контроль через каждые 20 000 км пробега или после расхода 8 000 литров горючего, или же отработки 600 Мчас.
2. Сцепление пробуксовывает, а свободный ход педали сцепления правильный.

б) Технические условия

1. Расстояние „**x**“ между головкой ограничителя подъема нажимного диска сцепления и кожухом сцепления должно составлять минимально **0,1 ÷ 3,0 мм**.

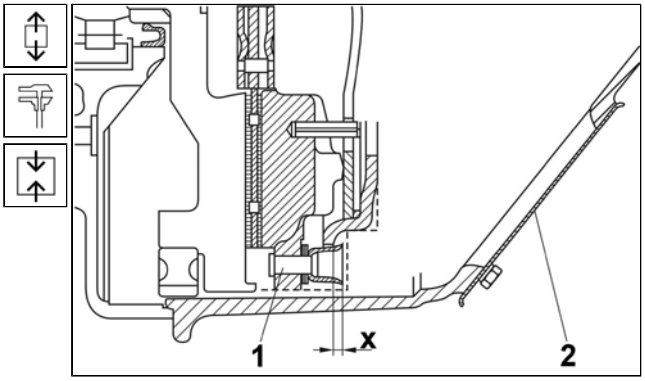


Рис. 2.8 Контроль толщины накладок

в) Порядок контроля

1. Отвинтить и снять кожух над сцеплением в кабине водителя.
2. Отвинтить крышку **2** картера сцепления.
3. Включить нейтральную передачу и с помощью монтажного рычага через карданный вал повернуть двигатель таким образом, чтобы в отверстии кожуха сцепления появилась одна из цапф с ограничителем подъема **1** нажимного диска.
4. С помощью щупов измерить расстояние **x** между головкой ограничителя подъема и кожухом сцепления.
5. На посадочную поверхность крышки **1** нанести уплотняющую замаыку **RHODORSEAL 5661 и** крышку привинтить. Привинтить кожух в кабине водителя.

Примечание:
Измерение можно провести только в том случае, если нельзя произвести визуальный контроль. Измеренное расстояние показывает размер запаса для износа накладок сцепления.

2.5.3 Замена жидкости в системе привода сцепления

а) Причины замены

1. Через каждые три года эксплуатации.

б) Технические условия

1. Полностью выпустить тормозную жидкость из системы привода сцепления.
2. Новой тормозной жидкостью наполнить запасной бачок через вставленное сито.
3. При износе граней произвести замену болта для удаления воздуха.

в) Порядок замены

1. Открыть затвор капота, поднять капот двигателя и зафиксировать подпоркой.
2. Снять крышку кожуха двигателя.

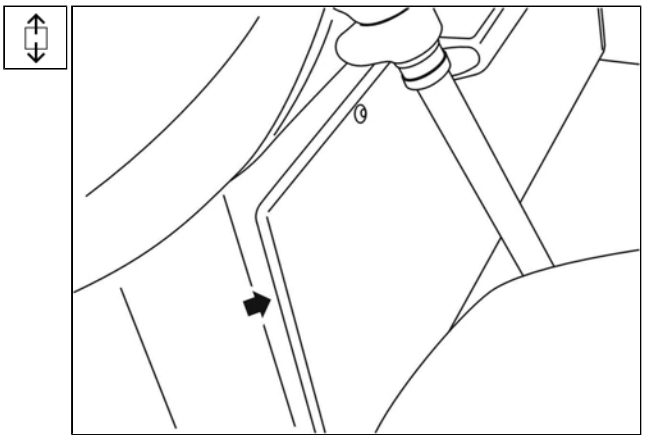


Рис. 2.9 Крышка кожуха двигателя

3. На конец болта для удаления воздуха **1** усилителя привода сцепления установить трубку для удаления воздуха и вставить ее в приготовленную емкость.
4. Ключом 9 мм ослабить болт для удаления воздуха и дать жидкости вытечь из системы привода.

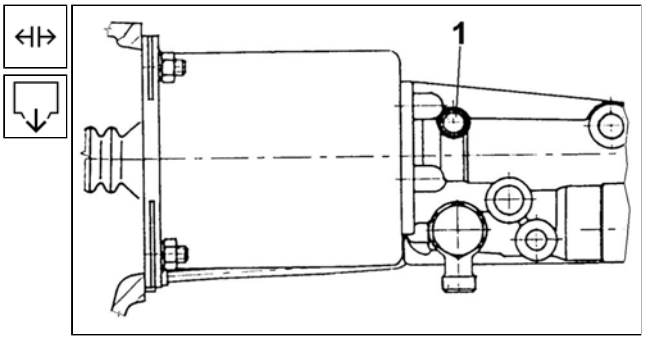
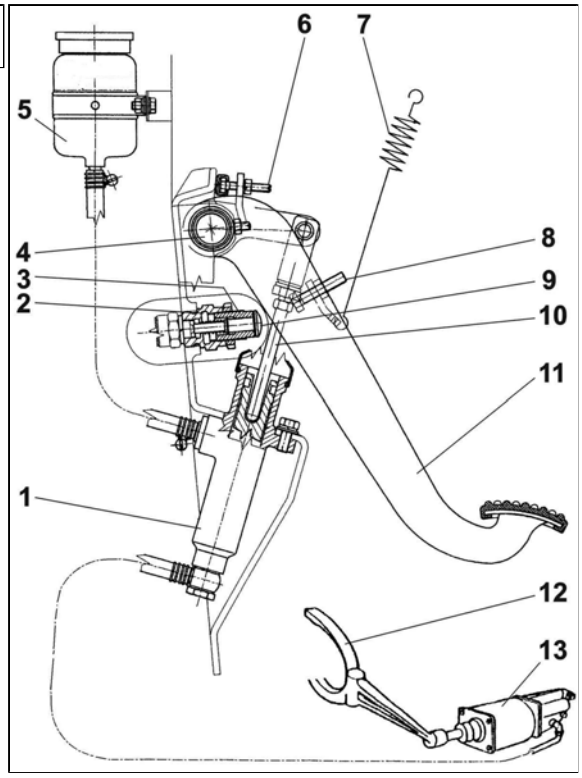


Рис. 2.10 Удаление воздуха из усилителя привода сцепления

5. Нажатием на педаль сцепления **11** ускорить выпуск жидкости из системы привода, пока в емкость **5** не начнет проникать воздух.
6. Ополоскнуть сетчатый фильтр уравнительного бачка **5** техническим бензином и осушить его струей воздуха.
7. Через сетчатый фильтр добавить в уравнительный бачок **5** новую жидкость и ополоскнуть систему привода (продолжать выпускать жидкость), пока из трубки для удаления воздуха не начнет выходить чистая жидкость.
8. Слегка привинтить болт для удаления воздуха **1** на усилителе сцепления.
9. Добавить тормозную жидкость в уравнительный бачок **5** и удалить воздух из гидравлического механизма привода сцепления следующим образом:
   - конец шланга для удаления воздуха опустить в чистый прозрачный стакан с новой тормозной жидкостью;
   - ослабить болт для удаления воздуха;
   - нажимать на педаль сцепления до тех пор, пока вытекает жидкость без воздушных пузырей, при этом регулярно контролировать уменьшение количества жидкости в уравнительном бачке и по необходимости добавлять ее;
   - при нажатой педали сцепления затянуть болт для удаления воздуха.



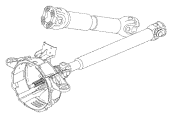
Легенда: ***1*** *– главный цилиндр сцепления,* ***2*** *– выключатель передачи H/L,* ***3*** *– втулка выключателя передачи H/L,* ***4*** *– цапфа педали сцепления,* ***5*** *– уравнительный бачок,* ***6*** *– дистанционный болт,* ***7*** *- оттяжная пружина,* ***8*** *– дистанционный болт,* ***9*** *– цапфа,* ***10*** *– нажимная кнопка сцепления,* ***11*** *– педаль сцепления,* ***12*** *– рычаг выключения сцепления,* ***13*** *– усилитель привода сцепления.*

Рис. 2.11 Привод сцепления

10. Ослабить педаль сцепления **11** и добавить тормозную жидкость в уравнительный бачок **5** таким образом, чтобы уровень жидкости был на высоте **40 мм** ниже верхней поверхности закрывающей крышки (на уровне отверстия на уравнительном бачке).

    Примечание:
    Если нельзя выпустить воздух из привода этим образом, применить нагнетательний прибор а пользоваться инструкциями для прибора.

11. Проверить функционирование выключения сцепления. При нажатии педали сцепления после устранения свободного хода должно возрастать сопротивление движению, однако движение должно быть плавным.



12. Запустить двигатель и накачать пневматическую систему мин. на **700 кПа**.
13. Остановить двигатель и повторно проверить функционирование выключения сцепления с усилителем. При нажатии педали сцепления должен быть слышен впуск сжатого воздуха в усилитель, а при отпускании педали – сдувание сжатого воздуха из системы усилителя.
14. Установить крышку кожуха двиугателя, закрыть капот двигателя.

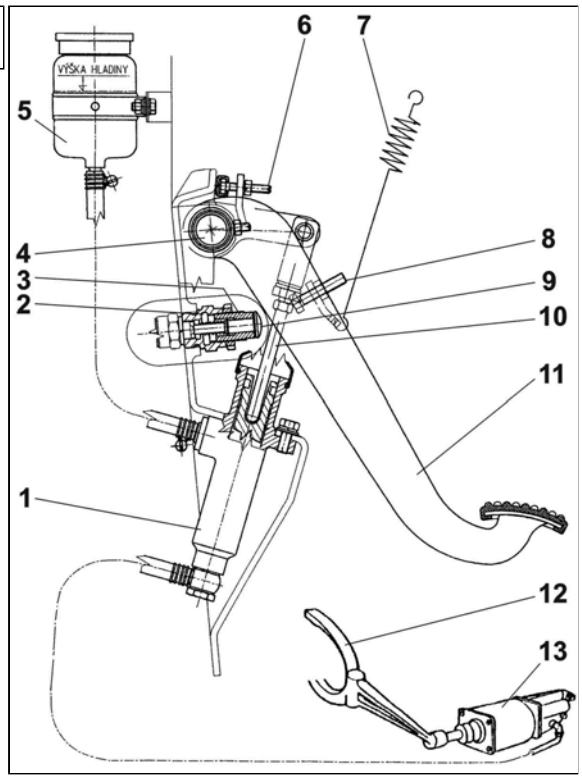
2.5.4 Регулировка привода сцепления в кабине водителя

а) Причины регулировки

1. Замена неисправных составных частей механизма привода.
2. Увеличение свободного хода педали сцепления в результате возрастания зазора в механизме привода.
3. Неодинаковый уровень положения педали сцепления и тормоза.
4. Происходит переключение понижающей передачи до полного выключениясцепления.

б) Технические условия

1. Высота педали сцепления должна быть на таком же уровне, как у педали тормоза.
2. Ход нажимного диска сцепления при полном нажатии педали сцепления составляет **24 мм**.
3. Свободный ход кнопки сцепления составляет **1 ± 0,5 мм**.
4. Включение выключателя переключения понижающей передачи должно наступить при нажатии нажимной кнопки сцепления на **1** + **1 мм**.
5. Расстояние между дистанционным болтом и пальцем выключателя передачи H/L **17** + **1 мм**.
6. Перед регулировкой снять крышку под рулём и поднять капот.

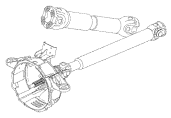


Легенда: ***1*** *– главный цилиндр сцепления,* ***2*** *– выключатель передачи H / L,* ***3*** *– втулка выключателя передачи H/L,* ***4*** *– вал педали сцепления,* ***5*** *– уравнительный бачок,* ***6*** *– дистанционный болт,* ***7*** *- оттяжная пружина,* ***8*** *– дистанционный болт,* ***9*** *– палец,****10*** *– нажимная кнопка сцепления,* ***11*** *– педаль сцепления,* ***12*** *– выключающий рычаг сцепления,* ***13*** *– усилитель сцепления*

Рис. 2.12 Привод сцепления

в) Порядок регулировки

1. Накачать давление в пневматической системе привода сцепления до значения **750 кПа**.
2. При неодинаковом положении педали сцепления и педали тормоза отсоединить оттяжную пружину **7**, отсоединить дистанционный болт **6** и, ослабляя, (опустить) или, притягивая, (поднять) положение педали.
3. Измерить свободный ход кнопки диска сцепления **10** (от начала движения до первого нарастания сопротивления).
4. В том случае, если он превышает или не достигает предела **1 ± 0,5 мм**, отрегулировать зазор, увеличив или сократив нажимную кнопку **10**.
5. При вмешательстве в первоначальную установку сконтролировать включение выключателя передачи H/L **2** при сжатии пальца **9** на **1 +1мм**.



6. Ослабить стопорную гайку и, завинчивая втулку **3** , включить выключатель с установленным допуском.
7. Ослабить стопорную гайку дистанционного болта **8**, изменить расстояние между дистанционным болтом и головкой пальца **9** выключателя передачи H/L на **17 + 1 мм** и зафиксировать дистанционный болт стопорной гайкой.
8. Сконтролировать, составляет ли ход нажимной кнопки **24 мм** при полностью нажатой педали сцепления. В том случае, если не достигается данное значение (полный ход педали), то необходимо произвести новую регулировку положения педали сцепления согласно пункту 2, включая регулировку положения педали тормоза.
9. Запустить двигатель и снова проверить выключение сцепления и переключение понижающей передачи.
10. Установить крышку под рулём и закрыть капот двигателя.

2.5.5 Снятие и установка ведомого вала сцепления

а) Причины снятия и установки

1. Смятие шлицев вала.
2. Неисправный подшипник с обозначением 6212A SO.
3. Утечка смазки через уплотнение вала.
4. Осевой зазор вала, поврежденный паз стопорного кольца.
5. Износ диаметра втулки для обоймы подшипника выключения сцепления.

б) Технические условия

1. Уплотнение вала, стопорное кольцо и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Подшипник с обозначением 6212A SO должен свободно проворачиваться без знаков увеличенного зазора.
3. На ведомом валу сцепления не должны быть видны вмятины от ступицы дисков сцепления, поврежденный паз для стопорного кольца или знаки других повреждений (деформация, коррозия).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Во время демонтажа и обратного монтажа ведомого вала сцепления принять меры для предотвращения случайного нажатия педали сцепления (от пункта 3 демонтажа по пункт 8 монтажа)!

в) Порядок снятия

1. Демонтировать кожух над сцеплением в кабине водителя.
2. Демонтировать крышку кожуха сцепления **1**.
3. Демонтировать карданный вал между сцеплением и коробкой передач в соответствии спорядком действий, указанным в пункте (Смт. Подглава **2.5.10**).

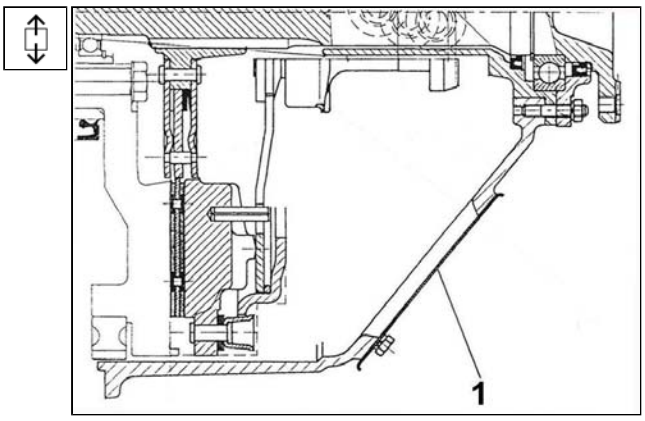


Рис. 2.13 Крышка кожуха сцепления

4. Ослабить и снять гайки **5** шпилек с шайбами **4** крышки кожуха **3**.
5. Ослабить ведомый вал сцепления с втулкой **2** и крышкой **3** , постукивая по вилке **6** с помощью латунного приспособления или плоского прямого зубила между втулкой **2** и кожухом сцепления **1**. Для демонтажа можно также использовать монтажный рычаг.

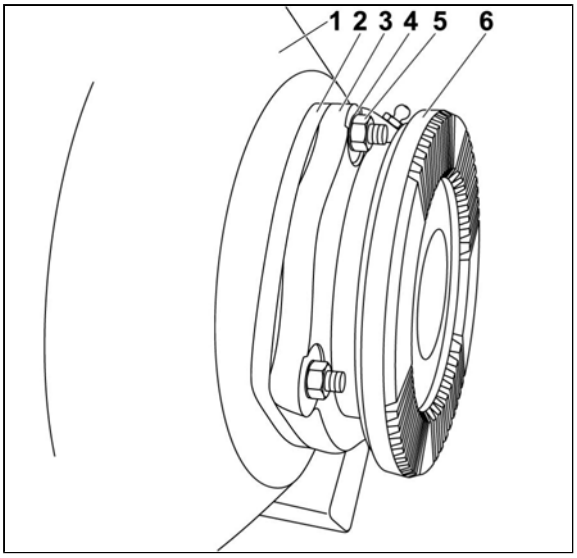


Рис. 2.14 Снятие задней крышки кожуха сцепления

6. Снять ведомый вал сцепления **2** с втулкой **6** и крышкой **7** с кожуха сцепления **5**, ступицы **1** диска сцепления **4** и подшипника **3** задней детали коленчатого вала

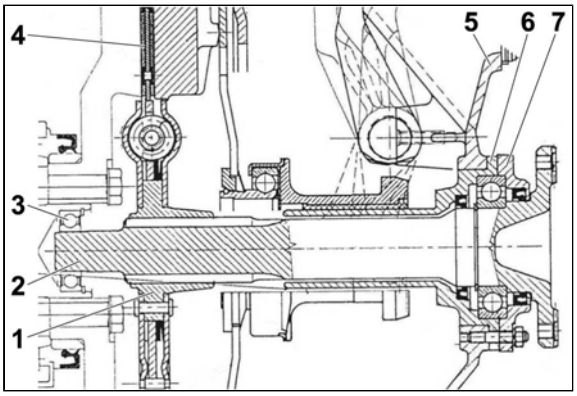


Рис. 2.15 Снятие ведомого вала сцепления

7. Вставить шпильку приспособления для диска сцепления **PRM 2326.1**.

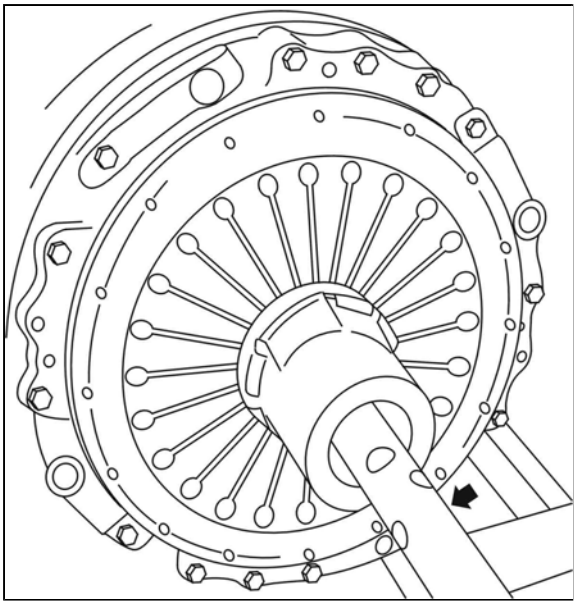


Рис. 2.16 Использование приспособления PRM 2326.1

8. С помощью плоского прямого зубила и молотка отделить втулку **3** от крышки **5**.
9. Снять стопорное кольцо **2** подшипника **4** и снять подшипник **4** с крышкой **5** с вала сцепления.
10. С втулки **3** и крышки **5** вытолкнуть уплотнение **1** и **6** вала.

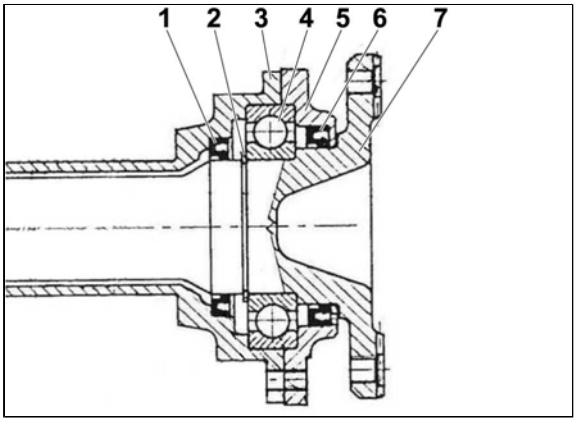


Рис. 2.17 Ведомой вал сцепления с втулкой

г) Порядок установки

1. С помощью приспособления **PRM 3316** и **PRL 0988.1** вбить уплотнения вала **8** и **13** во втулку **5** и крышку **7**.
2. На ведомый вал сцепления **2** со стороны шлицевой части нанести слой смазки, вставить крышку **7**, при этом следить за тем, чтобы не упали пружины уплотнений вала **8** и **13**.
3. На ведомый вал сцепления **2** насадить подшипник **6**, нагретый примерно на**100 °C** и зафиксировать его с помощью стопорного кольца.
4. На поверхность соприкосновения втулки **5** и крышки **7** нанести уплотняющую замазку.
5. Круговым движением вставить ведомый вал сцепления **2** во втулку **5** таким образом, чтобы не упали пружины уплотнения вала **13**.

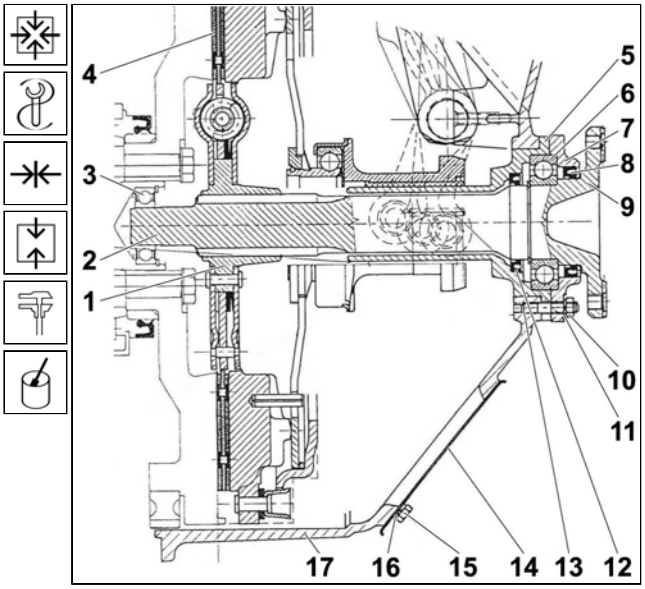


Рис. 2.18 Разрез сцепления

6. Втулку **5** и крышку **7** стянуть с помощью 4 (технологических) болтов M8 x 50 мм с гайками. Болты затягивать равномерно, используя крестообразную схему затяжки.
7. После монтажа втулки и крышки демонтировать технологические болты. Снять приспособление для диска сцепления **PRM 2326.1**.
8. На наружную поверхность втулки **5** , предназначенной для перемещения подшипника муфты выключения сцепления нанести сплошной тонкий слой смазки.
9. Смонтированный блок вала с крышкой **7** и втулкой **5** вставить в подшипник муфты выключения сцепления, ступицы **1** диска сцепления **4** и подшипники **3** задней детали коленчатого вала установить на шпильки кожуха сцепления (по необходимости слегка вбить через ведомый вал сцепления) и прикрепить гайками с пружинными шайбами к кожуху. Гайки затягивать, используя крестообразную схему затяжки.
10. Смазать подшипник **6** ведомого вала сцепления **2** , пока смазка не начнет проникать через уплотнение вала **8** к вилке **9**.
11. Запустить двигатель и в пневматической системе создать давление **0,8 МПа**. При работающем двигателе на слух проверить уровень шума подшипника ведомого вала сцепления и одновременно снова проверить функционирование выключения сцепления (ход подшипника муфты выключения сцепления).
12. С помощью болтов **15** с шайбами **16** привинтить крышку **14** к кожуху сцепления **17**.
13. Намонтировать карданный вал (Смт. Подглава **2.5.10**) и при работающем двигателе снова проверить, останавливается ли он при выключении сцепления.
14. Закрепить кожух в кабине водителя и произвести испытательный пробег.

2.5.6 Снятие и установка главного гидравлического цилиндра сцепления

а) Причины снятия и установки

1. Сцепление пробуксовывает(свободный ход педали сцепления правильный), повреждение вызвано тем, что поршень главного цилиндра не возвращается в исходное положение.
2. Из уравнительного бачка происходит утечка жидкости, а также видна утечка жидкости из главного цилиндра сцепления (поврежденное резиновое уплотнение, изношенная внутренняя рабочая поверхность корпуса главного цилиндра).
3. Внезапно увеличился свободный ход педали сцепления без утечки жидкости.

б) Технические условия

1. Шплинты, пружинные шайбы и уплотнительные кольца заменить новыми.
2. Педаль сцепления и шток главного гидравлического цилиндра сцепления при движении не должны заедать.
3. В соединениях не должна проступать тормозная жидкость.
4. После монтажа добавить тормозную жидкость и выпустить воздух из гидравлического механизма привода сцепления.
5. Уровень тормозной жидкости в уравнительном бачке должен быть на высоте **40 мм** ниже верхней поверхности крышки.
6. Свободный ход штока для удаления воздуха из сцепления должен составлять **1 ± 0,5 мм**.

в) Порядок снятия

1. Поднять капот двигателя.
2. Отсоединить кабельное соединение от комплекта проводки **1** и шланга **3**, срезав кабельные вязатели**.**
3. Отвинтить накидную гайку **2** шланга **3** подачи жидкости от главного гидравлического цилиндра сцепления **5** до комплекта проводки **1** и, нажав на педаль сцепления, выпустить тормозную жидкость в приготовленную емкость.

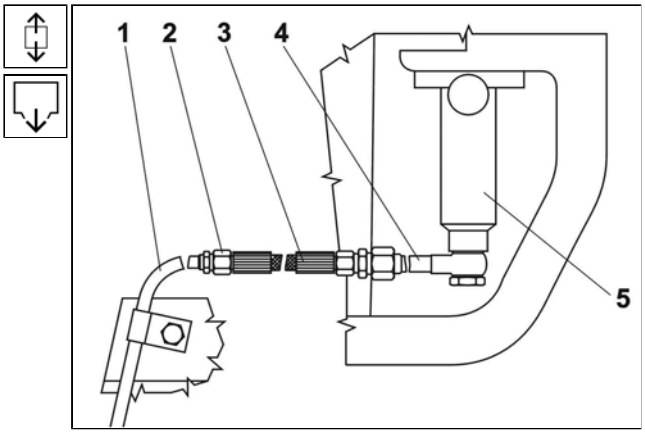


Рис. 2.19 Подача жидкости к главному цилиндру - снятие

4. Отсоединить подводящий шланг от бачка **3** в главный цилиндр сцепления **2**.
5. Отвинтить крепежные болты **4** главного цилиндра в кабине и снять гидравлический цилиндр с манжетой, комплектом проводки **1** и шлангом со стороны двигателя.
6. Демонтировать комплект проводки **1** со шлангом из главного цилиндра сцепления **2**.
7. Если педаль сцепления или нажимная кнопка сцепления не двигаются свободно и заклинивают, демонтировать роликовые подшипники установки педали или кнопки.

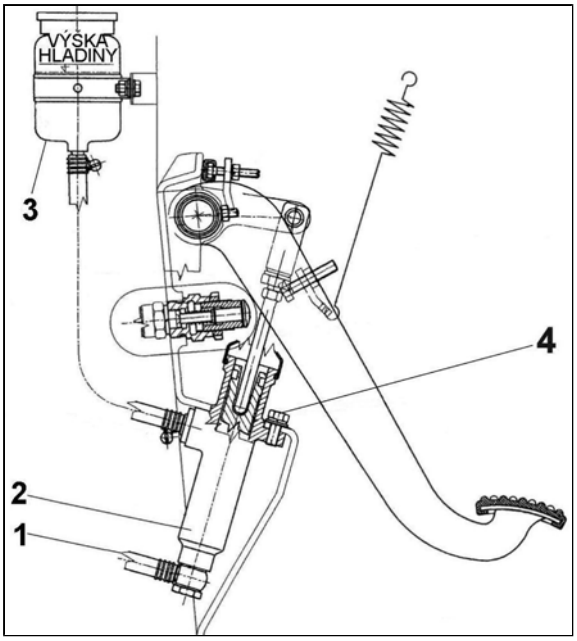


Рис. 2.20 Главный гидравлический цилиндр сцепления - снятие

г) Порядок установки

1. При замене или смазке игольчатых подшипников педали сцепления или нажимной кнопки главного цилиндра сцепления прикрепить педаль сцепления к кронштейну (кнопку к педали).
2. К главному гидравлическому цилиндру сцепления **5** привинтить комплект проводки **1** со шлангом **3** таким образом, чтобы он был направлен влево к двигателю.

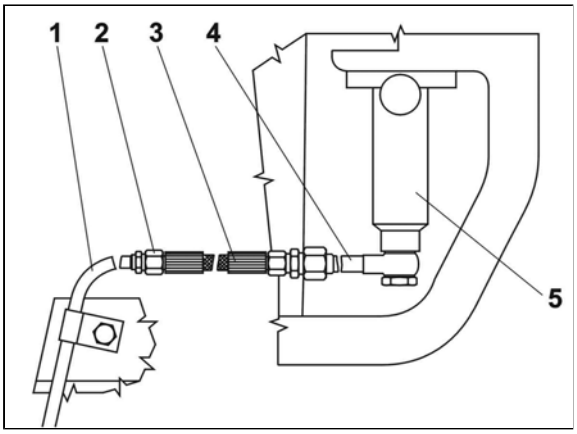


Рис. 2.21 Подача жидкости к главному цилиндру - установка

3. На нажимной кнопку установить манжету и подвинуть ее вверх.
4. Главный цилиндр сцепления **2** вставить под воздухопровод от тормозного крана. При введении главного цилиндра сцепления в отверстие в кабине направить нажимную кнопку так, чтобы она вошла в паз в поршне.
5. Главный цилиндр **2** сцепления привинтить двумя болтами **4** к кабине и прикрепить манжету к цилиндру.
6. С помощью проволочного зажима присоединить подводящий шланг от уравнительного бачка **3** к главному цилиндру **2**.
7. Конец шланга вставить в емкость для слива жидкости, а в уравнительный бачок **3** добавить тормозную жидкость.
8. В тот момент, когда произойдет вытекание тормозной жидкости из шланга, привинтить шланг к комплекту проводки **1**. Порядок действий можно ускорить, опустив конца шланга в емкость с жидкостью и нажимая на педаль сцепления.

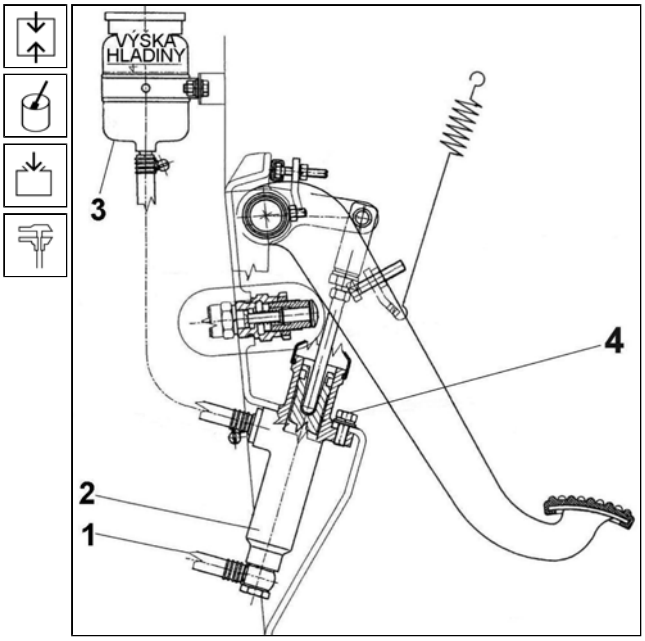


Рис. 2.22 Главный гидравлический цилиндр сцепления - установка

9. В уравнительный бачок **3** добавить тормозную жидкость и удалить воздух из сцепления согласно установленному порядку действий (Смт. Подглава **2.5.3**).
10. Проверить герметичность шлангов и соединений.
11. К комплекту проводки **1** прикрепить кабели с помощью кабельных вязателей.
12. Сконтролировать зазор и ход кнопки сцепления согласно установленному порядку действий.
13. Запустить двигатель и снова проверить функционирование выключения сцепления и переключения передач H/L.
14. Произвести испытательный пробег.

2.5.7 Снятие и установка усилителя привода сцепления

а) Причины снятия и установки

1. Сорванная резьба в корпусе усилителя привода сцепления.
2. Изношенные функциональные поверхности усилителя привода сцепления.
3. В гидравлическую часть усилителя привода сцепления систематически попадает воздух, это означает, что пневматическая часть усилителя негерметична, и воздух проникает в гидравлическую часть.
4. После отпускания педали сцеплениияне непроисходит выпускание воздуха.

б) Технические условия

1. Медные (алюминиевые) уплотнительные кольца и пружинные шайбы заменить новыми.
2. При обратном монтаже толкатель усилителя привода сцепления должен войти в паз в рычаге выключения сцепления.
3. Соединения должны быть основательно затянуты, не должна происходить утечка воздуха и тормозной жидкости.
4. После монтажа добавить тормозную жидкость и удалить воздух из гидравлического механизма привода сцепления.
5. Уровень тормозной жидкости в уравнительном бачке должен быть на высоте **40 мм** ниже поверхности крышки.
6. Свободный ход кнопки главного цилиндра после удаления воздуха из сцепления должен составлять **1 ± 0,5 мм**.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать кожух над сцеплением в кабине водителя.
2. Выпустить воздух из пневматической системы, нажимая на тормозную педаль.
3. Отсоединить трубопровод подачи сжатого воздуха **1** и жидкости **3**. На накидную гайку **3** подводящего шланга жидкости навинтить технологическую пробку, изготовленную, напр., из заделанного наглухо патрубка (ном. зак. 2053651294). Снять сито с уплотнительной шайбой с корпуса усилителя.
4. Демонтировать четыре гайки **4**, с помощью которых усилитель **2** закрепляется на кожухе сцепления.
5. Снять усилитель привода сцепления **2** по направлению назад с наклоном в сторону. Для упрощения снятия необходимо слегка нажать на нажимной диск усилителя.

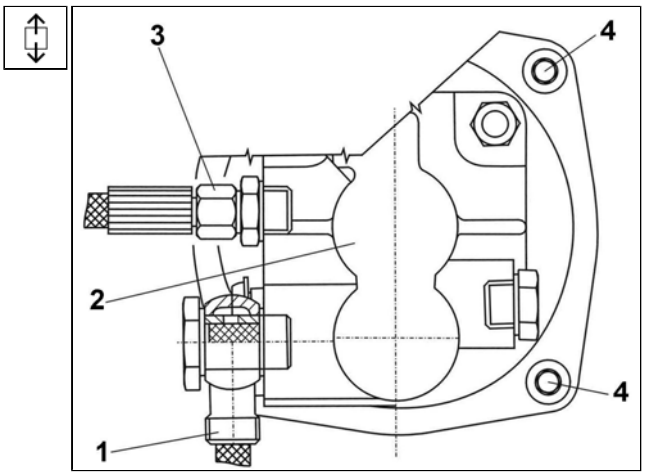


Рис. 2.23 Подача сжатого воздуха и жидкости к усилителю привода сцепления - снятие

г) Порядок установки

1. Демонтировать крышку на кожухе сцепления.
2. На поверхность соприкосновения для усилителя привода сцепления нанести уплотняющую замазку RHODORSEAL 5661, на кожух сцепления насадить усилитель привода сцепления **2** таким образом, чтобы его толкатель вошел в паз в рычаге выключения сцепления, при этом необходимо слегка нажать на нажимную кнопку усилителя.
3. Привинтить усилитель привода сцепления **2** к кожуху с помощью четырех гаек **4**.
4. В корпус вставить уплотнительное кольцо и с помощью пустотелого болта с сеткой присоединить шланг подачи сжатого воздуха. Демонтировать технологическую пробку и присоединить шланг подачи жидкости к патрубку усилителя **2**.

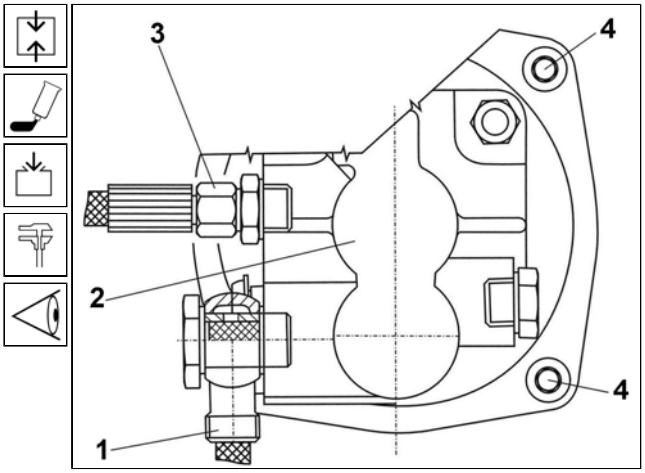


Рис. 2.24 Подача сжатого воздуха и жидкости к усилителю привода сцепления - установка

5. Добавить тормозную жидкость в уравнительный бачок и удалить воздух из гидравлической системы сцепления согласно порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **2.5.3**).
6. Проверить размер свободного хода нажимной кнопки сцепления, а в случае необходимости произвести его регулировку согласно порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **2.5.4**).
7. Запустить двигатель и в пневматической системе создать давление **0,8 МПа**.
8. Проверить герметичность пневматической части и подачи сжатого воздуха мыльной водой.
9. Проверить функционирование и герметичность усилителя, а также ход подшипника муфты выключения сцепления.
10. На поверхность соприкосновения для нижней крышки нанести уплотняющую замазку **RHODORSEAL 5661**, привинтить крышку к кожуху сцепления и установить кожух в кабине.
11. Произвести испытательный пробег.

2.5.8 Снятие и установка подшипника выключения сцепления

а) Причины снятия и установки

1. Сцепление при выключении издает шум.
2. Неисправный подшипник выключения сцепления.

б) Технические условия

1. Необходимо соблюдать положение тарельчатой пружины.
2. Плохое стопорное кольцо заменить новым.
3. Обе части обоймы выключения должны свободно вращаться без признаков увеличенного зазора в подшипнике.

в) Порядок снятия

1. Снять кожух сцепления с подшипником выключения сцепления согласно порядку действий, установленному для демонтажа сцепления (Смт. Подглава **2.5.9**).
2. Снять стопорное кольцо **2**, опорное кольцо **3** и с кожуха сцепления снять подшипник выключения сцепления **1**.
3. Снять прижимную тарельчатую пружину **5**.

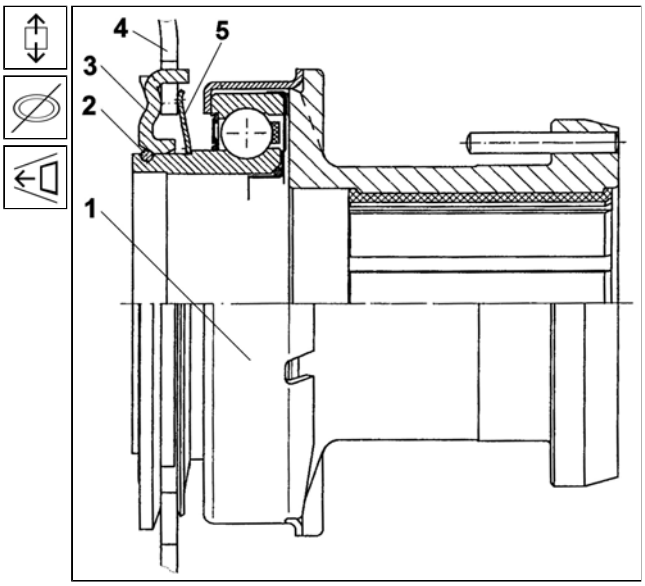


Рис. 2.25 Подшипник муфты выключения сцепления - снятие

г) Порядок установки

1. Насадить на подшипник выключения сцепления **1** прижимную тарельчатую пружину **5**.
2. С наружной стороны установить подшипник выключения сцепления **1** с прижимной тарельчатой пружиной **5** на тарельчатой пружине **4** сцепления.
3. С внутренней стороны насадить на обойму опорное кольцо выключения сцепления закругленной стороной по направлению к тарельчатой пружине механизма выключения.
4. После сжатия пружины обоймы зафиксировать опорное кольцо стопорным кольцом **2**, которое должно заскочить в перекос на внутреннем диаметре опорного кольца **3**.

Примечание:
Для облегчения монтажа подшипника выключения сцепления можно использовать пресс.

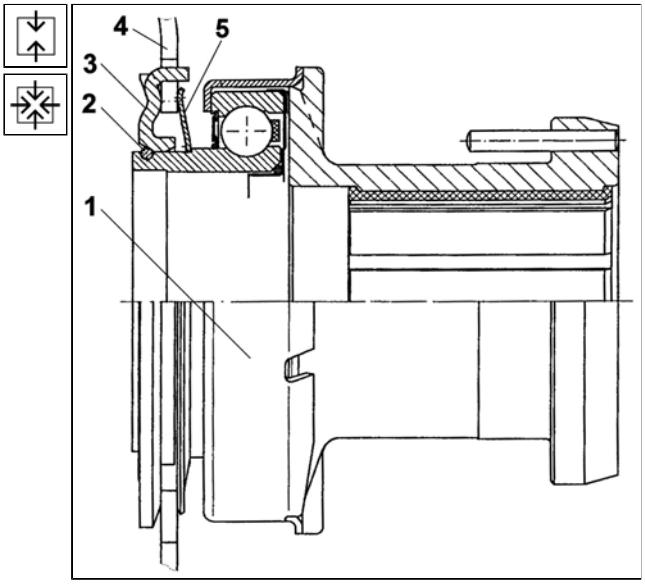
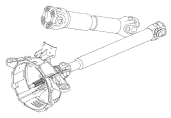


Рис. 2.26 Подшипник муфты выключения сцепления - установка

5. Установить кожух сцепления с подшипником муфты выключения сцепления в соответствии с порядком действий, указанным для монтажа сцепления (Смт. Подглава **2.5.9**).



2.5.9 Снятие и установка сцепления

а) Причины снятия и установки

1. Износ диска не гарантирует надежную эксплуатацию (износ достиг допустимой границы 18 мм).
2. Пробуксовывание (свободный ход педали сцепления правильный). Неисправность вызвана износом или замасливанием накладки диска сцепления(диска).
3. Сцепление не выключается, при переключении скоростей слышится шум из коробки передач (гидравлический привод не поврежден). Неисправность вызвана прогоревший или поврежденной накладкой диска сцепления, его задержкой на шлицах вала или износом (заклинивания) подшипника задней цапфы коленчатого вала.
4. Сцепление плохо выключается и дергается. Прогорела накладка диска сцепления, диск сцепления деформирован, механизм выключения поврежден (нажимной диск, возвратная ленточная или тарельчатая пружина); свободный ход вала, поврежденный шлиц стопорного кольца.
5. При выключении сцепления или во время эксплуатации повышен уровень шума подшипников вала или подшипника выключения сцепления.
6. Повреждены кожух, рычаг, вал, втулка или подшипник сцепления.

б) Технические условия

1. Уплотнение вала и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Толщина новой накладки должна быть **3,5 мм**, ориентировочный размер нового ведомого диска сцепления измененный через накладку составляет **11,6 мм**, толщина накладки после износа должна быть мин. **2,0 мм**, толщина диска с изношенной накладкой составляет **8,6 мм**.
3. Максимально допустимое переднее биение ведомого диска составляет максимально **0,4 мм** (ориентировочное значение).
4. На прижимном диске сцепленияне не должны быть горячие места и треснувшие поверхности.
5. Подшипник карданного вала должен свободно вращаться без признаков увеличенного зазора, ведомый вал сцепления не должен перемещаться по оси, а из втулки не должна проступать смазка через уплотнение вала.
6. На шлицах вала сцепления не должны быть заметны вмятины в месте диска сцепления, посадка втулки диска не должна иметь большой радиальный и касательный зазор на шлицах.
7. Поверхности трения прижимного диска и маховика должны быть обезжирены.
8. Скользящая поверхность внутренней втулки и контактная поверхность для роликов выключающего рычага на подшипнике выключения сцепления, шлицевое соединение вала сцепления, опорная поверхность для толкателя, а также наружные и внутренние поверхности роликов на выключающем рычаге должны быть смазаны предписанной смазкой.
9. На контактной поверхности маховика не допустимы появления мечанических или термических повреждений. Возможные неровности исправить расточкой.
10. Крепежные болты кожуха сцепления затянуть, используя крестообразную схему затягивания, моментом **50 Нм ± 10%**.
11. Свободный ход нажимной кнопки после удаления воздуха из сцепления должен быть **1 ± 0,5 мм**.
12. Для демонтажа и монтажа сцепления использовать специальные инструменты.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать двигатель со сцеплением согласно порядку действий, указанному в (Смт. Часть **1**).

2. Демонтировать кожух **2** турбонагнетателя вместе с кронштейном.

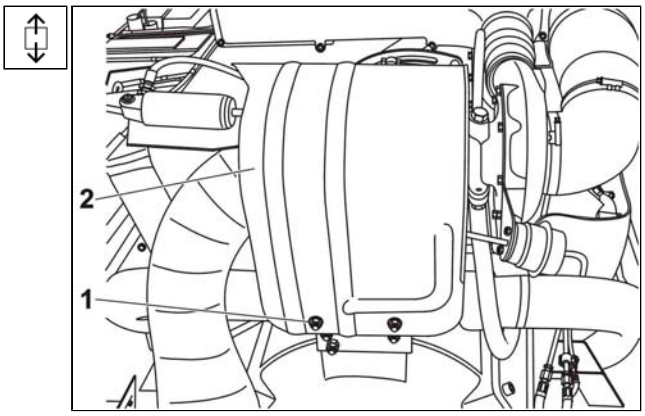


Рис. 2.27 Кожух турбонагнетателя - снятие

3. На правом кронштейне подвеса двигателя ослабить кронштейн крепления **2** топливного трубопровода **1**.

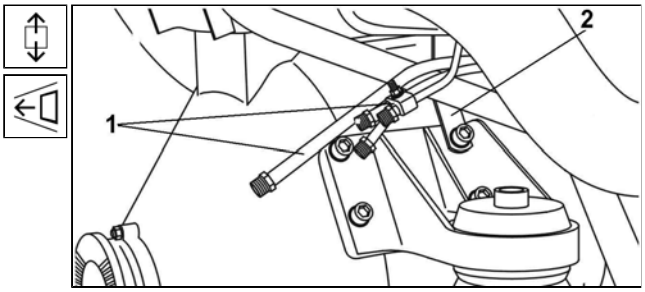


Рис. 2.28 Конштейн крепления топливного трубопровода

4. Демонтировать ведомый вал сцепления (Смт. Подглава **2.5.5**).
5. Отвинтить крепежные болты кожуха сцепления и снять кожух сцепления с кронштейнами подвесов.

6. Через шлицевые соединения диска в подшипник задней детали коленчатого вала вставить центрирующее приспособление **PRM 2361.1**.

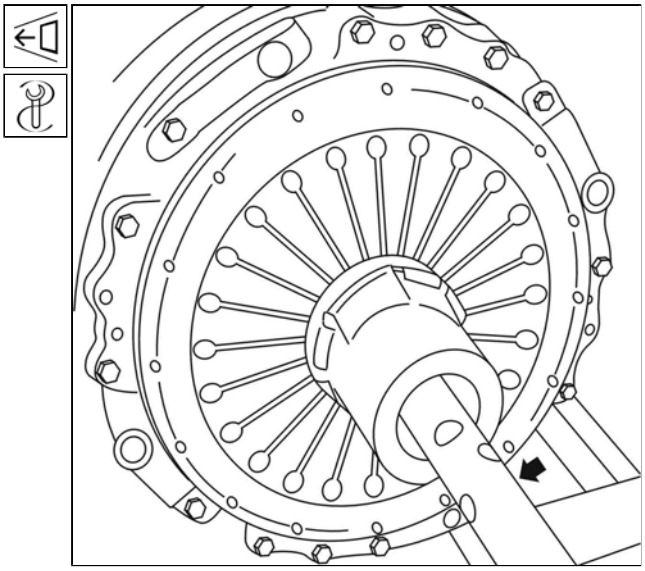


Рис. 2.29 Использование приспособления PRM 2361.1 - демонтаж

7. Отвинтить два болта **1**, с помощью которых кожух сцепления крепится к маховику двигателя, а вместо них привинтить специально подготовленные болты M10 (без головки с насечкой).
8. Отвинтить оставшиеся болты, с помощью которых кожух сцепления крепится к маховику, и снять сцепление с диском сцепления и с центрирующим приспособлением.

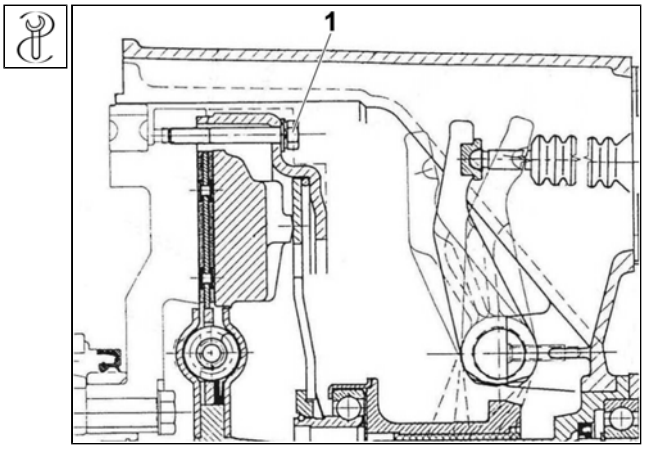


Рис. 2.30 Применение технологических винтов

9. Произвести контроль подшипника **3** в задней цапфе коленчатого вала **2** (упорный подшипник ведомого вала сцепления в маховике **1**). Если он неисправный (заклинивание, шум, поврежденные уплотнительные диски или ощущаемый на ощупь радиальный зазор), снять стопорное кольцо **4** и демонтировать его с помощью универсального съемника **PRM 3354**.

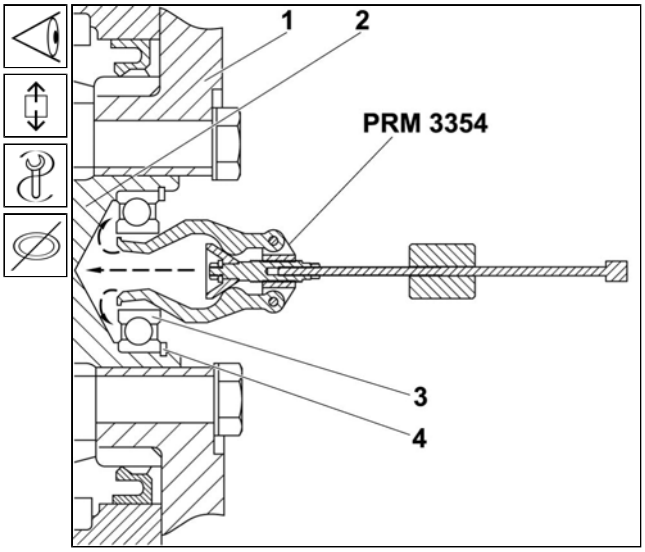


Рис. 2.31 Снятие подшипника вала сцепления

г) Порядок установки

1. В том случае, если был произведен демонтаж, установить подшипник **3** в задней цапфе **2** коленчатого вала с помощью толкателя **PRL 0412.1** ириспособления **PRL 0922** и зафиксировать его стопорным кольцом.

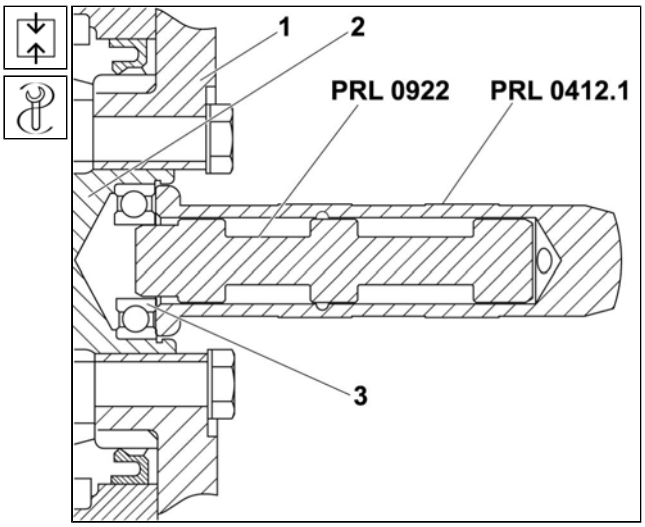


Рис. 2.32 Запрессовка подшипника вала

2. Смазать шлицы в ступице диска сцепления и на ведомом валу сцепления пастой „MOLYKA“.
3. Очистить и обезжирить техническим бензином поверхности трения маховика и нажимного диска сцепления.
4. Просунуть центрирующее приспособление **PRM 2326.1** внутренним шлицевым соединением диска и вставить его в маховик таким образом, чтобы минимальный диаметр центрирующего приспособления вошел в подшипник в коленчатом валу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Диск должен быть вставлен короткой частью ступицы по направлению к маховику.

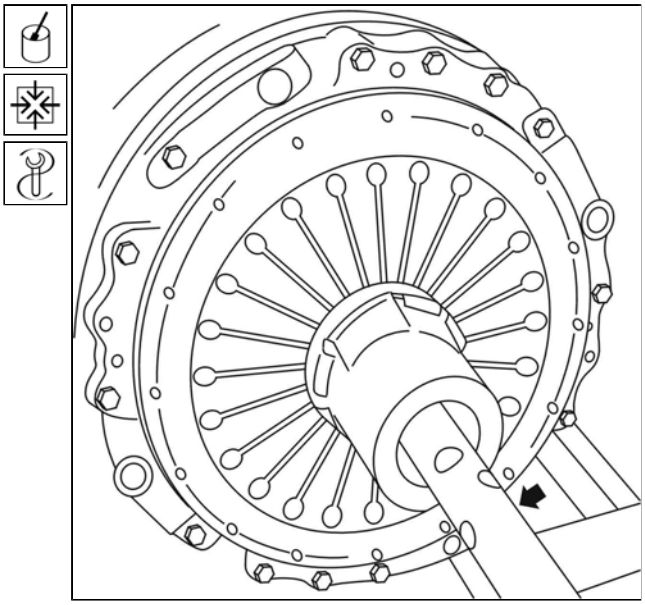


Рис. 2.33 Использование приспособления PRM 2326.1 - монтаж

5. На привинченные вспомогательные болты M10 и центрирующее приспособление насадить механизм выключения (включая подшипник выключения сцепления).
6. Привинтить к маховику **1** механизм выключения, отвинтить вспомогательные болты, а вместо них привинтить болты **2**. Все болты **2** затянуть моментом **50 Нм ±10 %**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Болты затягивать, используя крестообразную схему затягивания, а не последовательно по окружности.

7. Снять центрирующее приспособление **PRM 2326.1** и поверхность скольжения втулки подшипника выключения сцепления **8** и втулки ведомого вала сцепления **5** в картере смазать тонким сплошным слоем пластической смазки.
8. Слегка смазать все поверхности роликов, соответствующие площади соприкасания на рычаге выключения **3** и контактные поверхности на подшипнике выключения сцепления **8** пластической смазкой, а опорную поверхность рычага выключения **3** для головки толкателя усилителя - пастой „**MOLYKA - G**“.

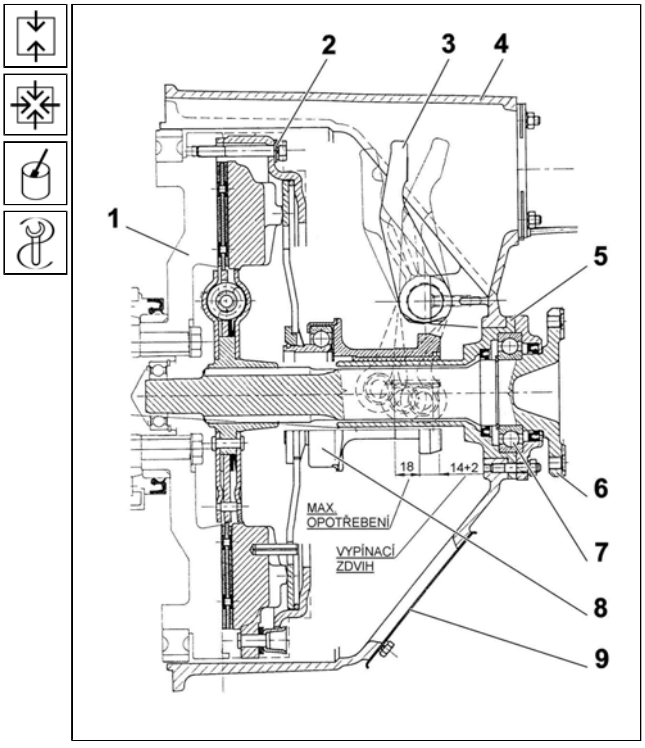
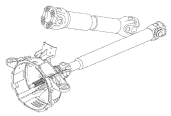


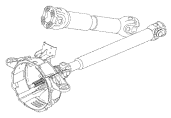
Рис. 2.34 Сечение сцепления

9. Установить и привинтить кожух сцепления **4**. Во время установки кожуха затянуть рычаг выключения **3** по направлению к себе(направляющая цапфа обоймы с подшипником муфты



выключения сцепления должна быть вставлена между плечами рычага выключения), через левое вспомогательное отверстие направить рукой и проверить прилегание роликов вилки выключения к контактной поверхности обоймы подшипника выключения сцепления **8**.

10. Намонтировать вал сцепления **6** с подшипником **7** и втулкой **5** в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **2.5.5**).
11. Произвести контроль выключения сцепления нажатием рычага выключения, напр., с помощью технологического усилителя привода сцепления или другого приспособления, а также проворачиванием ведомого вала сцепления.
12. Привинтить крышку кожуха сцепления **8**.
13. Установить двигатель со сцеплением в автомобиле согласно установленному порядку действий (Смт. Часть **1**).
14. Произвести испытательный пробег.



2.5.10 Снятие и установка карданного вала

а) Причины снятия и установки

1. Карданный шарнир с крестовиной деформирован или поломан.
2. Прогиб карданного вала.
3. Повреждено шлицевое соединение карданного вала.
4. Повреждены игли, втулки подшипников или уплотнения.
5. Повреждены уплотнительные кольца карданного вала, и происходит утечка смазки.
6. Замена или ремонт сцепления.
7. Замена или ремонт коробки передач.

б) Технические условия

1. Пластмассовое покрытие передвижного шлицевого соединения не должно быть повреждено и загрязнено.
2. Шлицы вала должны быть смазаны предписанной смазкой, в том числе и у новых валов, которые хранились более 6 месяцев.
3. Устанавливаемые детали должны соответствовать оригинальному спариванию.
4. Взаимное угловое расположение шлицевой ступицы и вала должно соответствовать обозначению.
5. Все поверхности соприкосновения должны быть надлежащим образом очищены от остатков краски или коррозии и покрыты консервирующим маслом, возможное повреждение поверхности должно быть устранено шлифованием или обработано напильником.
6. Фланец подвижной части со ступицей должен устанавливаться на фланец коробки передач.
7. Момент затяжки болтов фланцев с **65** до **85 Нм**.

в) Порядок снятия

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Объем демонтажа ограничен только заменой карданного вала в виде блока. В исключительных случаях (устранение загрязнений из шлицев) разрешается полное вытягивание передвижной вилки 3. Пластмассовые покрытия шлицевого соединения, уплотнительные поверхности и места вокруг втулок крестовин нельзя чистить химическими средствами и сильными растворителями.

Полный демонтаж и ремонт валов производит только изготовитель или авторизованная ремонтная мастерская. Произведена динамическая балансировка вала. При нарушении балансировки существует опасность повреждения подшипников сцепления и коробки передач.

1. Демонтировать кожух над сцеплением в кабине.
2. Демонтировать кожух над карданным валом.
3. Снять подпорку, поднять кузов и закрепить его упором.

4. Вывинтить соединительные болты **1** (с пружинными шайбами) фланцев карданных шарниров с крестовиной у фланца вала сцепления и у фланца коробки передач.
5. С помощью рычага выдвинуть фланцы из зацепления, высунуть и снять карданный вал.
6. Проверить, обозначено ли взаимное расположение обеих частей (стрелками), впротивном случае данное положение обозначить несмываемой краской.
7. По необходимости вытащить подвижную вилку **3** из шлицев пазов вала **2**.
8. До осуществления непосредственного монтажа предотвратить возможность взаимной замены парных деталей деталями других валов путем их соединения (привязыванием связывающей проволокой) или конкретно определяющего описания.

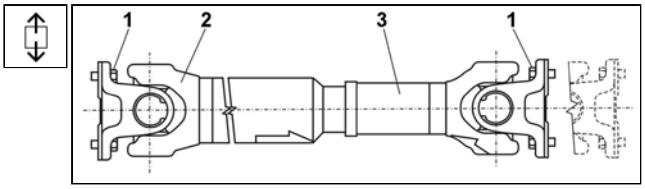


Рис. 2.35 Карданный вал - снятие

г) Порядок монтажа

1. Нанести смазку на шлицы вала и ступицы.
2. Соединить обе парные детали карданного вала **2** и **3** согласно знакам (стрелкам).
3. Покрыть поверхности соприкосновения фланцев поводков консервирующим маслом.
4. С помощью болтов **1** (с пружинными шайбами) закрепить карданный вал к фланцам поводков муфты и коробки передач передвижным поводком к коробке передач.

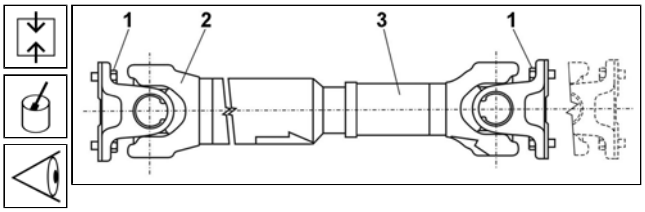


Рис. 2.36 Карданный вал - установка

5. Болты затянуть моментом с **65** до **85 Нм**.
6. Запустить двигатель и снова проверить уровень шума и вращение карданного вала, остановить двигатель.
7. Привинтить кожух над карданным валом и кожух сцепления в кабине.
8. Снять подпорку кузова и опустить кузов.
9. Произвести пробный пробег.

2.5.11 Разборка и сборка картера сцепления

а) Причины разборки и сборки

1. Механическое повреждение картера.
2. Вмятины на шлицах ведомого вала сцепления.
3. Плохой подшипник 6212 A SO.
4. Утечка смазки через уплотнения вала.
5. Осевой зазор вала.
6. Поврежденный паз стопорного кольца.
7. Износ кожуха для обоймы подшипника муфты выключения сцепления.
8. Повреждение рычага выключения сцепления, износ его втулок и роликов.

б) Технические условия

1. Уплотнения вала и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Подшипник 6212 AS O должен свободно вращаться без признаков увеличенного зазора.
3. На ведомом валу сцепления не должны быть видны следы вмятин от ступицы диска сцепления, поврежденный паз для стопорного кольца или следы других повреждений (деформация, коррозия).
4. Втулки рычага и роликов не должны быть изношены с одной стороны (выдавлены).
5. На пальце рычага выключения сцепления не должны быть видны следы вмятин или коррозии.
6. При монтаже и демонтаже использовать специальные приспособления.

в) Порядок разборки

1. В случае замены картера сцепления снять с картера **1** кронштейн турбонагнетателя **4**, ослабив гайки **3** и сняв шайбы **2**.
2. Снять левый **5** и правый **6** кронштейны подвеса, отвинтив болты **7** и сняв шайбы **8**.

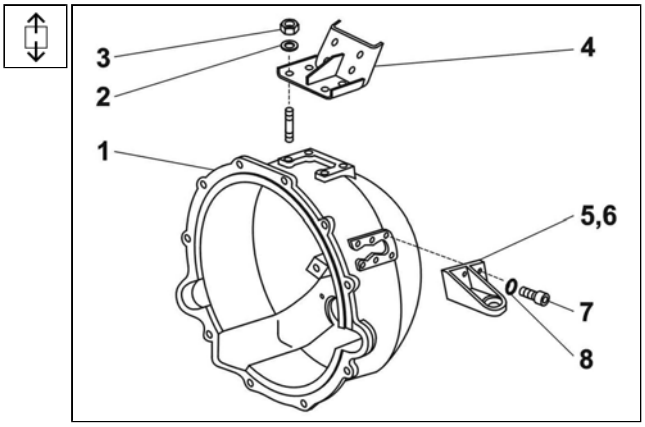


Рис. 2.37 Кронштейны на картере сцепления

3. Ослабить и снять гайки **7** шпилек **9** крышки картера **4**.
4. Ведомый вал сцепления выбить из картера сцепления с помощью латунного или алюминиевого приспособления.
5. С вала снять втулку**3**.
6. Снять стопорное кольцо **10** подшипника **8** ведомового вала сцепления **6**.
7. Снять с вала сцепления подшипник с крышкой.

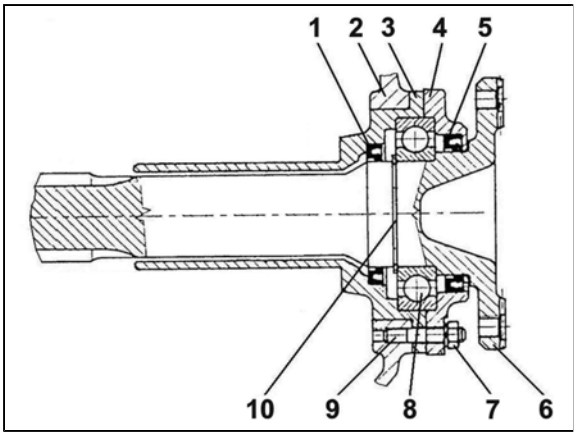


Рис. 2.38 Посадка ведомого вала сцепления - демонтаж 1

8. Из втулки **3** и крышки **4** выбить уплотнения вала **1** и **5**.

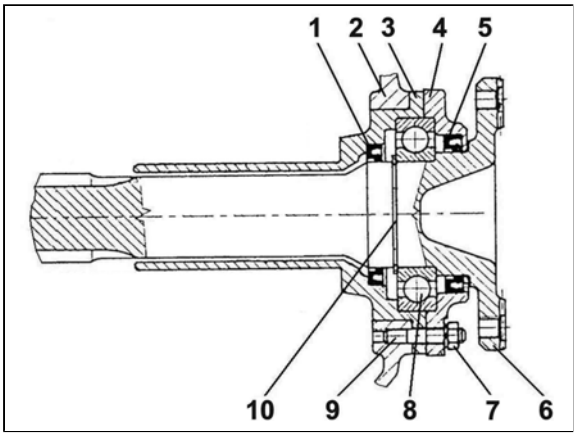


Рис. 2.39 Посадка ведомого вала сцепления - демонтаж 2

9. Ослабить две стопорные шайбы **7** и снять крепежные болты **8** пальца **6** рычага **1**.
10. Снять рычаг выключения сцепления **1** с пальцем **6** с картера, снять палец **6**.
11. С обеих сторон рычага **1** снять ролики **5** с втулками **4**.
12. Выдавить с обеих сторон рычага **1** пальцы **3**.
13. Выдавить втулки **2**.

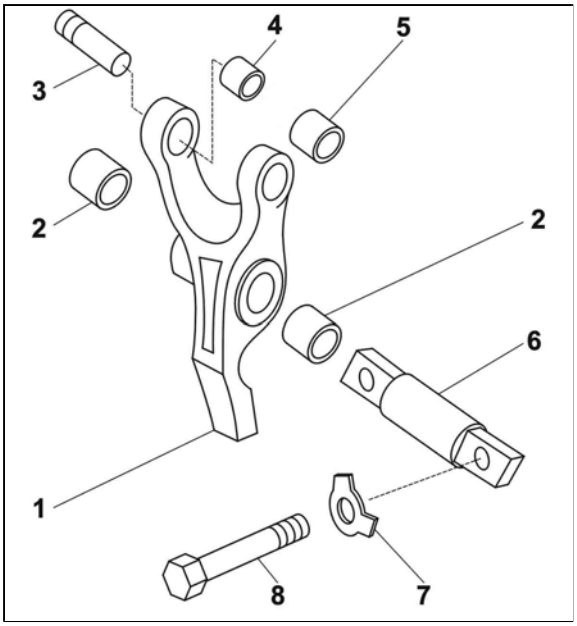


Рис. 2.40 Демонтаж привода

г) Порядок сборки

1. В рычаг выключения сцепления **1** вбить две втулки **2**.
2. В плечи рычага выключения сцепления запрессовать пальцы **3** и зафиксировать их по окружности 3 раза кернером (по 120 °).
3. На пальцы **3** насадить ролики **5** с втулками **4**.
4. Во втулки **2** рычага выключения сцепления **1** вставить палец **6** прикрепить укомплектованный рычаг к картеру двумя болтами **8** со стопорными шайбами **7**.

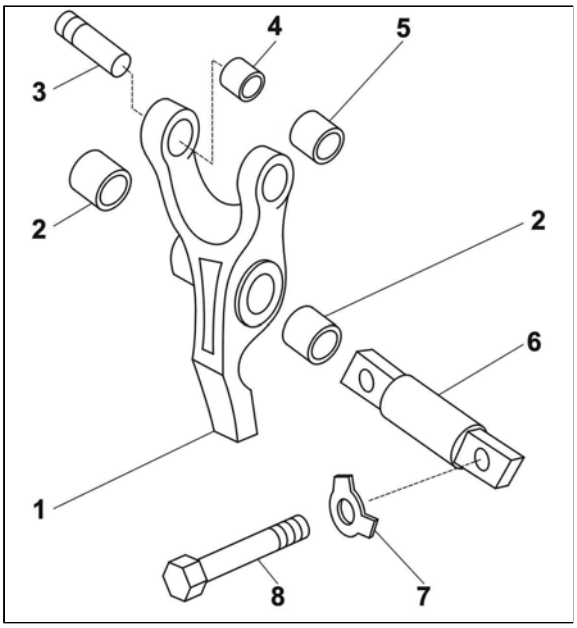


Рис. 2.41 Монтаж привода

5. С помощью приспособления **PRL 0988.1** вбить уплотнение вала **2** во втулку **1**.

   Примечание:
   Перед монтажом намочить уплотнение вала в моторном масле, а после этого заполнить пространство уплотнения предписанным смазочным материалом.

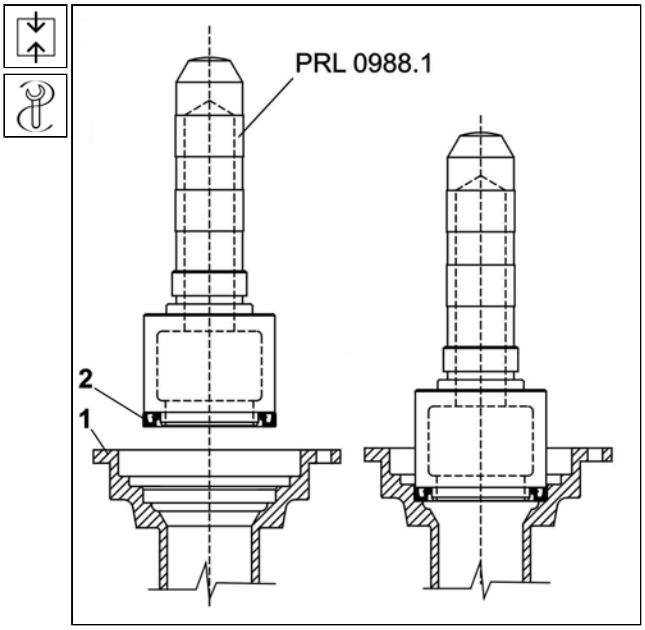


Рис. 2.42 Запрессовка уплотнения вала 60x80x8

6. С помощью приспособления **PRL 0830** вбить уплотнение вала **1** в крышку **2**.

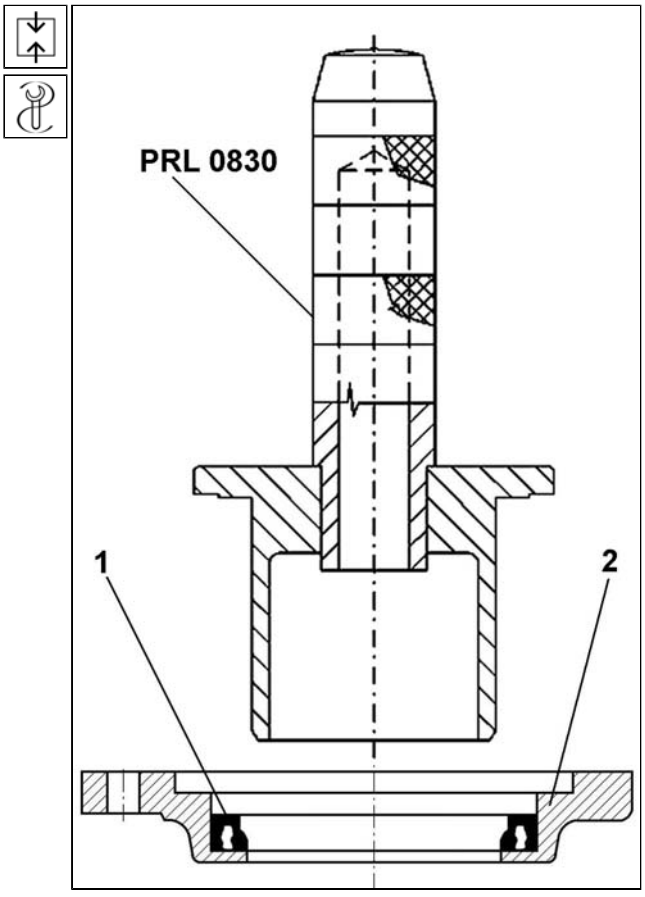


Рис. 2.43 Запрессовка уплотнения вала 70x90x13

7. На вал сцепления **6** от части со шлицами нанести тонкий слой смазочного материала, установить крышку **4**, при этом следить за тем, чтобы не упала пружина уплотнения вала **5**.
8. На вал сцепления установить подшипник **8**, подогретый до **100°C**, и зафиксировать его стопорным кольцом **10**.
9. На поверхности соприкосновения втулки и крышки нанести уплотняющую замазку.
10. Надеть втулку **3** на вал так, чтобы не упала пружина уплотнения вала **1**.
11. Вал **6** с подшипником **8** и крышкой **4** запрессовать во втулку **3**.

    Примечание:
    Перед запрессовкой заполнить пространство подшипника предписанной смазкой.

12. При прессовании соблюдать соосность отверстий для болтов.

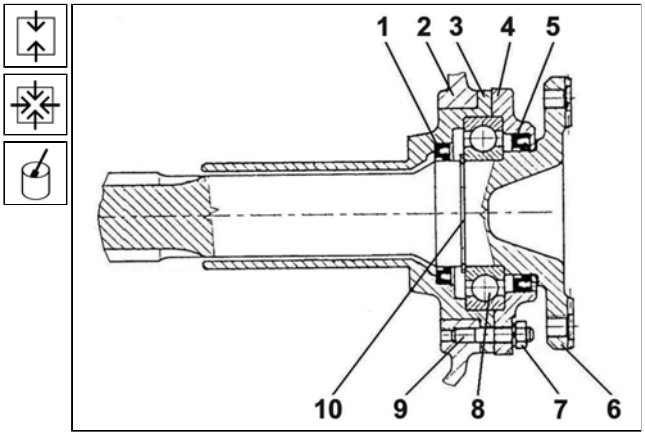


Рис. 2.44 Посадка ведомого вала сцепления

13. Смонтированный блок насадить на шпильки **9** картера сцепления (в случае необходимости слега ударить по валу) и прикрепить гайками **7** с пружинными шайбами к картеру.
14. Добавить смазочный материал в пространство подшипника вала сцепления с помощью пресс-масленки, находящейся в крышке. Смазочный материал не должен проникать через уплотнение вала.
15. На картер сцепления привинтить кронштейн турбонагнетателя, а также левый и правый кронштейны подвеса.

2.5.12 Разборка и сборка усилителя привода сцепления

а) Причины разборки и сборки

1. Поврежденная резьба в корпусе усилителя привода сцепления.
2. Поврежденнные функциональные поверхности усилителя привода сцепления.
3. В гидравлическую часть усилителя привода сцепления систематически поступает воздух.
4. Негерметичность пневматической части усилителя привода сцепления, и воздух проникает в гидравлическую часть усилителя привода сцепления.

б) Технические условия

1. Поврежденные резиновые манжеты, уплотнения и уплотнительные кольца усилителя привода сцепления, медные (алюминиевые) уплотнительные кольца и пружинные шайбы заменить новыми.
2. Все соединения должны быть основательно затянуты.
3. Перед монтажом смазать внутреннюю поверхность пневматического цилиндра тонким сплошным слоем пластической смазки, смазку нанести также на уплотнительную манжету пневматического поршня.

в) Порядок разборки

Примечание:
Порядкок разработан для ремонта усилителя с применением ремонтного состава, приведеного в Каталоге запасных частей.

1. Отвинтить болты кожуха **9** манжеты и снять манжету **10**.
2. Снять поршень **2** с толкателем **11** и пружиной **1**.
3. Ослабить крепежные болты рабочего цилиндра пневматической части и отсоединить рабочий цилиндр **6** от корпуса **3** усилителя, снять трубку выпуска воздуха **7** с уплотнительными прокладками **8**.
4. Снять уплотнительное и уравнительное кольца, снять внутреннее стопорное кольцо для уплотнительной прокладки поршня, снять уплотнительную прокладку.
5. После демонтажа внутреннего стопорного кольца снять пустотелый выпускатель **5** и заслонку **4**.
6. С пустотелого выпускателя **5**, заслонки **4** и дифференциального поршня снять уплотнительные кольца.
7. По необходимости снять пневматический поршень после снятия стопорных колец.

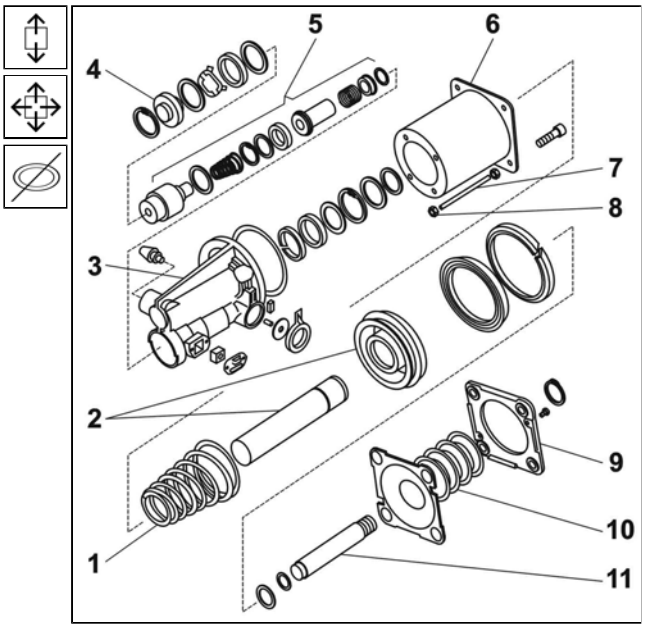


Рис. 2.45 Усилитель привода сцепления - разборка

в) Порядок сборки

1. На пустотелый выпускатель **5**, заслонку **4** и поршень **2** насадить уплотнительные кольца.
2. Пустотелый выпускатель **5** и заслонку **4** вставить в корпус усилителя **3** и зафиксировать стопорным кольцом.
3. В корпус вставить уплотнительную прокладку поршня и зафиксировать стопорным кольцом, установить уравнительное и уплотнительное кольца.
4. На корпус насадить трубку **7** для выпуска воздуха с уплотнительными прокладками **8** на обоих концах и пневматический цилиндр **6**.
5. Пневматический цилиндр **6** прикрепить к корпусу усилителя **3** четырьмя болтами.
6. В пневматический цилиндр **6** вставить пружину **1** и поршень **2**.
7. На цилиндр **6** с поршнем **2** и толкателем **11** насадить пылезащитную манжету **10**. Паз в уплотнении должен быть направлен к отверстию для выпуска воздуха. Манжету **10** с кожухом **9** привинтить к пневматическому цилиндру **6**.
8. С помощью воздуха под давлением из независимого источника и мыльной воды повторно проверить герметичность пневматической части усилителя.

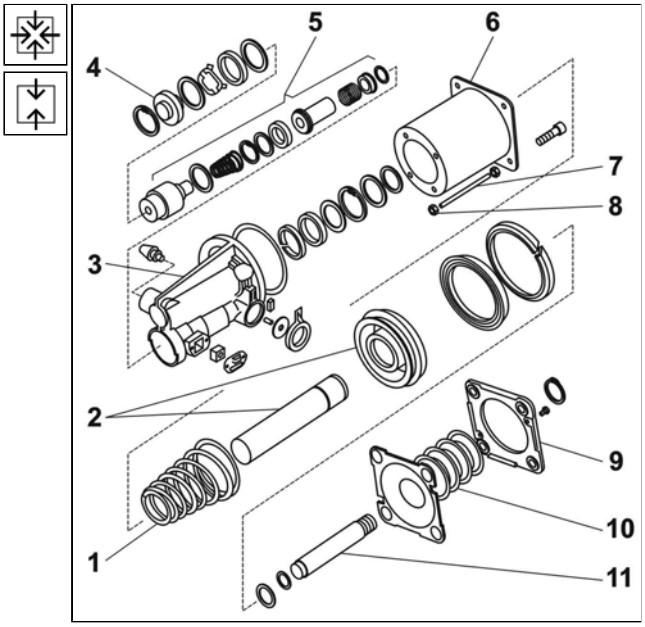
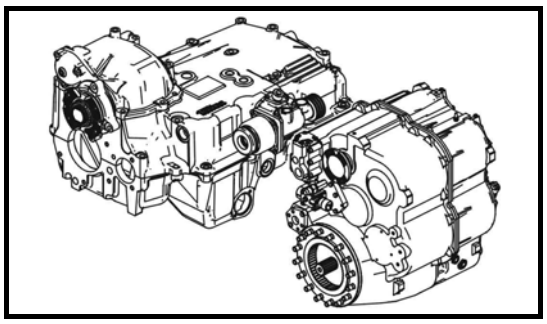


Рис. 2.46 Усилитель привода сцепления - сборка



TATRA 163

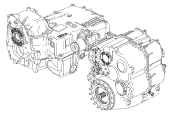
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 3 – КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



3 КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

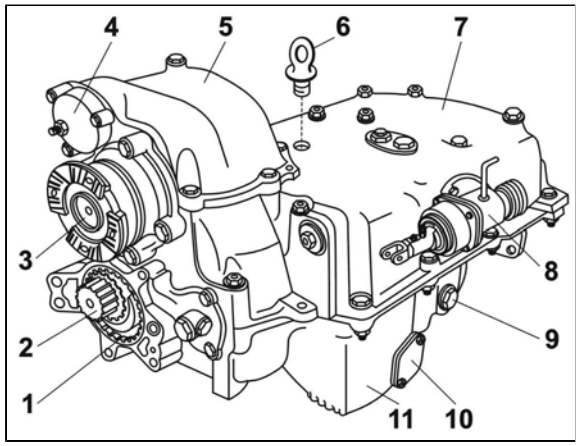
3.1 Описание и основные технические данные

В автомобилях TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T 163 – 360SK8 33 255 6x6.2R** используется механическая трехвальная коробка передач с постоянным зацеплением и с дополнительной переключаемой передачей (так наз. H и L передача). Кроме 1-й передачи и передачи заднего хода (ЗХ), все передачи с синхронизаторами с блокировкой. Маркировка типа используемой коробки передач – **TATRA 10 TS 160**.

Управление коробкой передач – механическое, с пневматическим усилителем. Управление дополнительной переключаемой передачей (так наз. H и L передача) – электропневматическое, с преселектором на рычаге переключения передач.

Данная коробка передач позволяет передавать крутящий момент к вспомогательному приводу (гидрогенератора) от передней части промежуточного вала.

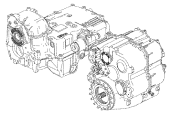
Общая компоновка коробки передач видна на (Смт. Рис. **3.1**).
Картер коробки передач состоит из крышки дополнительной переключаемой передачи **5**, верхней **7** и нижней **11** частей картера. Данные части соединены между собой болтами. Крутящий момент от сцепления двигателя с помощью карданного (шарнирного) вала передается к фланцу **3**, который прикреплен к ведущему валу коробки передач. Крутящий момент от коробки передач можно, кроме ведомого вала, получать также с промежуточного вала **2**, на выходе которого размещен также масляный насос **1** принудительной смазки коробки передач и привод маслянного насоса гидравлической системы опрокидывания кузова. Под крышкой **10** размещена сетка масляного фильтра. Контрольное и маслозаливное отверстие закрыто пробкой **9**. Для упрощения переключения передач используется пневматический усилитель **8.** Переключение двух передач постоянного зацепления (H и L) – электропневматическое, с помощью поршня цилиндра механизма переключения (под крышкой **4**). Для манипулирования с коробкой передач служит грузовая петля **6** (является составной частью оснащения автомобиля).



Легенда: ***1*** *- масляный шестеренный смазочный насос;* ***2*** *- выход момента к вспомогательному приводу;* ***3*** *- вход момента от сцепления–фланец вала;* ***4*** *- крышка цилиндра механизма переключения дополнительной передачи;* ***5*** *- верхняя крышка;* ***6*** *- грузовая петля;* ***7*** *- верхняя часть коробки передач;* ***8*** *- усилитель механизма переключения передач;* ***9*** *- пробка контрольного и маслозаливного отверстия;* ***10*** *- маслянный фильтр;* ***11*** *- нижняя часть коробки передач*

Рис. 3.1 Наружная компоновка коробки передач

Конструктивное решение коробки передач видно на внутренней компоновке коробки передач (Смт. Рис. **3.2**). Крутящий момент передается к фланцу коробки передач **4** ведущего вала **5**. Перемещение муфты синхронизатора постоянного зацепления **13** на соединительное зацепление ведущей шестерни постоянного зацепления H передачи **12** или L передачи **16** произойдет после предварительного выбора данной передачи (H или L) на преселекторе, размещенном на рычаге управления передач, и после выключения сцепления автомобиля. В результате этого соединяется



контакт, и закрывается электрическая цепь пневматического управления, а включение передачи происходит под воздействием давления воздуха на поршень **9**, который с помощью гайки привинчен к штоку переключения передач **10**, положение которого арретировано шариком **14** через пружину, прижимаемую (предварительное напряжение) запорным винтом **13** . На штоке установлена вилка переключения передач со вставленными направляющими брусками в муфту синхронизатора постоянного зацепления. Так как шестерни **12** и **1** или **16** и **18** находятся в постоянном зацеплении, то произойдет передача крутящего момента от промежуточного вала **24** к шестерням (отдельная соответствующая передача), установленным на ведомом валу **31**: R - шестерня **33**, 1 - шестерня **36**, 2 - шестерня **40**, 3 - шестерня **38**, 4 - шестерня **41** и 5 - шестерня **44**.

В комбинации пяти основных передач с двумя дополнительными передачами H(N) и L(R) сама коробка передач имеет всего 10 передач. Шестерни H **12** и L **16** на ведущем валу **5** и шестерни 5 передачи **44** и 4 передачи **41** на ведомом валу **31** посажены в игольчатых подшипниках. Шестерни 3 передачи **38**, 2-й передачи **40**, 1-й передачи **36**, передачи ЗХ **33** и промежуточная шестерня ЗХ **26** установлены на роликах **27 и 34**. На промежуточном валу **24** в эвольвентных шлицевых профилях – вбитая (запрессованная) шестерня 3-й передачи **22**, шестерня 4-й передачи **19**, шестерня L передачи (плюс 5-я передача) **18** а шестерня хода H **1**. Зацепление 2-й передачи **20**, 1-й и ЗХ передачи выполнено на промежуточном валу **24**. Передача крутящего момента от шестерен через синхронизаторы 2-й и 3-й передач **39**, 4-й и 5-й передач **42** и соединительную муфту 1 и ЗХ **35** и, в результате этого, к ведущему валу **5** и к ведомому валу **31** при включении отдельных передач осуществляется с помощью соединительного зацепления, которое установлено в подвижной посадке в эвольвентных шлицевых профилях шестерен, кроме шестерни 1. Ведущий вал **5** установлен в верхней секции и крышке коробки передач в двух конических роликоподшипниках **7** и **17**. Промежуточный вал **24** и ведомый вал **31** установлены в подшипниках качения в верхней и нижней половинах коробки передач. Внутренние отверстия подшипников находятся в коробке на стойках, которые ограничивают прогиб вала (подшипники находятся между шестерней 1 и 3 передач на ведущем валу и между зацеплением 3 и 1 передач на промежуточном валу).

Посадка промежуточного вала: конические роликоподшипники **2**, **23** и роликоподшипник **30**.

Посадка ведомого вала: конические роликоподшипники **32**, **37** и роликоподшипник **45**.

В верхней половине коробки передач (от дополнительной передачи) в двух отверстиях установлена в подвижной посадке (переходная посадка) ось блока заднего хода **25** на котором на двух рядах роликов посажено колесо заднег хода **26** . С торцевой стороны шестерни ролики по оси зафиксированы накладками. Ось зафиксирована с помощью стопорной цапфы **28**.

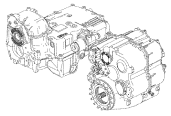
Крутящий момент от коробки передач передается к дополнительной коробке передач по эвольвентному шлицевому профилю на выходе ведомого вала **31** из коробки передач.

Система смазки под давлением в передаче – двойная
Разбрызгиванием – из насоса масло под давлением подается в маслопровод в сборе **21**, где через отверстия разбрызгивается в зацепление пары шестерен 5 передачи, 4-й передачи, 3-й передачи и 2-й передачи. В зацепление пары шестерен H и L масло из маслопровода подается с помощью разбрызгивающей трубки.

Через смазочные каналы – из отверстия насоса **3** через трубку масло под давлением подается в отверстие в ведомом валу **31**, где через смазочные отверстия поступает в посадку с трением качения шестерен 5-й передачи, 4-й передачи, 3-й передачи, 2-й передачи, 1-й передачи, передачи заднего хода.

В ведущий вал масло подается по маслопроводу в сборе **21** через пустотелый болт в канал в верхней секции коробки передач, затем в отверстие в ведущем валу и через смазочные отверстия поступает в посадку качения шестерен H передачи и L передачи.

Масло всасывается шестеренным насосом **3** через всасывающую трубку, которая вставлена через



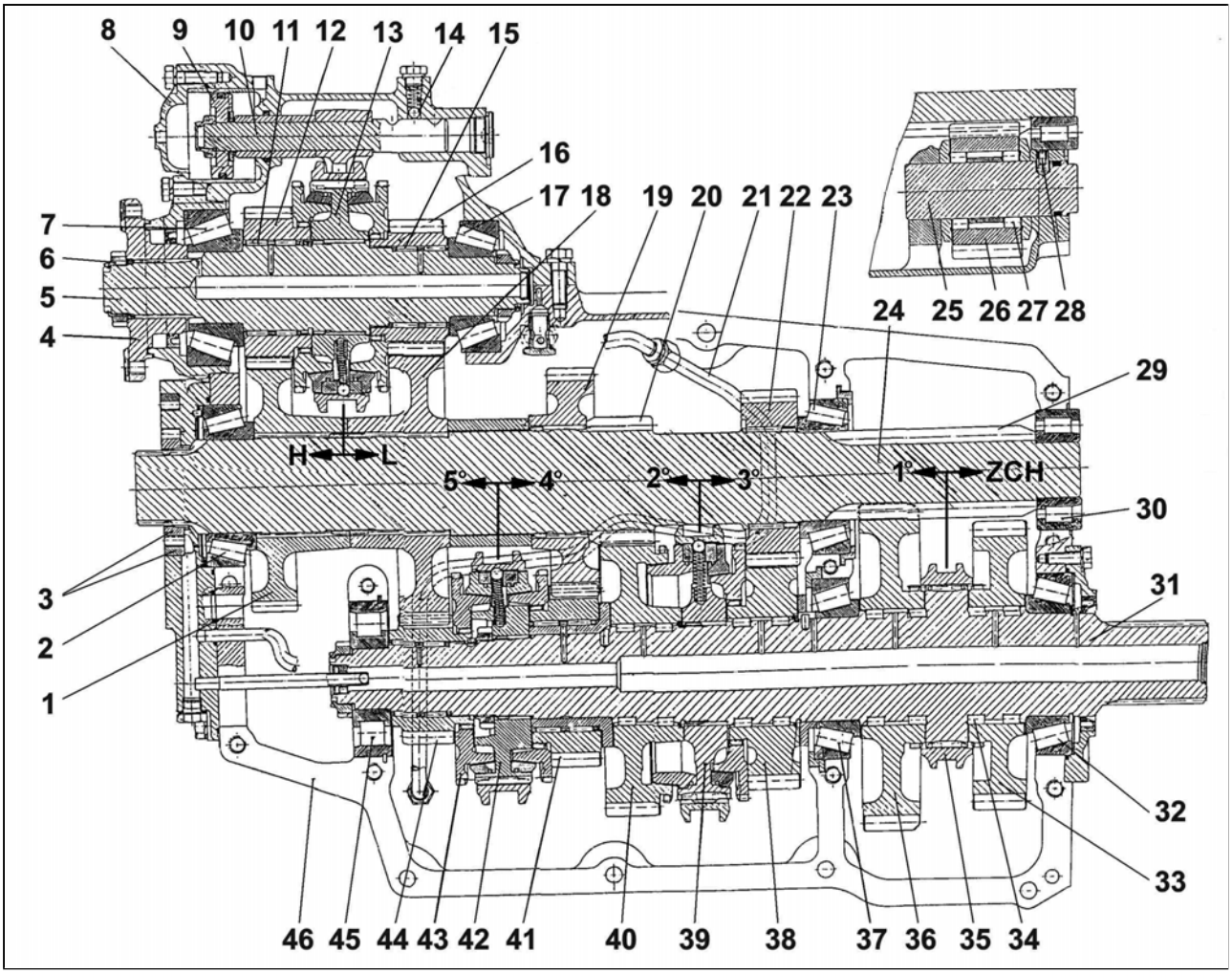
отверстие в бобышке самой низкой части нижней секции коробки передач, где установлен и привинчен масляный фильтр в сборе.

Переключение постоянного зацепления H хода и L хода передачи – электропневматическое, с помощью предыскателя на рычаге переключения передач. При нажатии на сцепление происходит включение электропневматического клапана механизма переключения дополнительной передачи и подача сжатого воздуха на соответствующую сторону поршня механизма переключения передач. Движение поршня передается на шток переключения передач с вилкой на муфту синхронизатора постоянного зацепления, в результате чего происходит включение выбранной передачи. После отпускания педали выключается электропневматический клапан, и сжатый воздух выходит из рабочего цилиндра через клапан в атмосферу.

Компоновка механизма управления коробкой передач. Переключение отдельных передач: Управление передачами 1 и 3X осуществляется с помощью вилки, привинченной к штоку переключения передач, который установлен в подвижной посадке в направляющих отверстиях в верхней половине коробки передач. В штоке переключения передач произведено фрезерование выемки для пальца переключения передач усилителя.

Управление 2-й и 3-й передачами осуществляется через двухплечевую вилку, которая посажена на двух болтах в верхней и нижней секциях коробки передач. В вилке запрессованы две оси с шаровой поверхностью. Фрезерование выемки для пальца переключения передач усилителя произведено в носовой части вилки.

Управление переключением 4-й и 5-й передач осуществляется с помощью двухплечевой вилки, привинченной болтами к штоку переключения передач. Шток установлен в подвижной посадке в направляющих отверстиях в верхней половине коробки передач. На шток переключения передач надета муфта включения, которая зафиксирована блокирующим болтом. В вилку запрессованы две оси с шаровой поверхностью, на которые надеты два направляющих бруска.



Легенда: ***1, 18, 19, 22*** *- шестерни промежуточного вала;* ***2*** *- роликоподшипник промежуточного вала;* ***3*** *- корпус масляного насоса;* ***4*** *- фланец ведужего вала;* ***5*** *- ведущий вал,* ***6*** *- крепежная гайка;* ***7,17*** *- роликоподшипники ведущего вала;* ***8*** *- цилиндр механизма переключения передач;* ***9*** *- поршень цилиндр механизма переключения передач;* ***10*** *- шток переключения передач с вилкой;* ***11,15*** *- игольчатые подшипники ведужих шестерень постоянного зацепления;* ***12, 16*** *- шестерни ведущего вала;* ***13*** *- синхронизация постоянного зацепления;* ***14*** *- аретация постоянного зацепления;* ***20, 29*** *- зубья промежуточного вала;* ***21*** *- трубопровод смазочного масла;* ***23, 30*** *- роликоподшипник промежуточного вала;* ***24*** *- промежуточный вал* ***25*** *- ось промежуточной шестерни заднего хода;* ***26*** *- промежуточная шестерня заднего хода;* ***27*** *- ролики промежуточной шестерни заднего хода;* ***28*** *- стопорная цапфа;* ***31*** *- ведомый вал;* ***32,37,45*** *- роликоподшипники ведомого вала;* ***33, 36, 38, 40, 41, 44*** *- шестерни ведомого вала;* ***34*** *- ролики посадки шестшрень ведомого вала;* ***35*** *- соединительная муфта (1-ая передача и задний ход);* ***36*** *- синхронизатор (2-я и 3-я передачи);* ***38*** *- ведомая шестерня 2-й передачи;* ***39*** *- синхронизатор (1-я и 2-я передачи);* ***42*** *- синхронизатор (4-ая и 5-ая передачи);* ***43*** *- соединительное зацепление;* ***46*** *- картер коробки передач*

Рис. 3.2 Внутренняя конструктивная компоновка коробки передач

Синхронизатор служит для плавного переключения H и L передач, 4-й и 5-й передач, а также 2-й и 3-й передач. При переключении действует вилка переключения на соединительную муфту **1**, которая через шарик **3** оказывает движущую силу на сухарь **2**, в результате чего насаживает синхронизирующий конус **6** на наружный конус соединительного зацепления соответствующей шестерни. В результате этого произойдет фрикционное сцепление корпуса синхронизатора с шестерней. Противолежащий синхронизирующий конус высовывается из конуса соединительного зацепления шестерни в зацеплении (противолежащая шестерня). Соединительное зацепление соединяющей муфты в данный момент будет выведено из соединительного зацепления шестерни в зацеплении и войдет в соединительное зацепление шестерни, вводимой в зацепление. Соединительная муфта фиксируется от самопроизвольного перемещения с помощью арретирующих выемок для шарика в муфте. Фиксирование обеспечивает шарик с пружиной **4**, который посажен в отверстие поводка **5**.

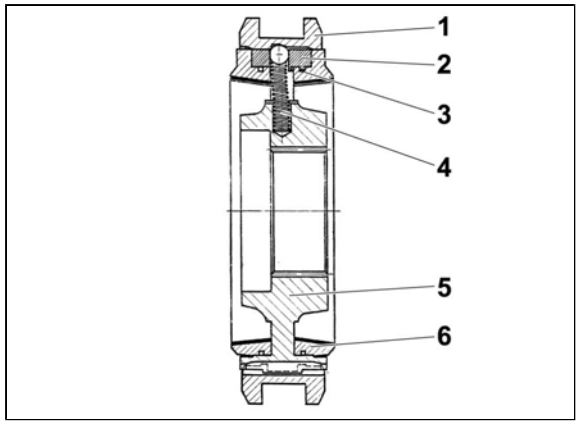


Рис. 3.3 Синхронизатор

Управление коробкой передач - механическое, с пневматическим усилителем. (См. рис. **3.4**) Механическая часть управления прикреплена к продольной балке вспомогательной лонжеронной рамы с помощью кронштейна механизма переключения передач **3**. Главной частью механической передачи являются рычаг переключения передач **1** с рычажком выбора (H-L) **2**, трубка механизма переключения передач **5** и тяга **4**. Шарнирное соединение отдельных частей позволяет переносить движение с рычага переключения передач на вилку пневматического усилителя переключения передач. На рисунке приводится также схема переключения передач.

H – (High range) Нормальная постоянная передача,

L – (Low range) Понижающая передача,

R – (Rewer shift) Передача заднего хода,

1 – 5 Передачи.

Механическя часть оправления присоедена к лонжерону взпомогательной лонжеронной рамы с помощью консоли управления **3**. Главными частьми механического привода являются рычаг управления **1** с рычажком выбора передачи H - L **2**, труба управления **5** и тяга **4**. На рисунке приведена также схема управления коробкой передач. Шарнирное соединение отдельных частей позволяет передачу движения от рычага управления к вилке пневматического усилителя переключения передач.

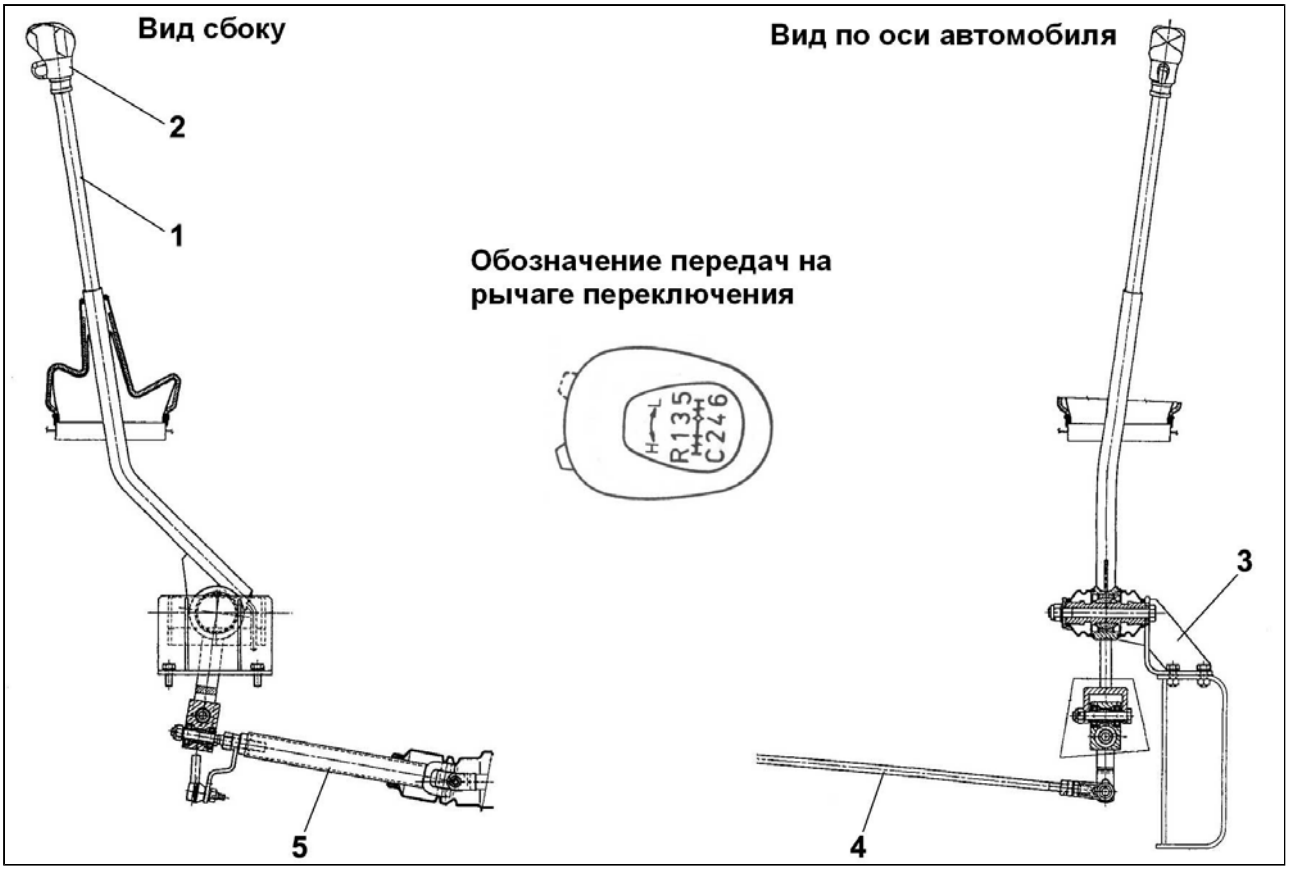


Рис. 3.4 Схема механической части управления

Усилитель переключения передач работает только при нажатой педали сцепления (Смт. Рис. **3.5**). После нажатия педали сцепления с помощью электропневматического клапана подается воздух из пневматической системы автомобиля в полный рабочий объем цилиндра усилителя **6** по шлангу через резьбовое соединение **5**. При перемещении рычага переключения передач произойдет перемещение узла, образованного рулевой тягой **2** и тягой управления **3** соединеной с направляющими сухарями **12** в одно целое, и устранение зазора ' **x** ', в результате чего откроется соответствующий клапан **11** , и сжатый воздух поступит через канал в полный рабочий объем цилиндра со стороны поршня передней секции или другой стороны поршня задней секции штока переключения передач.

Давление воздуха перемещает весь шток переключения передач **3**, 7 вместе с пальцем штока переключения **8** который передвинет соответствующий шток переключения с вилкой. В случае прерывания подачи сжатого воздуха произойдет посадка штока управления **2** через сухари **12** на переднюю секцию **3** штока переключения передач, и переключение передач будет возможно только при применении водителем силы (потребуется приложение большей силы).

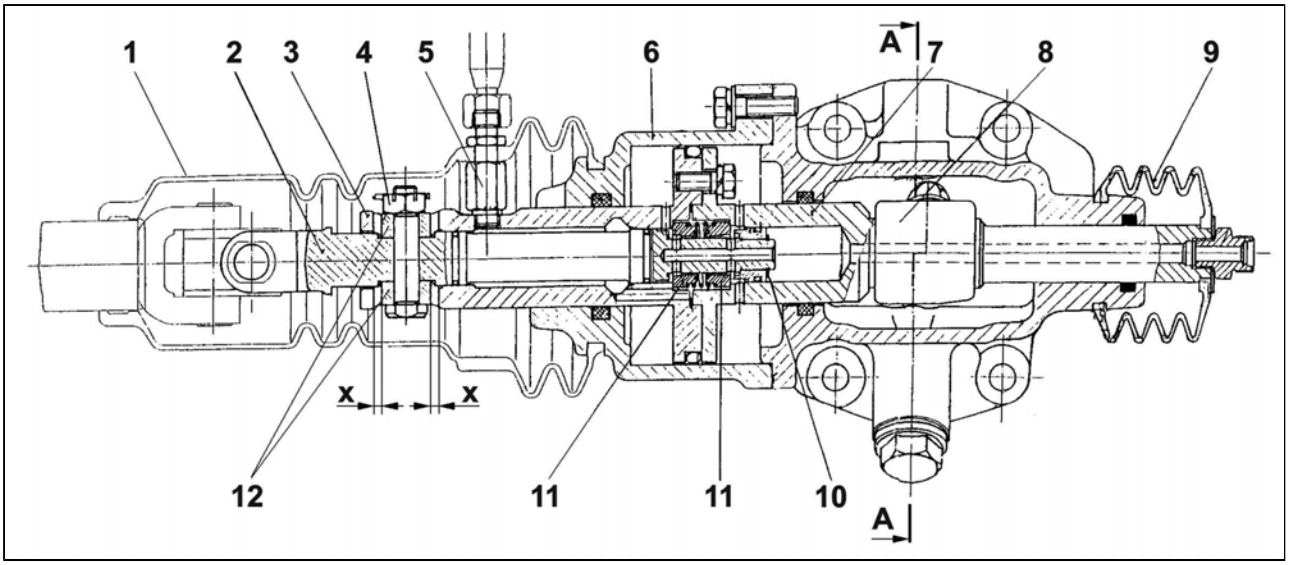
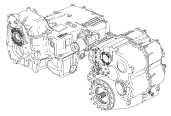


Рис. 3.5 Пневматический усилитель механизма переключения передач

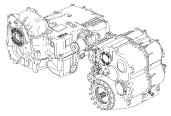
После завершения воздействия водителя на рычаг переключения передач и после включения передачи произойдет остановка движения поршня и пустотелого штока поршня, закроется соответствующий клапан, и, в результате этого, прекратится подача сжатого воздуха, а ненужный сжатый воздух из цилиндра усилителя будет выпущен в атмосферу.



Основные технические данные

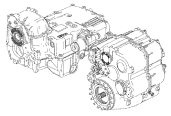
Таб. 3.1 Технические данные коробки передач

Характеристика	Единицы	Значение
Количество передач		10 вперед и 2 назад
Максимальное число оборотов ведущего вала	(об/мин)	2 000 +10%
Максимальный передаваемый крутящий момент	(Нм)	1 600
Давление воздуха для усилителя и переключения H и L передач	(кПа)	520 ÷ 800
Осевой зазор в конических роликоподшипниках – ведущий вал	(мм)	0,0 ÷ 0,1
Осевой зазор в конических роликоподшипниках – промежуточный вал	(мм)	0,06 ÷ 0,16
Осевой зазор в конических роликоподшипниках – ведомый вал	(мм)	0,1 ÷ 0,2
Вес коробки передач (без содержания масла)	(кг)	334

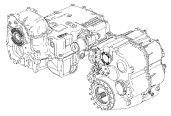


3.2 Причины неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Не функционирует усилитель, плохопереключает передачи, происходит постоянная утечка воздуха	Фасонные кольца негерметичны	Демонтаж и ремонт усилителя переключения передач	(Смт. Подглава **3.5.6**)
Передачи не переключаются, усилитель не переключает передачи –шток переключения передач не движется, пневматическое управление исправно	Заедает шток переключения передач	Ремонт, в случае необходимости замена поврежденных деталей	(Смт. Подглава **3.5.10**)
Не переключаются 4 и 5 передачи	Не функционирует цапфа управленияв цилиндре механизма переключения	Ремонт управления переключения передач	(Смт. Подглава **3.5.5**)
Не получается достичь положения пальца механизма переключения передач для переключения Z и C передач	Не функционирует арретирующий штифт – нельзя сжать	Ремонт, в случае необходимости замена поврежденных деталей	(Смт. Подглава **3.5.10**)
Усилитель не полностью переключает	Ослаблен – поврежден палец механизма переключения передач	Затянуть, в случае необходимости заменить палец	
Механическое повреждение усилителя	Механическое повреждение	Замена усилителя	(Смт. Подглава **3.5.6**)
Течь масла вокруг фланца	Негерметичность уплотнения вала	Замена уплотнения вала	(Смт. Подглава **3.5.10**)



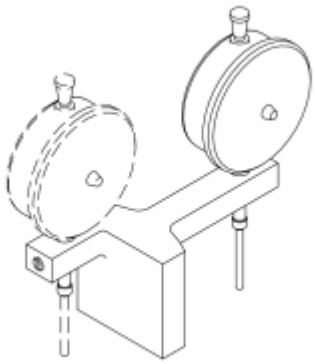
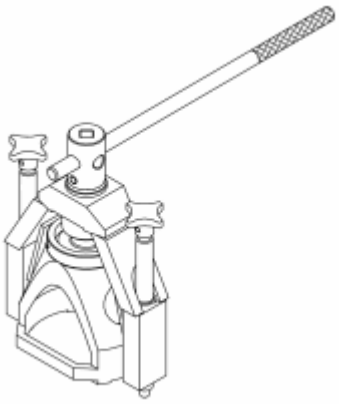
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Увеличенный осевой зазор в конических роликоподшипниках	Посадка, износ подшипников	Устранение зазора, замена	(Смт. Подглава **3.5.4**)
Утечка воздуха из цилиндра механизма переключения	Поврежденные фасонные кольца	Замена фасонных колец	(Смт. Подглава **3.5.10**)
Не включается одна из передач для смещения оси ведомого вала ниже оси ведущего вала	Заедание поршня во вкладыше	Замена поршня и вкладыша	(Смт. Подглава **3.5.2**)
Коробка передач перегревается	Не функционирует смазочный насос	Замена неисправных деталей масляного насоса	(Смт. Подглава **3.5.7**)
Происходит утечка масла из корпуса насоса	Ослабленные резьбовые соединения, поврежденные фасонные кольца	Затянуть соединения, заменить фасонные кольца	
Негерметичность верхней крышки коробки передач	Ослабленные резьбовые соединения, повреждение уплотнительной пленки	Затянуть резьбовые соединения, повторно уплотнить	(Смт. Подглава **3.5.8**)
Нельзя отрегулировать переключение дополнительных передач H/L	Не функционирует синхронизатор постоянного зацепления	Замена синхронизатора	
Шум конических роликоподшипников ведущего вала	Износ подшипников	Замена подшипников	
Не включается одна из передач	Отсоединение вилки переключения, чрезмерный износ направляющих сегментов	Подтянуть, заменить изношенные детали	

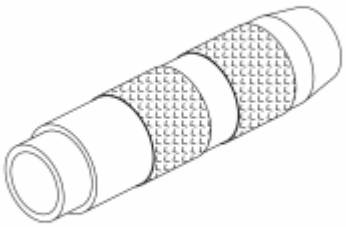
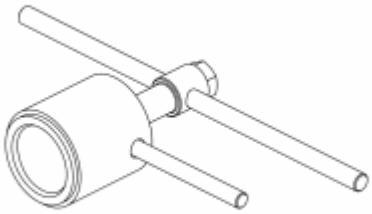
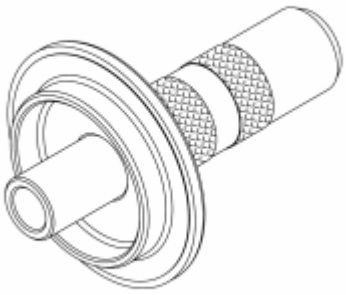


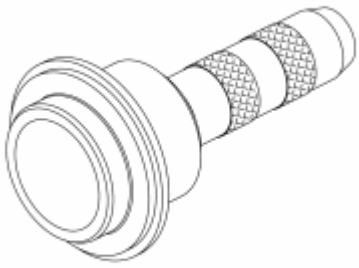
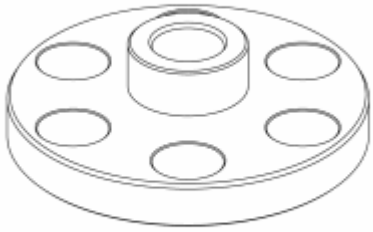
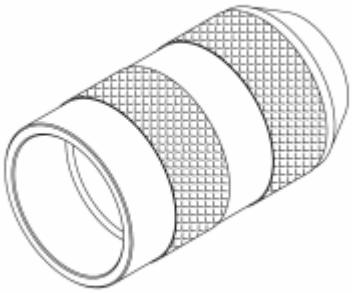
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Самовыключение передач	Износ конусов соединительного зацепления или синхронизирующих конусов	Замена соединительного зацепления или синхронизирующих деталей	(Смт. Подглава **3.5.11**)
При переключении отдельных передач переключение осуществляется через зубья	Износ конусов соединительного зацепления, синхронизирующих конусов и шлицевого профиля на муфте и соединительном зацеплении	Замена неисправных деталей	
Увеличенный уровень шума шестеренной передачи	Износ зацепления, износ посадки шестерен с трением качения	Замена шестерен и изношенных деталей	
Коробка передач перегревается – масляный насос работает	Неисправность в распределении смазочных и разбрызгивающих трубок	Замена распределения, очистка смазочных каналов	
Негерметичность плоскости разъема коробки передач	Ослабление болтовых соединений, повреждение уплотнительной пленки	Повторно уплотнить, затянуть соединения	
Перекачивание масла из передачи в дополнительную передачу	Негерметичность уплотнений вала	Замена уплотнений вала и изношенных деталей	
Треснувшая – поврежденная коробка передач	Механическое повреждение	Замена коробки передач	

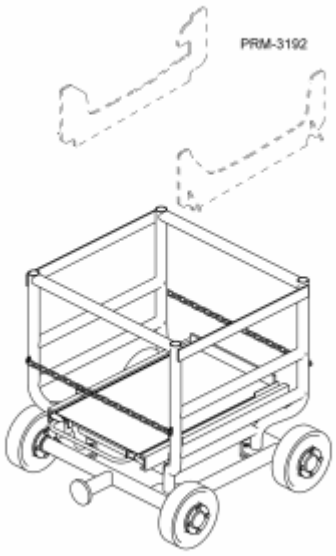
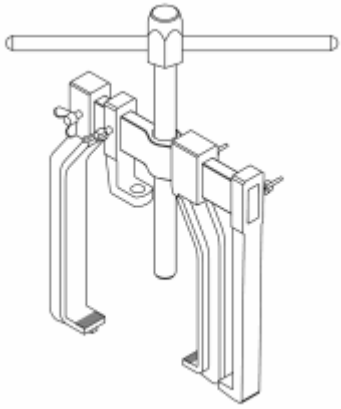
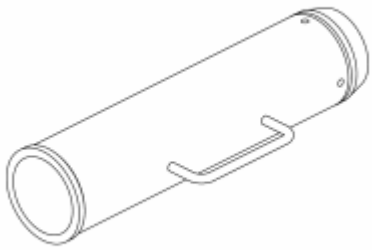
3.3 Переченъ специалъных нструментов

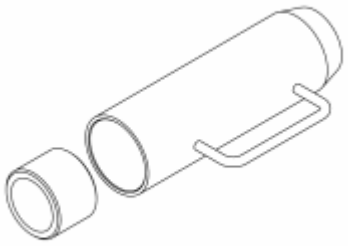
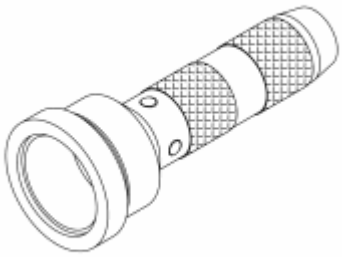
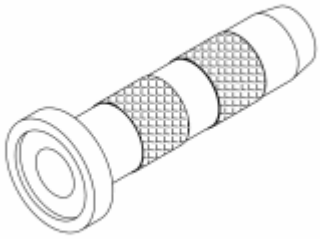
Таб. 3.2 Специнструменты для ремонта коробки передач

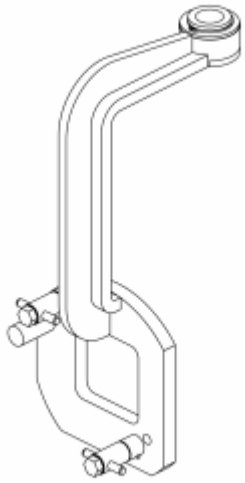
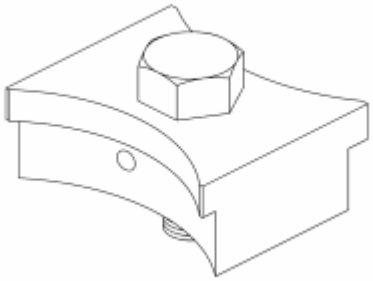
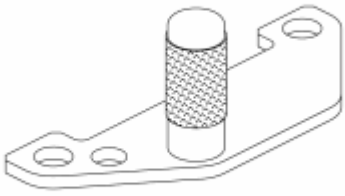
Наименование: Универсальное установочно-измерительное приспособление с индикаторм погрешности *Номер инструмента*: MMU 1740	
Наименование: Приспособление для установки зазора ведущего вала *Номер инструмента*: MRP 0811	
Наименование: Подъемный крюк для коробки передач T 163 *Номер инструмента*: PHV 0983	

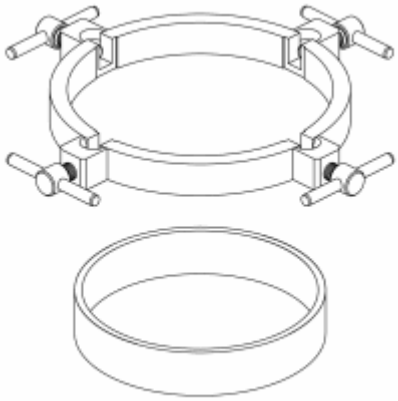
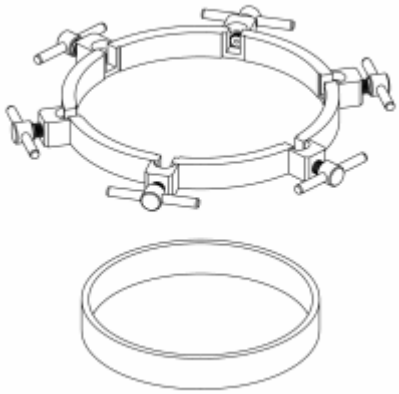
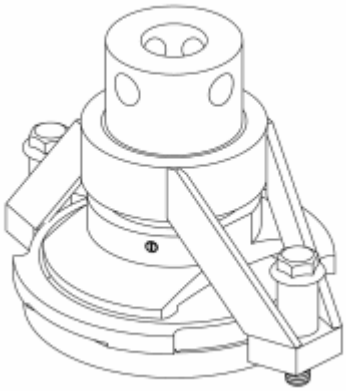
Наименование: Вбиватель распорной трубки тяги механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRL 0501	
Наименование: Съемник подшипника NJ 2309 *Номер инструмента*: PRL 0578	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 85x110x12 *Номер инструмента*: PRL 0700	

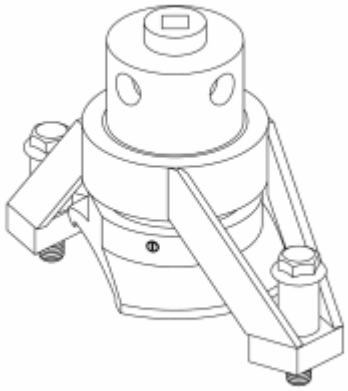
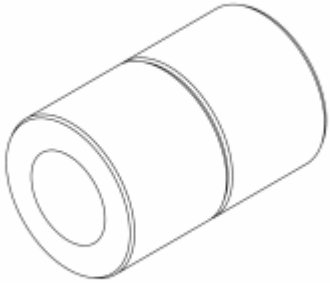
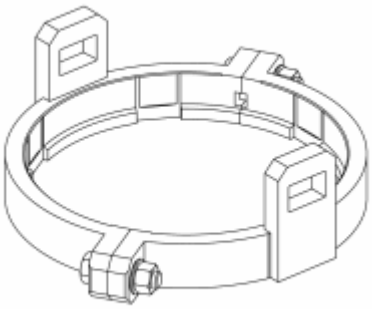
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 75x100x10 *Номер инструмента*: PRL 0740	
Наименование: Подставка для вбивателя PRL 0700 *Номер инструмента*: PRL 0920	
Наименование: Вбиватель внутреннего кольца подшипника 32312 *Номер инструмента*: PRL 0921	

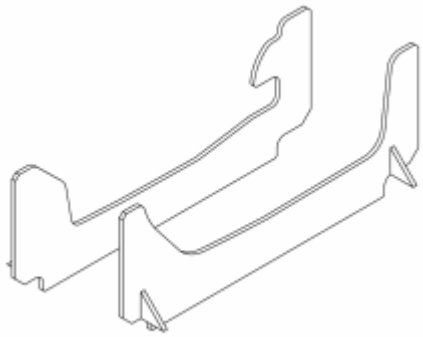
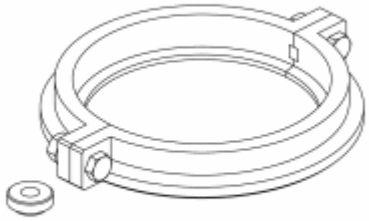
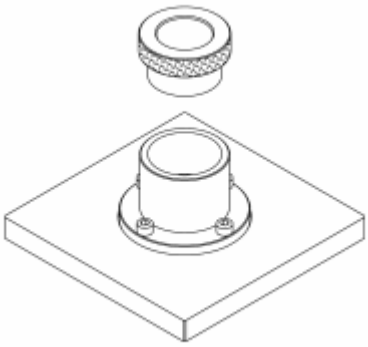
Наименование: Монтажная тележка для коробки передач *Номер инструмента*: PRM 0245	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 0777	
Наименование: Вбиватель подшипников и шестерен коробки передач *Номер инструмента*: PRM 2211	

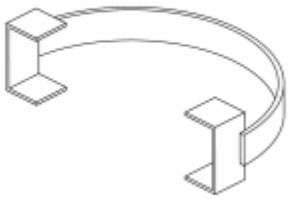
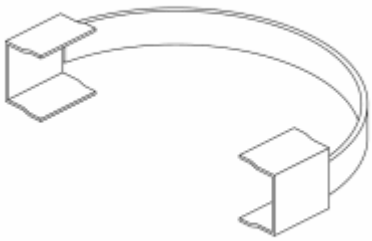
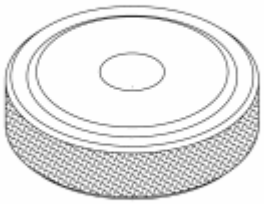
Наименование: Вбиватель подшипников и шестерен коробки передач *Номер инструмента*: PRM 2212.1	
Наименование: Вбиватель подшипников N 410, 32310 *Номер инструмента*: PRM 2218	
Наименование: Вбиватель подшипника NJ 2309 *Номер инструмента*: PRM 2219	

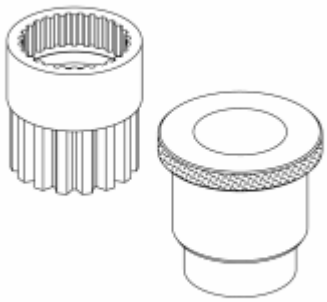
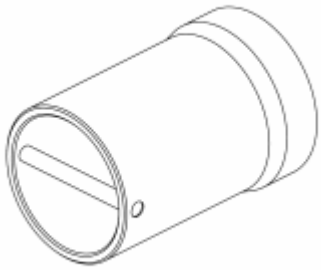
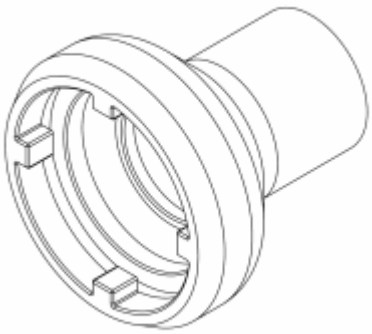
Наименование: Приспособление для установки тяг механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRM 2434	
Наименование: Приспособление для фиксации вкладыша цилиндра механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRM 2439.1	
Наименование: Арретирующие приспособление для тяг механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRM 2862	

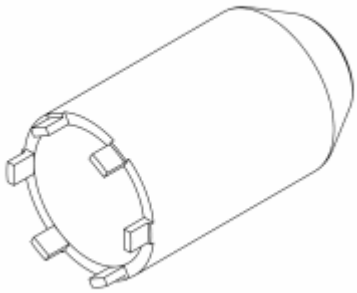
Наименование: Монтажное приспособление для муфты синхронизатора 4-5 передачи, R-N, 6 *Номер инструмента*: PRM 2894	
Наименование: Монтажное приспособление для муфты синхронизатора 2-3 передачи *Номер инструмента*: PRM 2895	
Наименование: Приспособление для установки зазора ведущего вала *Номер инструмента*: PRM 2898	

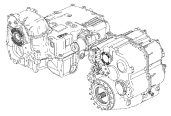
Наименование: Приспособление для установки зазора промежуточного вала *Номер инструмента*: PRM 2899	
Наименование: Установочная оправка цапфы передачи заднего хода *Номер инструмента*: PRM 3169	
Наименование: Съемник ведущей муфты синхронизатора 2-3 передачи *Номер инструмента*: PRM 3176	

Наименование: Надстройка монтажной тележки для коробки передач PRM 0245 *Номер инструмента*: PRM 3192	
Наименование: Съемник ведущей муфты синхронизатора 4-5 передачи, R-N, 6 *Номер инструмента*: PRM 3259	
Наименование: Стенд для ведомого вала *Номер инструмента*: PRM 3276	

Наименование: Приспособление для фиксации муфты синхронизатора 4-5 передачи, R-N и 6 передачи *Номер инструмента*: PRM 3277	
Наименование: Приспособление для фиксации муфты синхронизатора 2-3 передачи *Номер инструмента*: PRM 3278	
Наименование: Опора для разборки ведущего и ведомого вала коробки передач *Номер инструмента*: PRM 3425	

Наименование: Переходники для ведущего вала к стенду PRM 3276 *Номер инструмента*: PRM 3351	
Наименование: Монтажная втулка задней крышки *Номер инструмента*: PRM 3761	
Наименование: Гаечный ключ 442 0 5257 132 4 *Номер инструмента*: URN 0203	

Наименование: Гаечный ключ 442 0 5257 075 4 *Номер инструмента*: URN 0356	
Наименование: Гаечный ключ 442 0 5286 032 4 *Номер инструмента*: URN 1277	
Наименование: Гаечный ключ 442 0 5257 144 4 *Номер инструмента*: URN 1296	



3.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 3.3 Перечень моментов затяжки болтовых соединений

Характеристика	Единица	Значение
Пробка – отверстие для заливки масла	(Нм)	200 ± 20
M8 масляный фильтр коробка передач		16 ÷ 23
M12 крышка ведущего вала		56 ÷ 80
M10 крышка цилиндра механизма переключения передач		32 ÷ 46
M10 усилитель механизма переключения передач		32 ÷ 46
M12 верхняя и нижняя секции коробки передач		80 ± 10
M14 верхняя и нижняя секции коробки передач		12 ± 10
M14 верхняя крышка		100 ± 10
M10 фланец GG		32 ÷ 46
Затвор арретирования R - N передач		40 ± 4
Заглушка штока переключения R - N передач		140 ± 14
Заглушка штока 5 и 4 передач		200 ± 20
Нижняя пробка корпуса насоса		65 ± 6,5
Провод в сборе		80 ± 8
Гайки фланца		400 ± 40
Гайки штока переключения R - N передач		160 ± 16
Вилка перключения передач 1 и Z и 4 и 5		110 ± 10
Фиксирующая муфта включения передач 4 и 5		110 ± 10
Вилка переключения передач 2 и 3		300 ± 30
Гайки у роликоподшипника на ведомом валу		400 ± 40
Гайки синхронизатора 4 и 5		400 ± 40
M12 корпус насоса и коробка передач		56 ÷ 80

3.5 Рабочие процессы

3.5.1 Замена масла в коробке передач

а) Причины замены

1. Регулярная замена масла в соответствии с классификацией TDS не позже, чем через каждые три года эксплуатации.

б) Технические условия

1. При замене масла вычистить сетчатый масляный фильтр.
2. При монтаже масляного фильтра заменить фасонные уплотнительные кольца и предохранительные шайбы.
3. Сетка фильтра не должна быть повреждена.
4. Поверхность соприкосновения крышки фильтра и корпуса смазать уплотняющей замазкой RHODOSEAL 5661.
5. Выступ крышки должен войти в паз в металлическом кожухе.
6. Заливать масло в соответствии со спецификацией изготовителя.
7. После замены не должна происходить утечка масла из-под крышки фильтра и через пробку контрольного отверстия.

в) Порядок замены

1. Под коробкой передач разместить емкость для выпускаемого масла, а с левой стороны в нижней части коробки передач отвинтить два крепежных болта **2** крышки фильтра **1**.

   Преупреждение:
   Не заменять ось вилки переключения передач **3**, которая размещена в нижней части коробки за сливной пробкой – крышка масляного фильтра **1**.
2. С помощью отвертки выдавить крышку фильтра **1**, снять фильтр и слить масло в приготовленную емкость.

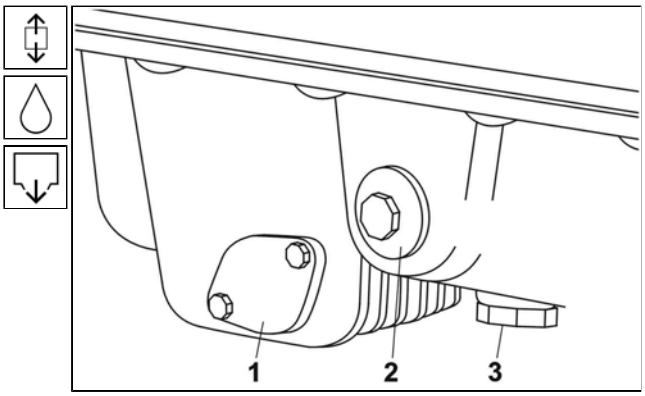


Рис. 3.6 Сливное отверстие коробки передач

3. Фильтр **3** ополоснуть керосином и устранить загрязнения с магнита.
4. Тщательно очистить поверхности соприкосновения коробки передач и крышки фильтра от остатков замазки.
5. Смазать поверхности соприкосновения уплотняющей замазкой и надеть на корпус фильтра **3** фасонное уплотнительное кольцо **2**.
6. Вставить фильтр в отверстие в коробке передач так, чтобы крышка вошла во внутренний металлический кожух **1** и закрепить с помощью двух болтов с пружинными шайбами.

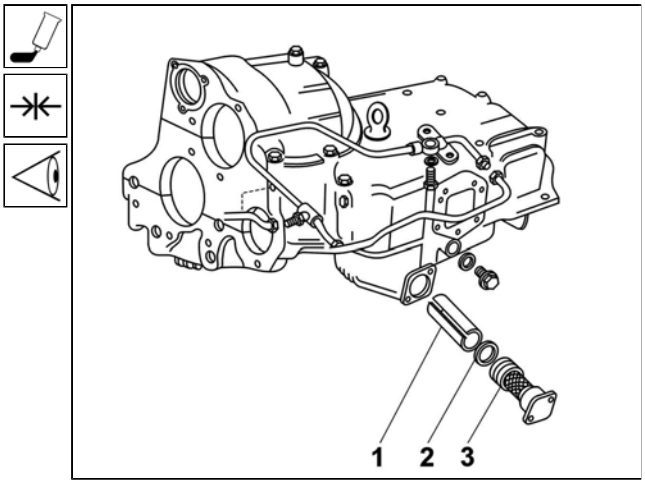


Рис. 3.7 Масляный фильтр

7. Демонтировать пробку маслозаливного и контрольного отверстия и добавить масло в коробку передач до нижнего края контрольного и маслозаливного отверстия, пробку снабдить новым уплотнительным кольцом и снова привинтить.
8. Произвести испытательный пробег и проверить герметичность пробки и крышки масляного фильтра.

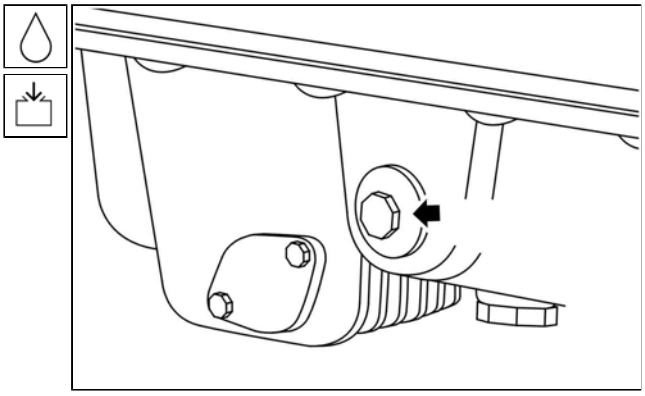
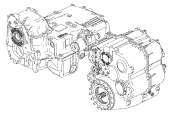


Рис. 3.8 Маслозаливное и контрольное отверстие



3.5.2 Регулировка механизма переключения дополнительных передач H / L

а) Причины регулировки

1. Утечка воздуха из цилиндра механизма переключения.
2. Заедание поршня в цилиндре механизма переключения.
3. Не включается одна из передач.

б) Технические условия

1. Заменить все уплотнения и прокладки.
2. Установить ограничители хода поршня **0,2 ÷ 0,5 мм** перед ограничителями хода муфты синхронизатора на соединительном зацеплении.
3. Из цилиндра механизма переключения не должна происходить утечка воздуха.
4. Для регулировки использовать приспособление **PRM 2439.2**.

в) Порядок регулировки

1. Установить автомобиль на горизонтальной поверхности и предпринять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
3. Демонтировать крышку над карданным валом, отсоединить карданный вал у фланца коробки передач и отклонить его так, чтобы он не мешал.
4. Отсоединить подачу сжатого воздуха в крышку цилиндра механизма переключения.
5. Отвинтить болты **1** крышки цилиндра и снять крышку **2** и фасонное уплотнительное кольцо **3**.
6. Зафиксировать вкладыш **4** с помощью приспособления **PRM 2439**, внутренний объем цилиндра смазать трансмисионным маслом и под воздействием сжатого воздуха переместить поршень **6** к наружному краю вкладыша **4**.
7. Если поршень не перемещается, снять пробку **7** с другой стороны и, постучав по штоку переключения передач **8**, ослабить поршень **6**, при этом повернуть ведущий вал так, чтобы переместилась муфта синхронизатора.
8. Ослабить и отвинтить гайку **5** и с помощью сжатого воздуха выдвинуть поршень **6** из цилиндра. Дефектные части изменить новыми. При изменении втулки **4** снять приспособление **PRM 2439**. Новую втулку смаыать маслом и столкнуть в верхную крышку.

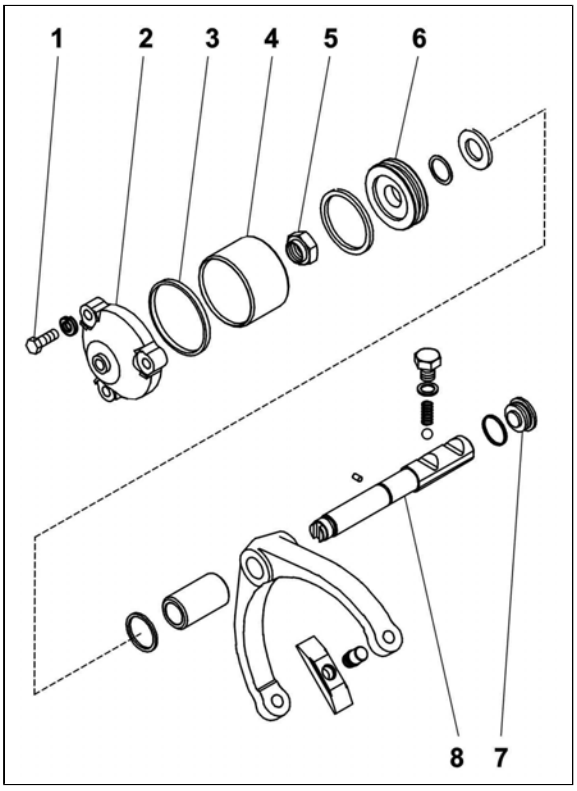


Рис. 3.9 Цилиндр механизма переключения H/L

9. Шток переключения передач **3**, включая втулку **1** и муфту механизма переключения передач **2** дополнительных передач (H/L) надавить до упора по направлению к первичному валу передачи 'L'.
10. Измерить глубину опускания **'X'**.

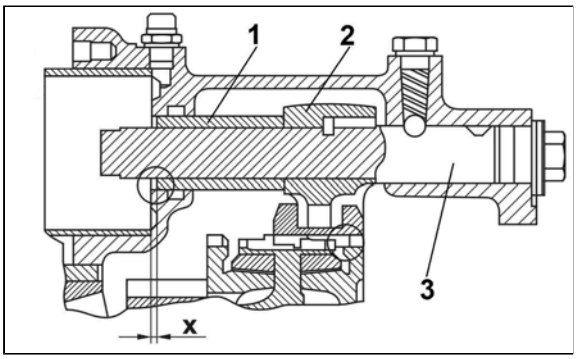


Рис. 3.10 Переключение передач H/L

11. С помощью регулировочных прокладок **2** установить ограничитель хода **1** на картере коробки дополнительных передач так, чтобы на муфте синхронизатора возник зазор (**Y** = 0,2 ÷ 0,5 мм). Толщину регулировочных прокладок **'Z'**, которые необходимо вставить между распорной трубкой и ограничителем хода **1** вычислить по формуле: **Z= X - Y**
Где:
'**Z**' – толщина регулировочных прокладок,
'**X**' – глубина опускания втулки,
'**Y**' – зазор между муфтой синхронизатора и ведущей шестерней передачи 'L/R'.

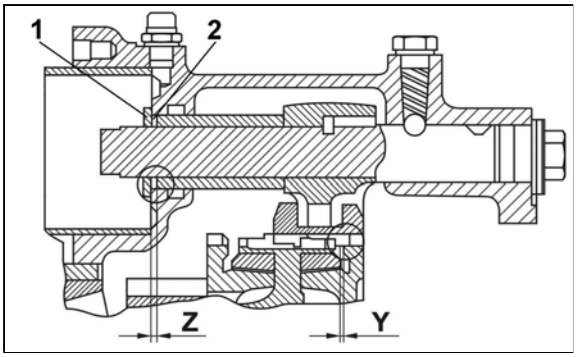


Рис. 3.11 Регулировка переключения передач H/L (1)

12. После установки данного ограничителя хода наладить на шток переключения поршень и затянуть гайку **1**. Намонтировать крышку, цилиндр механизма переключения передач и под воздействием давления воздуха переместить поршень во второе крайнее положение, пока муфта синхронизатора не установится на ведущей шестерне передачи 'H'. Снять крышку цилиндра.
13. Измерить расстояние **'X_1'** между стенкой коробки и кромкой юбки поршня.

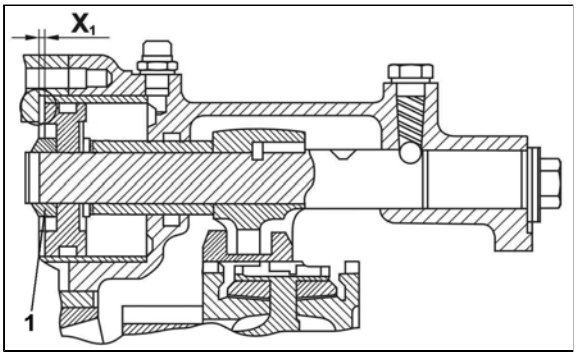


Рис. 3.12 Регулировка переключения передач H/L (2)

14. С помощью регулировочных прокладок установить ограничитель хода поршня так, чтобы на муфте синхронизатора возник зазор **Y_1 = 0,2 ÷ 0,5 мм**.
15. Толщину регулировочных прокладок 'Z_1', которые вставляются между прокладкой и поршнем вычислить по формуле: **$Z_1 = X_1 + Y_1$**
Где:
'Z_1'- толщина регулировочных прокладок,
'X_1'- расстояние между стенкой коробки и поршнем,
'Y_1'- зазор между муфтой синхронизатора и ведущей шестерней передачи 'H'.
16. Затянуть гайку **1** моментом **160 ±16 Нм** и зафиксировать ее околачиванием в пазу с помощью зубила с мин. радиусом инструмента 2,5 мм.

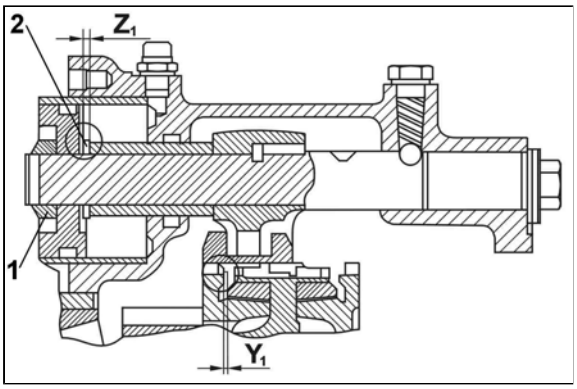
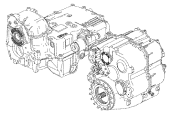


Рис. 3.13 Регулировка переключения передач H/L (3)



17. На вкладыш цилиндра механизма переключения передач **4** (Смт. Рис. **3.9**) надеть уплотнительное 'O'-образное кольцо **3** и привинтить крышку цилиндра механизма переключения передач **2 и** затянуть на момент **32 ÷ 46 Нм**.
18. Подсоединить воздухопровод к крышке и цилиндру.
19. Прикрепить карданный вал к фланцу коробки передач в соответствии с установленным порядком действий ((Смт. Часть **2**) (соблюдать технические условия!).
20. Запустить двигатель и снова проверить переключение нормальной и понижающей передачи. Проверить герметичность соединений воздухопровода с помощью мыльной воды.
21. Приподнять кузов, опустить подпорку и опустить кузов в транспортное положение.

3.5.3 Регулировка управления коробкой передач

а) Причины для регулировки

1. Не отвечающее требованиям положение рычага переключения передач.
2. Зацепление рычага переключения передач о край отверстия в полу кабины.
3. Замена части управления.

б) Технические условия

1. Шплинты и стопорные кольца заменить новыми.
2. Необходимые монтажные размеры указаны (Смт. Рис. **3.14**) и (Смт. Рис. **3.15**), монтажная длина тяги выбора между осями пальцев составляет **707±2 мм**.

в) Порядок регулировки

1. Ослабить чехол **5** рычага переключения передач **6** в кабине и переместить его по направлению вверх. Рычаг переключения передач **6** установить в нейтральное положение.
2. Проверить расстояние между осями пальцев тяги выбора переключения передач. Если длина отличается от **707±2 мм**:
   - отвинтить гайку **10** шарового пальца **1** тяги выбора переключения передач **2** и выдвинуть тягу выбора из плеча трубки механизма переключения передач **8**,
   - ослабить стопорную гайку **2** (Смт. Рис. **3.15**) и, завинчивая или отвинчивания шаровой палец, отрегулировать длину тяги выбора **3**,
   - затянуть стопорную гайку **2**.

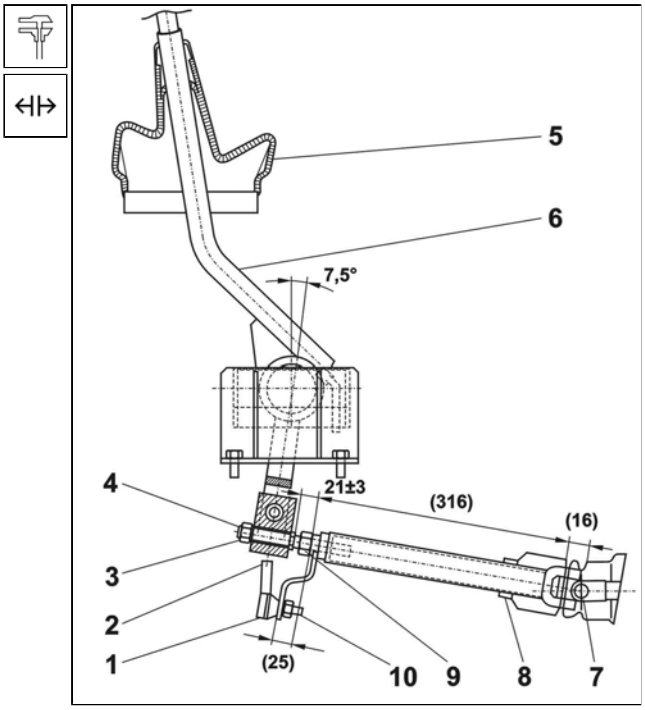


Рис. 3.14 Управление механизмом переключения коробки передач - 1

3. Проверить остальные монтажные размеры, которые указаны на (Смт. Рис. **3.14**) и (Смт. Рис. **3.15**), в случае необходимости приспособить их:

   - изменением длины трубки механизма переключения передач **8** (Смт. Рис. **3.14**), завинчивая или отвинчивания болт **3**,
   - изменением длины тяги выбора переключения передач **3**.

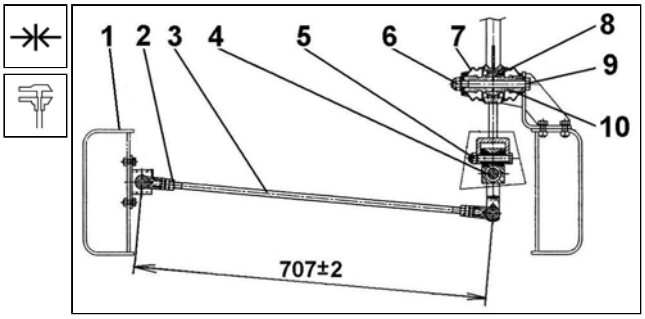


Рис. 3.15 Управление механизмом переключения коробки передач - 2

4. После регулировки монтажных размеров:

   - зафиксировать болт **3** (Смт. Рис. **3.14**) стопорной гайкой, корончатую гайку **4** затянуть моментом **70 Нм** и зашплинтовать,
   - зафиксировать шаровые шарниры **1** тяги выбора **2** , корончатую гайку **4** (Смт. Рис. **3.14**) затянуть и зашплинтовать,
   - корончатую гайку **6** (Смт. Рис. **3.15**) затянуть моментом **120 Нм** и зашплинтовать.

5. Запустить двигатель и снова испытать функционирование механизма переключения передач.
6. Надеть чехол рычага переключения передач на край отверстия в кабине.

Примечание:
Отдельное положение рычага переключения передач можно отрегулировать изменением длины тяги **3** (Смт. Рис. **3.15**) или с помощью регулировочного болта **3** (Смт. Рис. **3.14**)трубки механизма переключения передач **8**. Однако при переключении передач рычаг переключения передач не должен задираться о край отверстия в кабине.

3.5.4 Снятие и установка уплотнения поводка ведущего вала коробки передач

а) Причины снятия и установки

1. Просачивание масла вокруг поводка.
2. Увеличенный осевой зазор ведущего вала.

б) Технические условия

1. Осевой зазор ведущего вала – от **0,00** до **0,1 мм**.
2. Все фасонные уплотнительные кольца, уплотнения вала и прокладки заменить новыми.
3. Поверхности соприкосновения крышки, картера коробки передач и резьбу болтов смазать уплотняющей замазкой RHODORSEAL.
4. Вокруг поводка и крышки не должно просачиваться масло.
5. Для демонтажа и монтажа использовать предписанные приспособления, для регулировки осевого зазора – индикатор часового типа на магнитной подставке.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке и предпринять меры по предотвращению движения автомобиля. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
2. Демонтировать кожух над карданным валом, отсоединить передвижной фланец карданного вала от поводка ведущего вала (Смт. Часть **2**) и откинуть карданный вал так, чтобы он не мешал.
3. С помощью индикатора часового типа **1** с магнитной подставкой **2** и монтажного рычага **3** (взламыванием за фланец) проверить осевой зазор фланца **4**, который должен быть в диапазоне от **0,00** до **0,1 мм**.

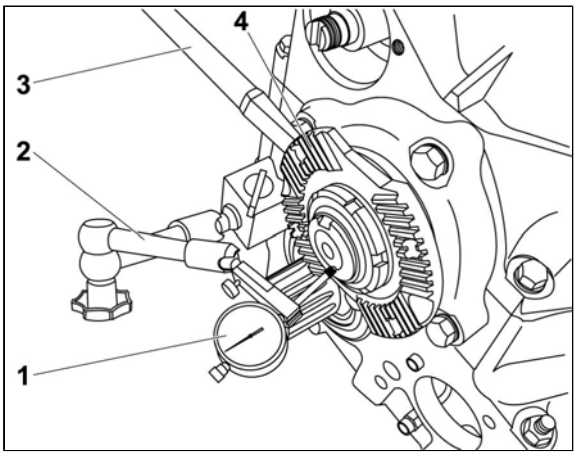


Рис. 3.16 Проверка осевого зазора ведущего вала

4. Включить 1-ю или 2-ю передачу, ослабить и отвинтить гайку фланца **2** приспособлением **URN 1296** и снять фасонное кольцо **1**.
5. Снять поводок **5** с помощью приспособления **PRM 0777**, и если нет необходимости в демонтаже крышки **4** ведущего вала, вытолкнуть уплотнение вала **3** с помощью лома.
6. Если измеренный зазор превысил установленный предел, отвинтить крепежные болты **7** и демонтировать крышку ведущего вала **4** с наружным кольцом конического роликоподшипника **6**.
7. С крышки ведущего вала выпрессовать уплотнение **3** вала и наружное кольцо конического роликоподшипника **6**, снять фасонное уплотнительное кольцо **8**.

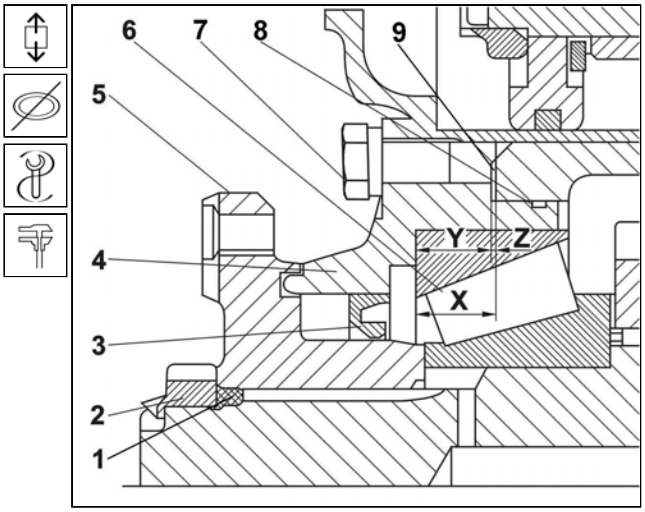


Рис. 3.17 Замена уплотнения поводка ведущего вала коробки передач

г) Порядок установки

1. Перед монтажом поводкана ведущий вал необходимо **установить осевой зазор на значение 0,00 ÷ 0,1 мм**. При установке осевого зазора действовать следующим образом:
   Наружное кольцо конического роликоподшипника **6** притянуть приспособлением **PRM-2898** по направлению к картеру так, чтобы был достигнут нулевой зазор в подшипнике **6**. После установления данного положения необходимо несколько раз провернуть вал (выключить передачу), чтобы конические ролики были правильно посажены в дорожки качения. Измерить с помощью глубиномера (**MMU 1740**) расстояние **X** от передней поверхности картера до передней поверхности наружного кольца. Измерение провести как минимум в трех разных местах. Отметить измеренное значение. Последовательным измерением крышки ведущего вала определить размер между поверхностью соприкосновения крышки и поверхностью соприкосновения наружного кольца подшипника **Y**. Осевой зазор **A = (0,00 ÷ 0,1 мм)** достигается установкой необходимого количества регулировочных прокладок (размер **Z**), вставленных под фланец крышки ведущего вала, следующим образом: **Z = X – (Y + A)**.

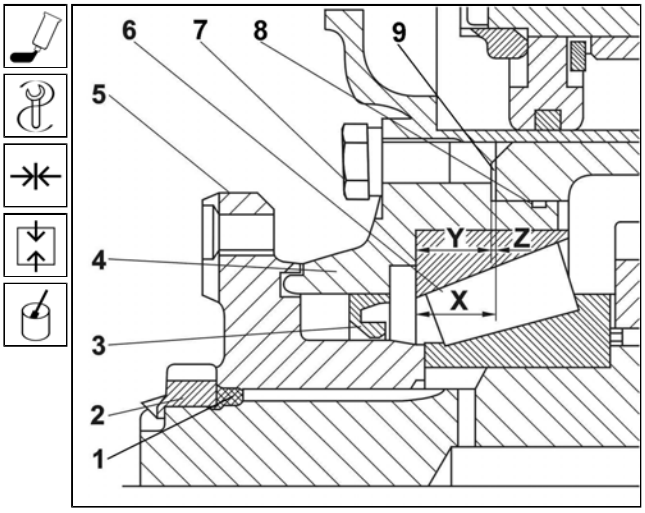
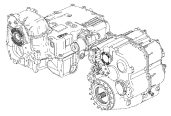


Рис. 3.18 Замена уплотнения поводка ведущего вала коробки передач



2. Демонтировать приспособление. В крышку **4** ведущего вала запрессовать уплотнение вала **3** с помощью приспособления **PRL 0740** (пространство между кромкой и пыленепроницаемым уплотнением заполнить смазочным материалом) и наружное кольцо конического роликоподшипника **6**. Затем вставить регулировочные прокладки **9** и фасонное кольцо **1**. На поверхность соприкосновения крышки **4** картера коробки передач нанести слой уплотняющей замазки. Крышку **4** прикрепить с помощью болтов **7** к картеру коробки передач. Резьбу нижнего болта крышки, который устанавливается в проходное резьбовое отверстие, смазать уплотняющей замазкой и затянуть болты моментом затяжки **56 ÷ 80 Нм** .
3. Шлицевой профиль ведущего вала смазать смазкой, установить поводок **5** и фасонное кольцо **1**, привинтить гайку **2**, включить 1-ю или 2-ю передачу и затянуть гайку моментом **400 ±40 Нм** с помощью ключа **URN 1296**. Проверить осевой зазор с помощью индикатора часового типа **1** (Смт. Рис. **3.16**). Гайку зафиксировать, вбив ее в пазы, - мин. радиус инструмента - 2,5 мм.
4. Выключить передачу и прикрепить карданный вал к поводкуведущего вала коробки передач согласно соответствующему порядку действий при соблюдении установленных технических условий.
5. Опустить двигатель, опустить кузов и произвести испытательный пробег.

3.5.5 Снятие и установка управления коробкой передач

а) Причины снятия и установки

1. Неисправный шарнирный подшипник рычага переключения передач.
2. Поломан рычаг переключения передач.
3. Поврежденная трубка механизма переключения передач.
4. Изношенные шарниры тяги механизма переключения.

б) Технические условия

1. Поверхности скольжения смазать пластической смазкой.
2. Наружный диаметр шарнирного подшипника и внутренний диаметр ступицы рычага переключения передач должны быть чистыми и сухими.
3. Смятые втулки, пальцы, пыленепроницаемые уплотнения, шплинты и стопорные кольца заменить новыми.
4. Необходимые монтажные размеры указаны в (Смт. Рис. **3.21**) и (Смт. Рис. **3.22**), монтажная длина тяги выбора между осями пальцев составляет **707±2 мм**.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке и предпринять меры по предотвращению движения автомобиля. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
2. Ослабить чехол **5** рычага переключения передач **6** в кабине и переместить его по направлению вверх. Рычаг переключения передач **6** установить в нейтральное положение.
3. Отвинтить гайку **10** шаровых пальцев **1** тяги выбора механизма переключения передач **3** (Смт. Рис. **3.20**) и снять тягу выбора с трубки механизма переключения передач **8** (Смт. Рис. **3.19**) и продольной балки вспомогательной подмоторной рамы **1** (Смт. Рис. **3.20**).
4. Ослабить и отвинтить гайку **4** (Смт. Рис. **3.19**) болта **3** трубки механизма переключения передач. Снять гайку **4** вместе с фасонным кольцом и накладкой.
5. Разъединить кабельное соединение преселектора понижающей передачи над поперечиной рамы.
6. Ослабить и отвинтить гайку **6** (Смт. Рис. **3.20**) и вынуть болт **9**. Наклонить рычаг переключения передач **6** (Смт. Рис. **3.19**), снять его с болта **3** трубки механизма переключения передач **8** и высунуть рычаг переключения передач **6** в кабину.

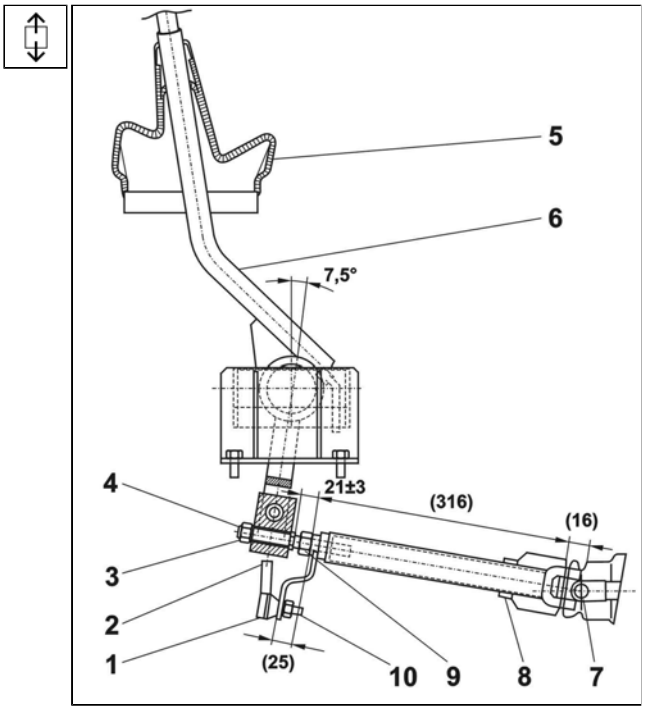


Рис. 3.19 Управление механизмом переключения передач -1-снятие

7. Отсоединить подачу воздуха в усилитель механизма переключения передач и переместить манжету на трубке механизма переключения передач так, чтобы был открыт карданный шарнир с крестовиной усилителя.
8. Отвинтить гайку пальца карданного шарнира с крестовиной **7** и снять ее, снять трубку механизма переключения передач **8** с усилителя.
9. Со ступицы рычага переключения передач снять пальцы **10**, пыленепроницаемые уплотнения **7**, стопорные кольца и выбить шарнирный подшипник **8**.
10. Ослабить и снять палец с вилки рычага переключения передач **5** и карданный шарнир с крестовиной **4** с втулкой. С плеч вилки и карданного шарнира с крестовиной выбить или выпрессовать втулки.
11. С трубки механизма переключения передач **8** (Смт. Рис. **3.19**) отвинтить регулировочный болт **3**.

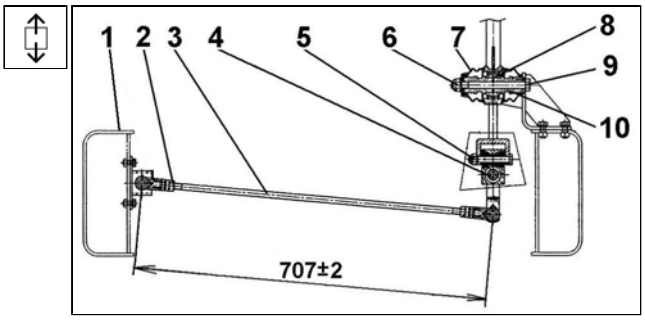


Рис. 3.20 Управление механизмом переключения передач - 2 снятие

г) Порядок установки

1. К трубке механизма переключения передач **8** (Смт. Рис. **3.22**) привинтить регулировочный болт **3** со стопорной гайкой и и слегка ее затянуть.
2. В вилку переключения передач и карданный шарнир с крестовиной **4** (Смт. Рис. **3.21**) запрессовать втулки.
3. Внутренние поверхности втулок и поверхность пальца **5** равномерно смазать тонким слоем пластической смазки и с помощью пальца прикрепить карданный шарнир с крестовиной **4** к вилке рычага переключения передач. Палец зафиксировать шплинтом с прокладкой.

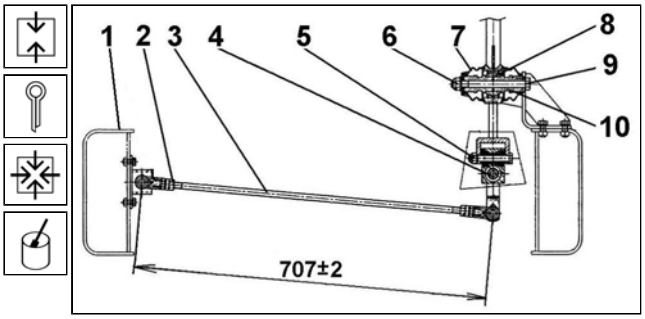


Рис. 3.21 Управление механизмом переключения коробки передач -2- установка

4. В ступицу рычага переключения передач вставить смазанный шарнирный подшипник **8** и зафиксировать его двумя стопорными кольцами. Установить пыленепроницаемое уплотнение **7** и пальцы **10**, посадку которых смазать пластической смазкой.
5. Рычаг переключения передач **6** (Смт. Рис. **3.22**) вставить в кронштейн и закрепить с помощью болта **9** (Смт. Рис. **3.21**). Корончатую гайку **6** затянуть моментом **120 Нм** и зашплинтовать.
6. Подсоединить кабель преселектора понижающей передачи.

7. Во втулку карданного шарнира с крестовиной рычага переключения передач вставить трубку механизма переключения передач в сборе **8**, на конец болта насадить фасонное кольцо с накладкой и слегка привинтить корончатую гайку **4**.
8. Внутреннюю поверхность карданного шарнира с крестовиной трубки механизма переключения передач **8** и поверхность пальца смазать тонким слоем пластической смазки и прикрепить трубку механизма переключения передач в сборе с защитным чехлом шарнира с помощью пальца **7** к усилителю механизма переключения передач.
9. Защитный чехол **5** надеть на усилитель механизма переключения передач и подсоединить подачу воздуха в усилитель.
10. Приспособить расстояние между осями шарнирных пальцев тяги до длины **707±2 мм** и привинтить тягу выбора **3** (Смт. Рис. **3.21**) к раме **1** и плечу трубки механизма переключения передач.
11. Опустить кузов.
12. Отрегулировать управление механизмом переключения передач (Смт. Подглава **3.5.3**).

Примечание:
Масштаб демонтажа приспособить конкретному масштабу повреждения.

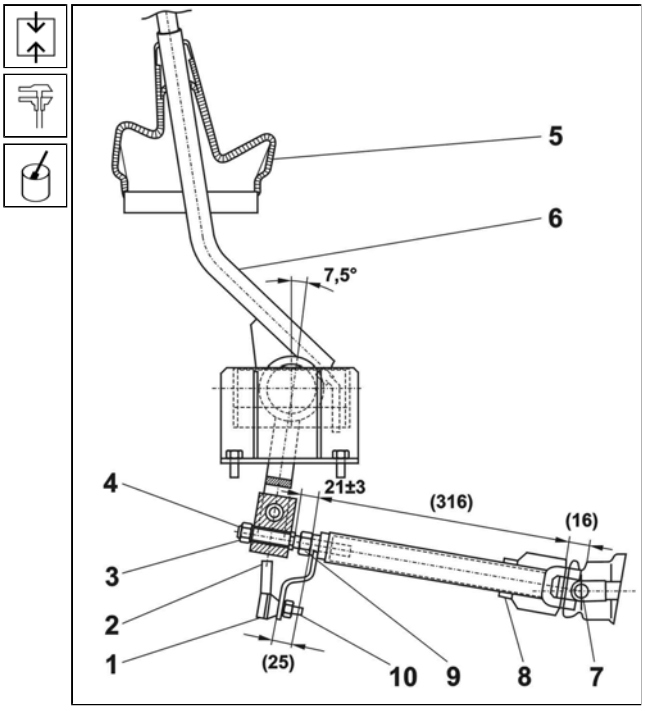


Рис. 3.22 Управление механизмом переключения передач -1-установка

3.5.6 Снятие и установка усилителя механизма переключения передач

а) Причины снятия и установки

1. Усилитель не функционирует, а пневматическое управление исправно.
2. Механическое повреждение усилителя.
3. Палец или шток переключения передач повреждены.
4. Негерметичность резиновых уплотнительных колец.
5. Замена коробки передач.

б) Технические условия

1. Все уплотнительные кольца, фасонные кольца и манжеты заменить новыми.
2. Основательно затянуть блокирующий винт штока переключения передач.
3. Поверхности соприкосновения коробки передач и усилителя должны быть очищены от остатков замазки и должны быть абсолютно чистыми.
4. Из усилителя не должна происходить утечка воздуха при номинальном давлении.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке и принять меры по предотвращению движения автомобиля. Поднять кузов и зафиксировать его подпоркой.
2. Отвинтить накидную гайку подачи воздуха и резьбовое соединение **5** к усилителю механизма переключения передач и снять защитную манжету **4** с усилителя механизма переключения передач и передвинуть его на трубке механизма переключения передач **1**.
3. Отвинтить гайку оси вилки переключения передач **2** от усилителя, снять (выбить) ось **2** с вилки переключения передач **3**.

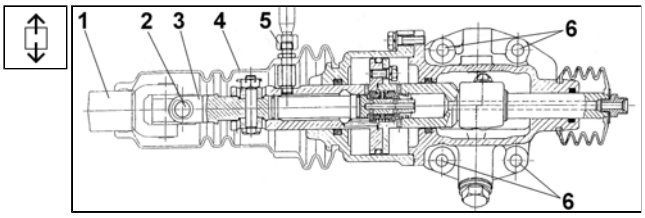


Рис. 3.23 Усилитель механизма переключения передач - снятие

4. Отвинтить болты **6** крепления усилителя к коробке передач.
5. Снять болты **6,** снять усилитель **5** с центровочных штифтов **8** механизма переключения передач и снять блокирующий элемент **1** с пружинами **3** и **4**, шариками арретирования **2**.

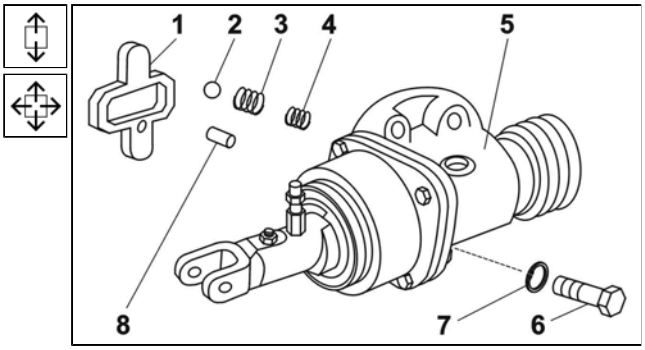


Рис. 3.24 Крепление усилителя механизма переключения передач - снятие

г) Порядок установки

1. В коробку усилителя переключения передач вставить блокирующий элемент **1** с пружинами **3** и **4**, штифтом **8** и шариком **2**.
2. Нанести слой уплотнительной замазки на поверхность соприкосновения коробки передач, насадить на центровочные штифты на поверхности соприкосновения коробки передач и вбить. Болты **6** смазать уплотняющей замазкой (резьбу) и усилитель механизма переключения передач **5** привинтить с помощью болтов **6** через отверстия в коробке усилителя **5** к коробке передач моментом затяжки **32 ÷ 46 Нм**.
3. Подсоединить трубку механизма переключения передач **1** цапфой **2** к штоку управления усилителя механизма переключения передач. К цапфе **2** привинтить гайку, затянуть и зафиксировать.
4. На соединение натянуть защитную манжету **4**, в которую вставить резьбовое соединение для подачи воздуха **5** с уплотнением.
5. Привинтить резьбовое соединение **5** к передней секции штока переключения передач и привинтить накидную гайку шланга подачи воздуха в усилитель.
6. Запустить двигатель и снова проверить переключение передач. Опустить кузов и произвести испытательный пробег.

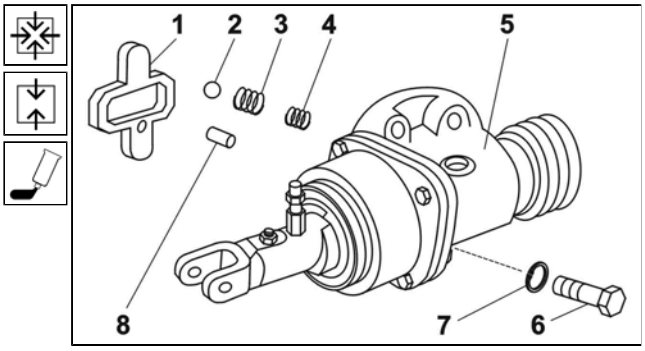


Рис. 3.25 Крепление механизма усилителя переключения передач - установка

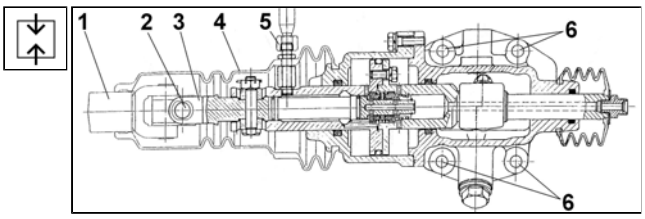


Рис. 3.26 Усилитель механизма переключения передач - установка

3.5.7 Снятие и установка масляного насоса коробки передач

а) Причины снятия и установки

1. Коробка передач перегревается.
2. Из корпуса насоса просачивается масло.
3. Изношенные функциональные поверхности корпуса масляного насоса.
4. Зубья шестерен масляного насоса изношены или повреждены.

б) Технические условия

1. Все профильные кольца и уплотнения заменить новыми.
2. С поверхностей соприкосновения устранить остатки старого уплотнения.
3. На корпусе масляного насоса проверить пробку **17** и трубку **13** (Смт. Рис. **3.27**).
4. При замене корпуса насоса отрегулировать осевой зазор промежуточного вала до значения **0,06 ÷ 0,16 мм**.

в) Порядок снятия

1. Выпустить масло из коробки передач в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **3.5.1**).
2. Отсоединить карданный вал от коробки передач, подвинуть поводок по направлению к муфте и отклонить вал так, чтобы он не мешал, в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **2**).
3. Демонтировать маслянный насос системи опрокидивания кузова и привод в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **5**).
4. Снять с насоса внутреннюю **2** и наружную **1** шестерни.
5. Отвинтить два крепежных болта **16** с шайбами **15**, постукивая, ослабить корпус насоса **3**, снять корпус насоса **3**.

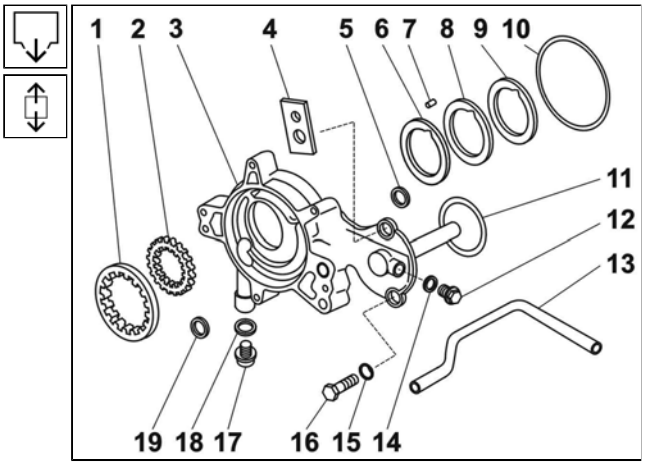


Рис. 3.27 Масляный насос коробки передач – снятие

6. Снять фасонные кольца **5**, **10**, **11** и **19**, регулировочные прокладки **6**, **8** и накладку **9**, соединить проволокой и поместить отдельно со штифтом **7**.

г) Порядок установки

1. Установку осевого зазора в конических роликоподшипниках промежуточного вала производить следующим образом:

- намонтировать приспособление 2 на промежуточный вал, **PRM 2899** завинтить болты **1** и **3**. Поворачивая фланцом **5**, установить с помощью штанга **4** нулевой зазор,

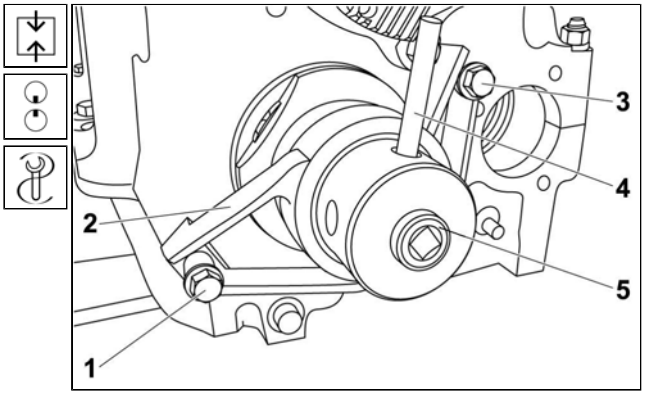


Рис. 3.28 Затяжка конического подшипника

- измерить расстояние **'y'** от торца корпуса до торца наружного кольца,
- измерение произвести как минимум в трех различных местах и отметить измеренное значение,

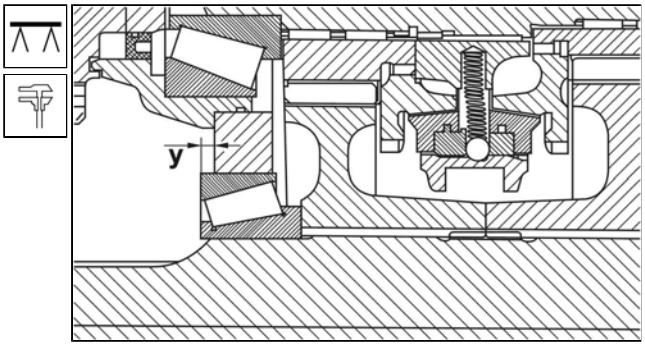


Рис. 3.29 Установка осевого зазора в подшипниках промежуточного вала (1)

- в корпус насоса вставить накладку **2**, включая стопорный штифт **1**,

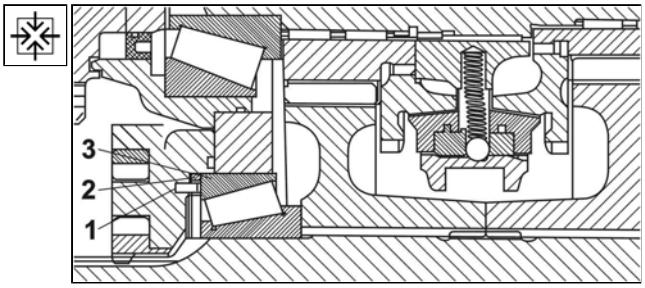
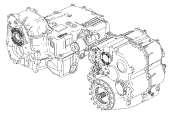


Рис. 3.30 Установка коробки масляного насоса



- измерить глубину **'x'** от торца корпуса до накладки,
- разница измеренных значений **„x - y“** должна составлять с **+ 0,06** до **+ 0,16 мм** (осевой зазор),
- если разница „$\mathbf{x_{макс} - y_{мин}}$“ или „$\mathbf{x_{мин} - y_{макс}}$“ не находится в пределах предписанного осевого зазора, необходимо снять накладку **2** (Смт. Рис. **3.30**), вставить в корпус необходимое количество регулировочных прокладок и только после этого вставить накладку, потому что накладка должна устанавливаться по направлению к подшипнику.

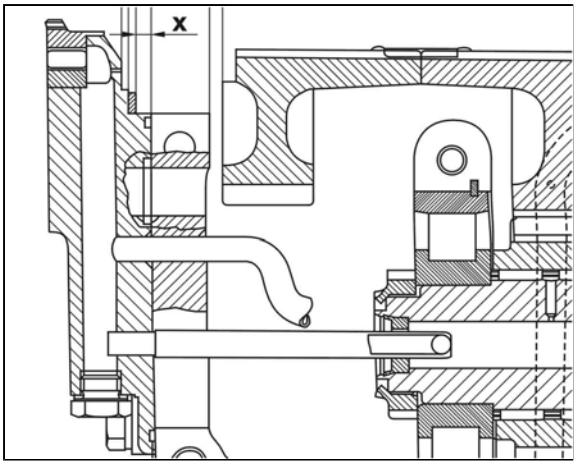


Рис. 3.31 Установка осевого зазора в подшипниках промежуточного вала (2)

2. Вставить в выемки на поверхности соприкосновения насоса уплотнительные кольца **5**, **10** и **11**. Кольцо **19** насадить на трубку маслопровода **13**, выступающую из картера коробки передач.
3. Смазать поверхность соприкосновения корпуса насоса **3** уплотняющей замазкой, насадить корпус на коробку передач и закрепить его с помощью двух болтов **16** с шайбами **15**.
4. Вставить в корпус масляного насоса наружную **1** и внутреннюю **2** шестерни и обе шестерни смазать маслом.

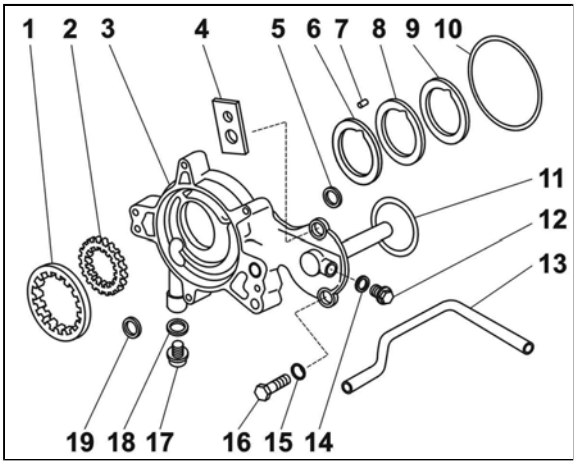


Рис. 3.32 Масляный насос коробки передач – установка

5. Произвести монтаж привода с гидрогенератором в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **5**).
6. Вычистить и намонтировать масляный фильтр в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **3.5.1**), добавить масло в коробку передач.
7. Намонтировать карданный вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **2**).
8. Включить нейтральную передачу в коробке передач, запустить двигатель и повышать число оборотов двигателя до значений 800, 1000, 1400, 1800 об/мин.
9. Ослабить пробку **17** (Смт. Рис. **3.32**) в смазочном канале в корпусе насоса **3**.
10. В зависимости от того, происходит ли утечка масла под пробкой проверить, подает ли насос масло.
11. Затянуть пробку.
12. Опустить кузов, произвести испытательный пробег и проверить герметичность насоса.

3.5.8 Снятие и установка верхней крышки коробки передач с ведущим валом

а) Причины снятия и установки

1. Негерметичность верхней крышки коробки передач.
2. Нельзя отрегулировать переключение дополнительных передач H/L.
3. Ремонт ведущего валав сборе.
4. Не переключаются передачи постоянного зацепления.

б) Технические условия

1. Крышка передачи для смещения оси ведомого вала ниже оси ведущего вала (не является самостоятельной запчастью) выполнена вместе с картером коробки передач и поэтому не должна заменяться.
2. Поверхности соприкосновения крышки и картера коробки передач должны быть тщательно очищены и обезжирены.
3. Осевой зазор ведущего вала должен составлять с **0,0** до **0,1 мм**.
4. Уплотнение вала и фасонное уплотнительное кольцо должны быть заменены новыми.
5. Ремонт вала осуществляется по порядку (Смт. Подглава **3.5.11**).

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке и предпринять меры по предотвращению движения автомобиля. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
2. Включить H передачу механизма переключения постоянного зацепления.
3. Отвинтить фланцевое соединение карданного вала с ведущего вала и вывести из зацепления с фланцем ведущего вала по направлению к сцеплению двигателя (Смт. Часть **2**).
4. Отвинтить накидные гайки трубопровода от воздухопровода для пневматического цилиндра механизма переключения постоянного зацепления H/L передач.

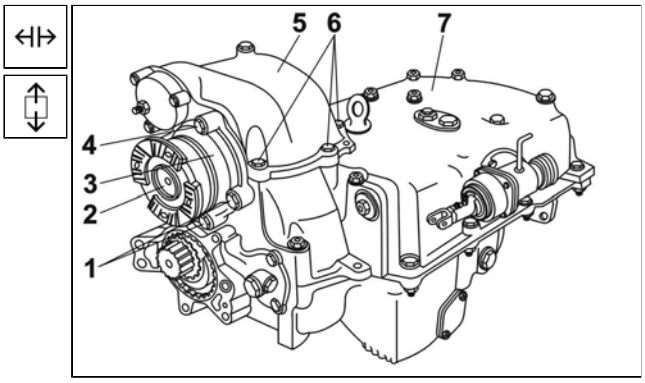


Рис. 3.33 Дополнительная передача - снятие

5. Ослабить и отвинтить гайку **2** фланца ведущего вала коробки передач и снять фланец с эвольвентного шлицевого профиля ведущего вала.
6. Отвинтить болты **1** и **4** с крышки ведущего вала **3**, вытолкнуть крышку с помощью отвертки с поверхности соприкосновения передачи и снять крышку с посадки.
7. Отвинтить болты **6,** соединяющие верхнюю крышку **5** и верхнюю половину картера коробки передач **7**.
8. Верхнюю крышку **5** вытолкнуть (снять с центровочных штифтов) с верхней половины картера коробки передач **7** и снять крышку с муфты включения синхронизатора постоянного зацепления.
9. Снять ведущий вал в сборе с посадки в верхней половине картера коробки передач.

г) Порядок установки

1. Поверхности соприкосновения очистить и обезжирить.
2. В посадку в верхней половине картера коробки передач **6** вставить ведущий вал в сборе с включенной муфтой на соединительном зацеплении передачи L.
3. На поверхность соприкосновения верхней половины картера коробки передач **6** для крышки нанести слой уплотнительной замазки RHODORSEAL диаметра 3 мм (не наносить вблизи смазочного канала).
4. На приготовленную таким образом поверхность насадить верхнюю крышку **4** с помощью направляющих брусков в пазы муфты синхронизатора и на центровочные штифты верхней половиной картера коробки передач.
5. Верхнюю крышку **4** привинтить болтами **7** и затянуть моментом затяжки **100 ± 10 Нм.**

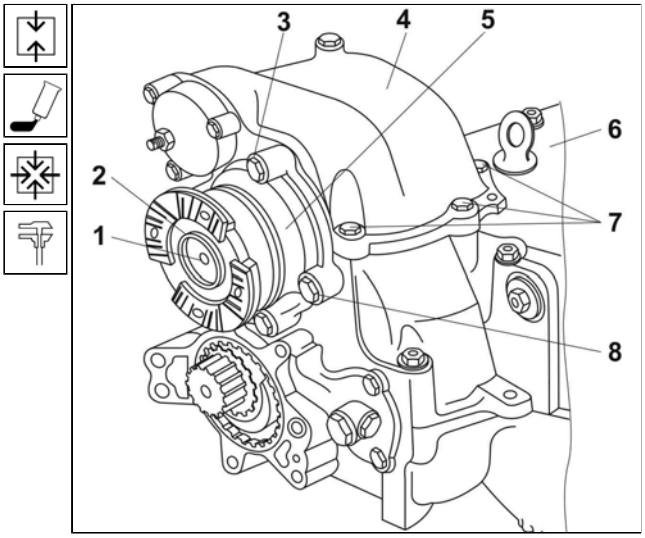


Рис. 3.34 Дополнительная передача - установка

6. С помощью болтов **3** и **8** намонтировать на ведущий вал **1** крышку ведущего вала **5** согласно установленному порядку действий (Смт. Подглава **3.5.4**).
7. Отрегулировать переключение передач H/L в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **3.5.2**).
8. Соединить фланец карданного вала с фланцем ведущего вала (Смт. Часть **2**).
9. Опустить кузов и произвести испытательный пробег.

3.5.9 Снятие и установка коробки передач

а) Причины снятия и установки

1. Треснула одна из частей картера коробки передач.
2. Не переключается одна из передач.
3. Самовыключение передач.
4. Большой зазор в результате чрезмерного износа зубьев шестерен.
5. Повреждение зубьев шестерен.
6. Повышенный шум работы коробки передач.
7. Замена дополнительной коробки передач.
8. Замена передней несущей трубы.

б) Технические условия

1. Все фасонные уплотнительные кольца, уплотнения вала и шайбы заменить новыми.
2. Для демонтажа и монтажа коробки передач использовать специальные предписанные приспособления.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль установить на горизонтальной площадке и предпринять меры по предотвращению движения автомобиля. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
2. Демонтировать вспомогательный привод с привода в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **5**).
3. Демонтировать усилитель механизма переключения передач **5** (Смт. Рис. **3.36**) в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **3.5.6**).
4. Выпустить масло из коробки передач в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **3.5.1**).
5. Отвинтить болты фланца поводка карданного вала у коробки передач, а карданный шарнир с крестовинойкарданного вала высунуть из зацепления с поводком ведущего вала (Смт. Часть **2**).
6. Демонтировать корпус золотника выхлопа **2** с рамы, включая трубопровод отопления **1** кузова.

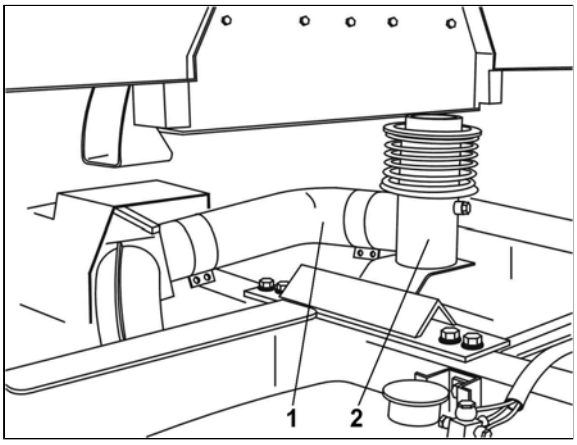


Рис. 3.35 Корпус золотника выхлопа

7. Отсоединить трубопровод от системы подачи воздуха **1** для воздушного цилиндра механизма переключения **2** двух дополнительных выбираемых передач H/L.
8. Отсоединить электрические кабели кнопочного выключателя передачи заднего хода и отвинтить кнопочный выключатель с задней части коробки передач.
9. К картеру коробки передач **4** привинтить грузовую петлю **3**.
10. Подвесить подвесное приспособление **PHV 0983** к петле **3** коробки передач.
11. Отвинтить гайки шпилек и болты, соединяющие коробку передач **4** с дополнительной коробкой передач.

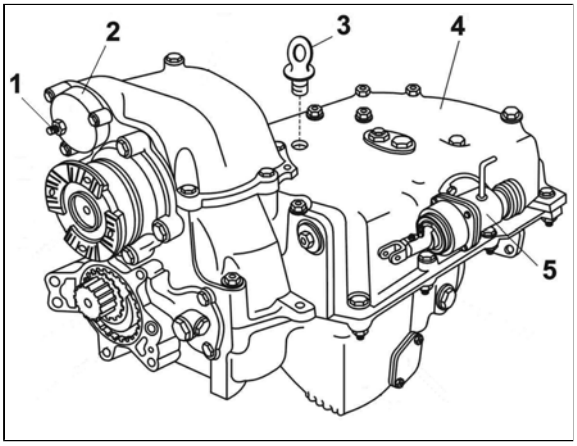


Рис. 3.36 Коробка передач – снятие

12. Переместить коробку передач **4**, подвешенную на подвижном механисме, по направлению вперед, чтобы выдвинулся ведомый вал коробки передач из шлицевого профиля ведущего вала дополнительной коробки передач.
13. Снять коробку передач **4** с автомобиля и поместить ее на монтажную тележку **PRM 0245** с надстройкой **PRM 3192**.

г) Порядок установки

1. Коробку передач **4** переместить с помощью передвижного механисма и приспособления **PHV 0983** над отверстием в раме и опустить к дополнительной коробке передач. В шлицы на передней поверхности картера коробки передач вставить и приклеить в точках замазкой RHODORSEAL (чтобы не выпадали) фасонные кольца. Внутренний эвольвентный шлицевой профиль ведущего вала дополнительной коробки передач смазать пластической смазкой.
2. В коробке передач включить передачу, коробку установить к дополнительной коробке передач и, поворачивая фланец ведущего вала, повернуть ведущий вал так, чтобы эвольвентное зацепление вошло во внутреннее зацепление ведущего вала дополнительной коробки передач. После установки коробки передач к передней поверхности дополнительной коробки передач соединить соединение гайками с пружинными шайбами и болтами. Болты затянуть.
3. Намонтировать вспомогательный привод с насосом в соответствии с порядком действий, указанном в части (Смт. Часть **5**).
4. Намонтировать усилитель механизма переключения передач, включая подсоединение трубки механизма переключения передач (Смт. Подглава **3.5.6**).
5. Намонтировать карданный вал к фланцу первичного вала коробки передач с помощью четырех болтов моментом затяжки **65 ÷ 85 Нм** (Смт. Часть **2**).

6. Привинтить накидные гайки воздухопровода подачи воздуха **1** для пневматического цилиндра механизма переключения **2** постоянного зацепления H(N)/L(R) передач.
7. Демонтировать грузовую петлю **3** и привинтить обратно пробку.
8. Привинтить кнопочный выключатель заднего хода и подсоединить к нему кабель (сзади, с левой стороны коробки передач).

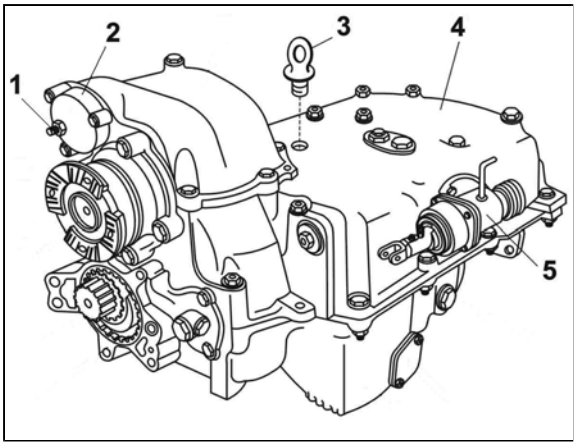


Рис. 3.37 Коробка передач – установка

9. Проверить, хорошо ли затянута крышка **1** с масляным фильтром, наполнить коробку передач через контрольное и маслозаливное отверстие **2** предписанным количеством трансмиссионного масла и затянуть крышку маслозаливного отверстия **2** (Смт. Подглава **3.5.1**).

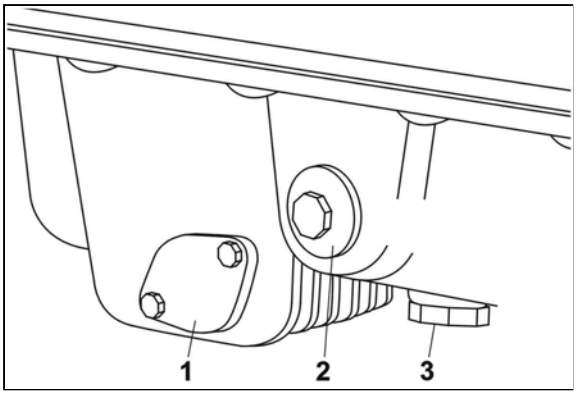
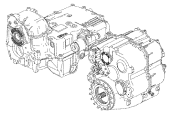


Рис. 3.38 Контрольные и маслозаливные отверстия коробки передач

10. Запустить двигатель и испытать переключение всех передач.
11. Опустить кузов.
12. Произвести испытательный пробег.
13. После испытательного пробега проверить уровень масла.



3.5.10 Разборка и сборка усилителя механизма переключения передач

а) Причины разборки и сборки

1. Усилитель не функционирует, а пневматическое управление исправно.
2. Механическое повреждение усилителя.
3. Палец или шток переключения передач повреждены.
4. Негерметичность резиновых уплотнительных колец.

б) Технические условия

1. Защитную манжету и все уплотнительные кольца заменить новыми.
2. Резиновые клапаны, пружины, шарики, арретирующий штифт и направляющие сухари заменить новыми.
3. Блокирующий винт пальца штока переключения передач надлежащим образом затянуть.

в) Порядок разборки

1. Демонтировать усилитель механизма переключения передач (Смт. Подглава **3.5.6**).

2. Отвинтить стопорный винт **9** вставного пальца и болты **5**, соединяющий цилиндр усилителя **4** с коробкой управления **10**. Демонтировать трубную муфту **12**, снять защитную подушку **11** и цилиндр усилителя **4**, и извлечь рычаг переключения **3** из коробки переключения.
3. Обозначить взаимное расположение обеих деталей рычага переключения **1** и **8**, отвинтить болты, соединяющие обе детали и разъединить рычаг переключения.
4. Снять с рычага управления **1** со стороны вставного пальца стопорное кольцо **7**, проводку **6**, вентиль **13**, пружину **14** и второй корпус вентиля **13**.
5. Вытащить шплинт гайки цапфы **2**, отвинтить гайку, извлечь цапфу вилки **2** и вытащить направляющие камни **15**.
6. Стянуть цилиндр усилителя **4** из передней детали рычага переключения **3**.

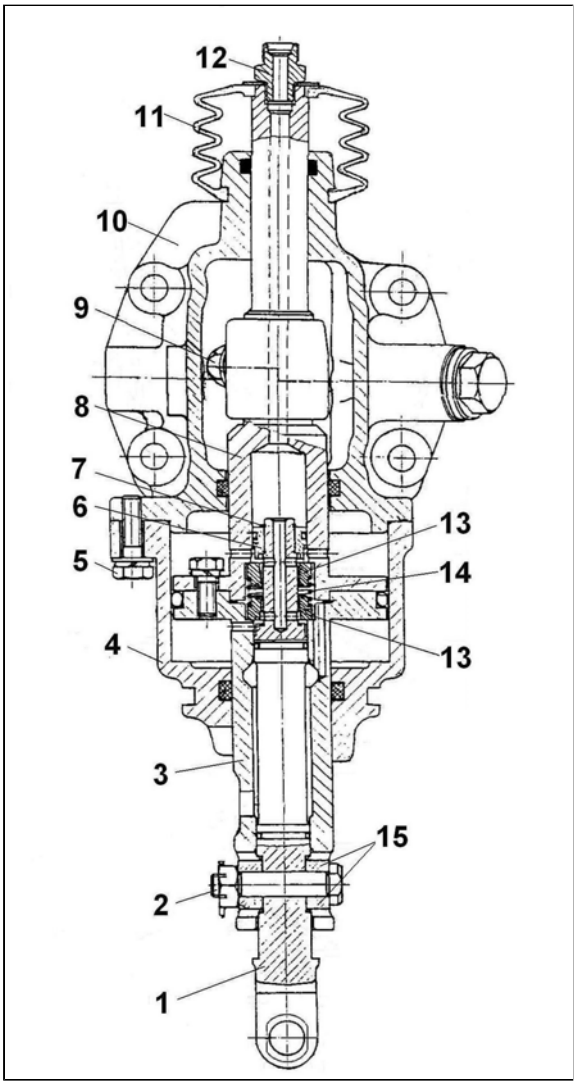


Рис. 3.39 Усилитель переключения передач - разборка

7. Отвинтить с коробки управления крышку **1** с уплотнительным кольцом **2** и вытащить пружину **4**, отвинтить болт **8**, вытащить пружину **6**, шарики **5**, а также стопорную цапфу **4**.

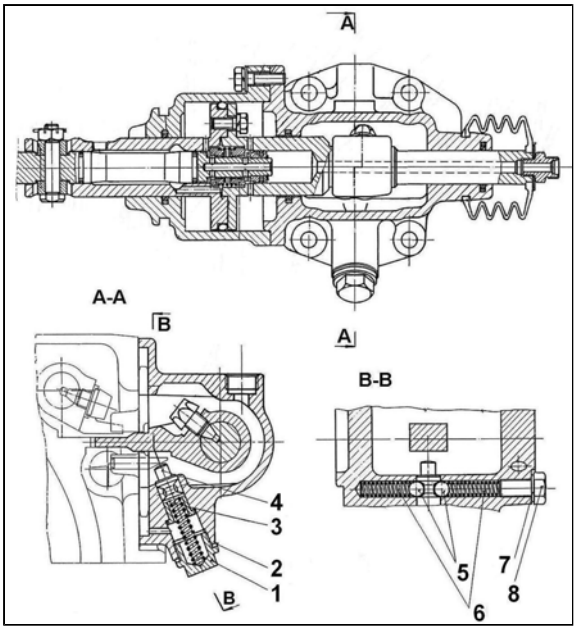


Рис. 3.40 Аретирующий штифт - разборка

г) Порядок сборки

Примечание :

Визуально сконтролировать чистоту и обработку функциональных поверхностей отдельных деталей.
Во время монтажа усилителя смазать все движущиеся части,включая фасонные кольца.

1. На рычаг управления **1** вставить два внутренних уплотнения **7**.
2. В цилиндр усилителя **9** вставить наружное уплотнение **8**, цилиндр усилителя вставить в рычаг переключения – переднюю деталь **2**.
3. Рычаг управления **1** вставить в переднюю деталь рычага управления **2** , а рычаг управления упереть за вилки в тиски. (При вкладывании рычага управления **1** неповредить внутреннее уплотнение).
4. Установить рычаг управления **1** и переключения **2**, произвести монтаж направляющих сухарей **3** и цапфы вилки **5**, скользящие поверхности сухарей смазать смазкой.
5. Гайку **6** слегка затянуть, ослабить на 90°,а гайку зашплинтовать шплинтом **4**.
6. На воздухопровод **13** вставить внутреннее уплотнение **7**.
7. На конец рычага управления **1** вставить клапан **23**, пружину **24**, клапан **23**, воздухопровод **13** и зафиксировать стопорным кольцом **22**.
8. На рычаг переключения – переднюю деталь **2** вставить фасонное кольцо **10** , а в паз – фасонное кольцо **25**.
9. На рычаг переключения – переднюю деталь – переднюю деталь **2** вставить рычаг переключения – заднюю деталь **14** и обе детали соединить болтами **12** с шайбами. Больты затянуть моментом **16 ÷ 23 Нм** .
10. В картер коробки переключения передач **16** вставить наружные уплотнения **17** и **21**.
11. На рычаг переключения передач – заднюю деталь **14** вставить корпус механизма переключения передач **16** вместе с шипом механизма переключения передач **15**.
12. С помощью стопорного винта затянуть шток механизма переключения передач **15** моментом затяжки **110 – 11 Нм**.
13. Установить взаимное расположение

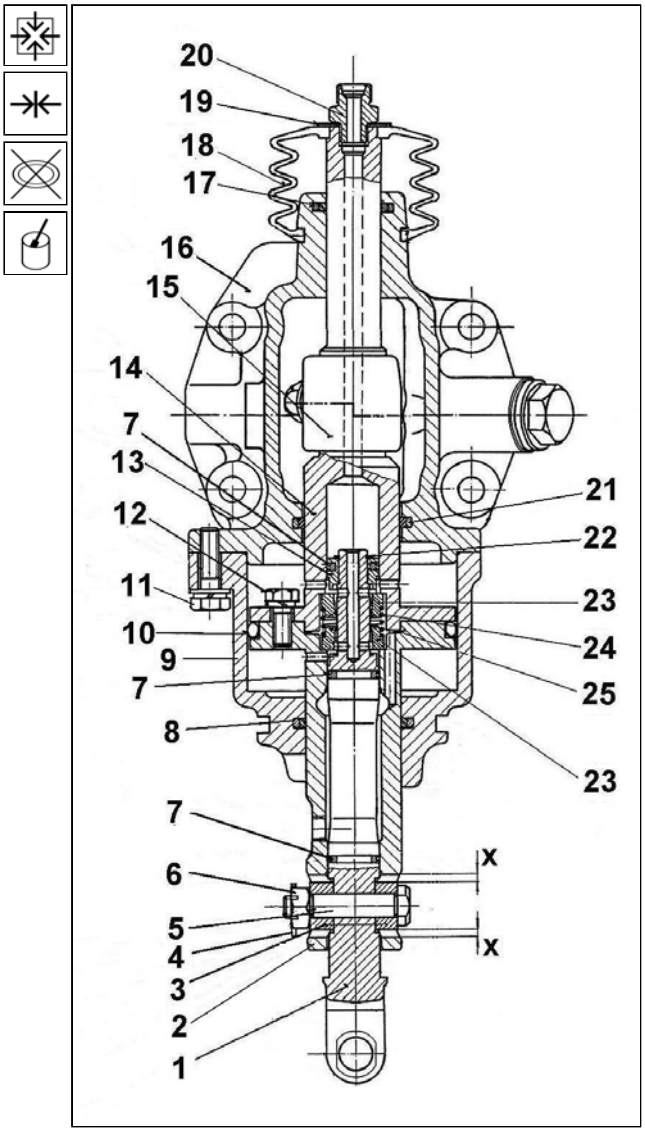
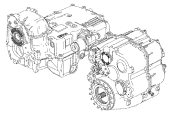


Рис. 3.41 Усилитель переключения передач - сазборка



корпуса механизма переключения передач **16** и цилиндра усилителя **9** , а также соединить их болтами **11** с шайбами. Больты затянуть моментом **16 ÷ 23 Нм** .

14. На шток переключения передач – заднюю деталь **14** вставить защитный кожух **18**, вместе с предохранительной шайбой **19** навинтить патрубок **20**.
15. К передней детали штока переключения передач **2** привинтить патрубок подачи воздуха и произвести испытание усилителя.

- герметичность в состоянии покоя давлением **0,6 МПа** – подача в патрубок,
- движением штока управления **1** на расстояние „X“ в обоих направлениях при давлении **0,6 МПа**, после его повторного центрирования должно прослушиваться громкое сдувание из отверстиядля удаления воздуха.

16. Вставить пружину **6** с шариком **5** и арретирующий штифт **4**, вставить второй шарик **5** и пружину **6**. Навинтить болт **8** с шайбой **7** и затянуть болт.
17. В арретирующий шрифт вставить пружину **3**.
18. Затягиванием запорной пробки **1** с шайбой **2** сжать пружину **3**.
19. Площади соприкосания (уплотнительные поверхности) картера усилителя и цилиндра намазать уплотнительной замазкой RHODORSEAL 5661.

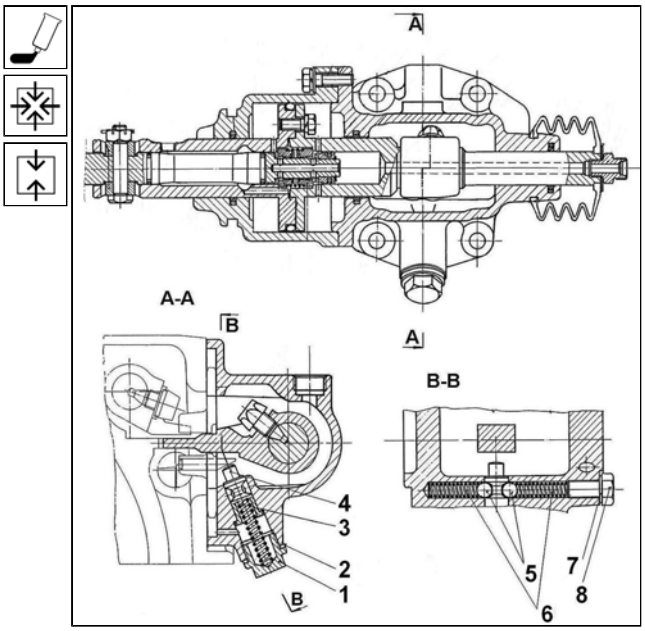
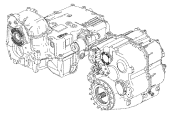


Рис. 3.42 Аретирующий штифт - сборка

20. Намонтировать усилитель управления на коробку передач (Смт. Подглава **3.5.6**).



3.5.11 Разборка и сборка коробки передач

а) Причины разборки и сборки

1. Негерметичность плоскости разъема.
2. Треснутый, поврежденный картер.
3. Не включается одна из передач. Определение причин неправильного функционирования.
4. Самовыключение передач.
5. При переключении отдельных передач синхронизатор не синхронизирует – переключает передачи через зубья.
6. Повышенный шум пары шастерен в передаче.
7. Коробка передач перегревается, масляный насос функционирует.
8. Капитальный ремонт коробки передач.

б) Технические условия

1. В случае капитального ремонта заменить все подшипники качения новыми. В остальных случаях заменить их только при чрезмерном износе дорожек качения, элементов качения. Все элементы качения должны откатываться по дорожкам качения равномерно, без задирания. Зона контакта должна составлять две трети ширины дорожки качения (посередине), не должна переходить. На элементах качения и в зоне контакта на дорожках качения внутреннего или наружного кольца не должны быть выбоины (питтинги), или провалившаяся дорожка.
2. На боковых поверхностях зубьев зацепления не должны быть следы износа в зоне контакта (зеркало), т.е. обвал по отношению к нефункциональной поверхности зубьев, выбоины материала (питтинги) в зоне контакта, главным образом, в основании зубьев.
3. Дорожки качения в отверстиях шестерен, а также на ведущем и ведомом валах не должны иметь следы обвала дорожек качения (повышенный радиальный зазор - шум), выбоин материала (питтинги) для роликов.
4. Все фасонные кольца, уплотнения вала, стопорные кольца и шайбы заменить новыми.
5. Уплотнения вала замачивать в течение 30 минут в предписанном трансмиссионном масле, заполнить предписанной пластической смазкой одну треть контура вокруг кромки и запрессовать под равномерным давлением.
6. Поверхности соприкосновения крышки, картера коробки передач и резьбу болтов очистить и обезжирить перед нанесением слоя диаметра 3 мм уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661**. Слой наносится на одну поверхность соприкосновения, в месте отверстий слой наносить в пространстве между отверстием и полостью картера, а перед соединением уплотняющих поверхностей дать замазке высохнуть в течении как минимум 5 минут.
7. При замене роликов для посадки na дорожках качения устанавливать одну классификационную группу роликов. Для монтажа использовать пластическую смазку. В одной посадке устанавливать игольчатые роликоподшипники одной классификационной группы. Посадку на валу перед монтажом смазать предписанным маслом.
8. Неисправные и чрезмерно изношенные детали отбраковать.
9. Перед монтажом детали очистить (промыть), сконтролировать функциональные поверхности (повреждение, полную обработку), неисправности, по возможности, устранить соответствующим инструментом.
10. При ремонте нескольких передач не заменять отдельные детали картера коробки передач, в которых отверстия для подшипников обработаны в соединенном болтами состоянии. Нумерация деталей находится на торцевой стороне картера коробки передач.

11. Соблюдать монтажные размеры синхронизаторов 2-й ÷ 5-й передачи и дополнительной переключаемой передачи H/L;
12. Установленные внутренние кольца подшипников, синхронизаторы и шестерни прессовать в разогретом состоянии (**100 °C**).
13. Соблюдать минимальный предписанный осевой зазор **0,25 мм** поворотно-расположенных шестерен.
14. Проверить зазор в зацеплении шестерен отдельных пар шестерен (допустимый зазор: с **0,15** до **0,4** мм).
15. Соблюдать порядок затягивания и установленные моменты затяжки болтовых соединений согласно перечню моментов затяжки.
16. Соблюдать предписанные осевые зазоры в подшипниках ведущего, ведомого и промежуточного валов.
17. При разборке и сборке использовать предписанные приспособления.

в) Порядок разборки

1. Включить H/N передачу механизма переключения передач постоянного зацепления с помощью воздуха через болтовое соединение на верхней крышке передачи.
2. Демонтировать усилитель механизма переключения передач (Смт. Подглава **3.5.6**).
3. Демонтировать вспомогательный привод (Смт. Часть **5**).
4. Демонтировать два крепежных болта **2** масляного фильтра **3**, выпиустить остальное масло и снять его с картера коробки передач **1**.

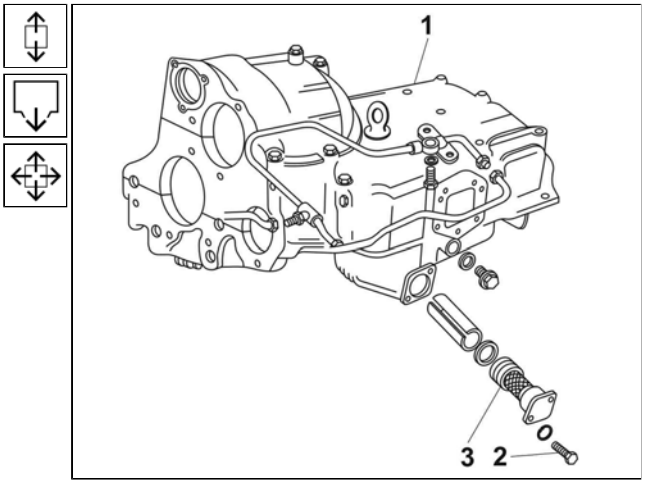


Рис. 3.43 Слив масла из коробки передач

5. Ослабить и отвинтить с помощью ключа **URN 1296** гайку **2** поводка ведущего вала **1**.
6. Фланец ведущего вала снять с помощью съемного приспособления **PRM 0777** с эвольвентного шлицевого профиля ведущего вала **1**.
7. Демонтировать болты **7**, соединяющие верхнюю крышку передачи для смещения оси ведомого вала ниже оси ведущего вала **4** с картера коробки передач **6** и болты **8** и **3** крышки ведущего вала **5**.
8. Взломать крышку ведущего вала **5** и снять ее из посадки в картере.
9. Взломать верхнюю крышку **4** (снять с центровочных штифтов) с верхней половины картера коробки передач **6** и снять крышкус муфты включения синхронизатора постоянного зацепления.
10. Снять ведущий вал в сборе с помощью текстильных ремней с посадки в верхней половине картера коробки передач.

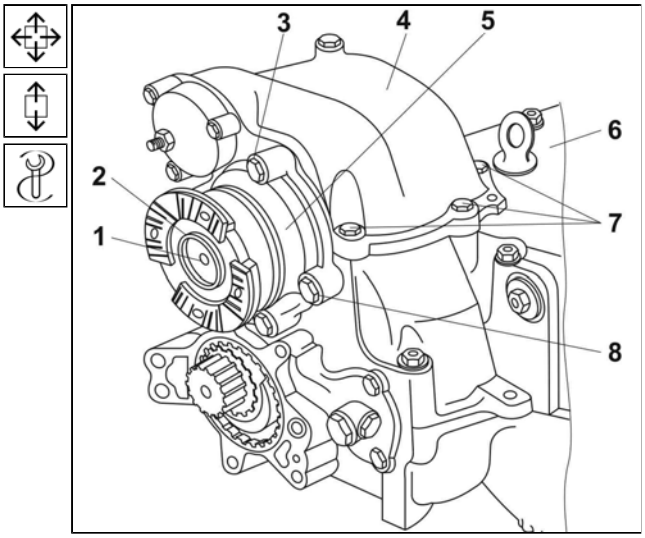


Рис. 3.44 Дополнительная передача

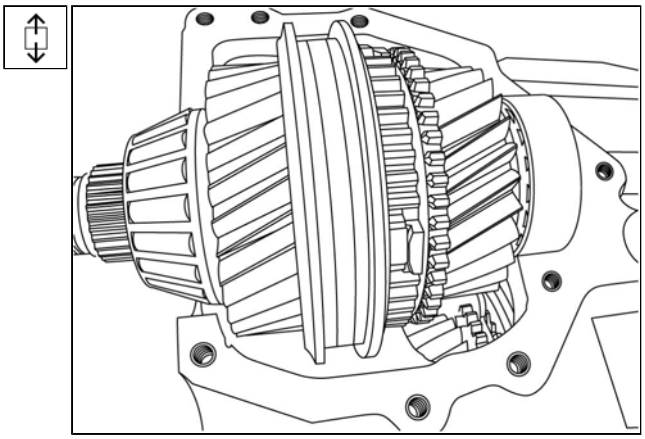


Рис. 3.45 Снятие ведущего вала

11. Снять с корпуса насоса **3** внутреннюю **2** и наружную шестерни **1**.
12. Отвинтить болты **12**.
13. Снять корпус насоса **3**, а регулировочные прокладки **6**, **8** и **9**, с накладкой **4** соединить проволокой и со штифтом **7** отложить отдельно.
14. С корпуса насоса снять фасонные уплотнительные кольца **5**, **10**, **11** и **13**.

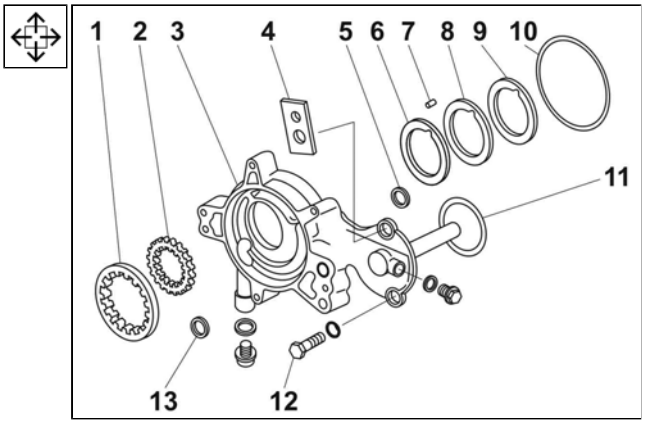


Рис. 3.46 Корпус насоса

15. Отвинтить все болты (обозначены полными стрелками), соединяющие обе секции картера коробки передач.
16. Отвинтить арретирующий болт **1** и болт фиксации вилки переключения передач **2**.
17. Отвинтить выключатель фары заднего хода.

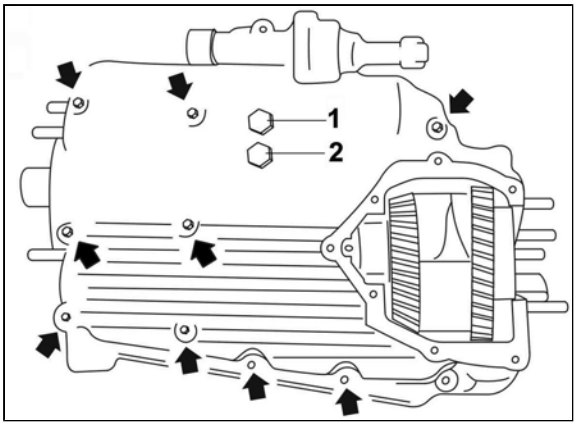


Рис. 3.47 Снятие крышки картера

18. Перевернуть картер коробки передач нижней частью вверх и отвинтить оставшиеся болты.
19. Отвинтить болты фланца ведущего вала и с помощью оттяжных болтов снять фланец с посадки в картере коробки передач.
20. Ослабить с помощью пригодного инструмента обе секции картера коробки передач в месте центровочных штифтов и демонтировать нижнюю секцию от верхней.

21. Вынуть предохранительный штифт **1** промежуточной шестерни с нижней секции картера коробки передач **4** с помощью болта M6.
22. Выпрессовать ось промежуточной шестерни **3** и промежуточную шестерню **2**, включая накладки ролики и распорки снять с посадки.

Преупреждение:
Ролики подшипника поместить отдельно от других деталей!

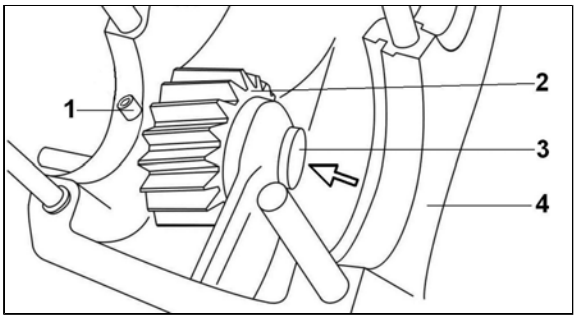


Рис. 3.48 Снятие промежуточной шестерни

23. Отвинтить накидные гайки маслопровода и демонтировать только разбрызгивающую часть (верхнюю секцию). В случае повреждения нижней секции картера демонтировать весь маслопровод.

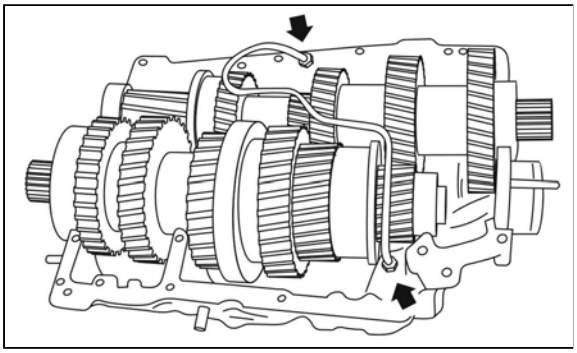


Рис. 3.49 Снятие маслопровода

24. Снять последовательно оба вала с верхней секции картера – промежуточный, а затем ведомый вместе с вилкой переключения 2 и 3 передач.

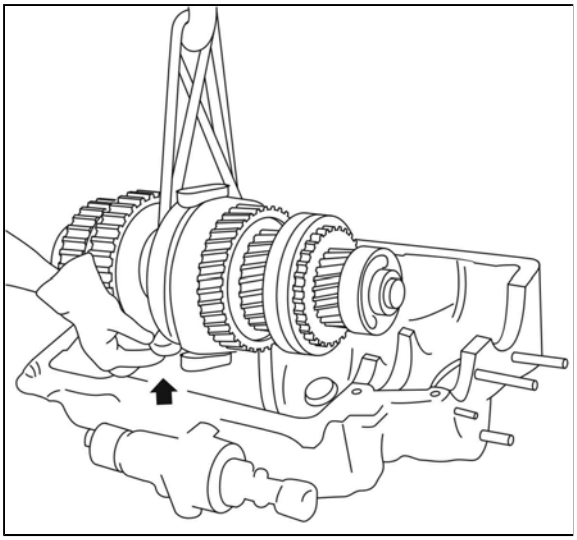


Рис. 3.50 Снятие валов

25. Отвинтить запорный винт на передней поверхности картера (для вынимания штока переключения передач 4 и 5).
26. Отвинтить болт **2** с муфты включения **1**.

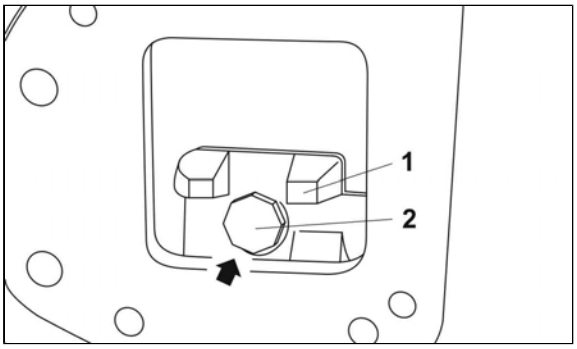


Рис. 3.51 Ослабление муфты включения

27. Демонтировать вилку **3** и шток переключения 1 - й передач и заднего хода.
28. Демонтировать вилку **1**, шток переключения передач и муфту включения **2** 4 - ой и 5 - ой передач.

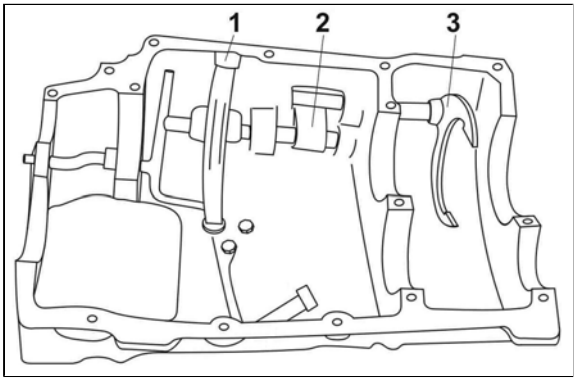


Рис. 3.52 Снятие штоков переключения передач и вилок

Разборка комплекта ведомого вала:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
В том случае, если ролики 7x14 с посадки шестерен с трением качения 1-й, 2-й, 3-й передач и заднего хода будут снова устанавливаться, то их необходимо складывать отдельно! Коробки с роликами отметить, чтобы не произошла их замена.

29. Установить ведомый вал эвольвентным шлицевым профилем в приспособление **PRM 3276**.
30. Выдвинуть наружное кольцо роликоподшипника, ослабить фиксирование прорезной гайки и с помощью ключа **URN-0356 1** отвинтить прорезную гайку.
31. Снять соединительное зацепление **2** вместе с шестерней 5-й передачи **3** и внутренним кольцом роликоподшипника **5** с помощью съемников **PRM 0777**, **PRM 3259** с опорой **PRM 3425**. Снять два игольчатых подшипника **4** с посадки с трением качения вала.

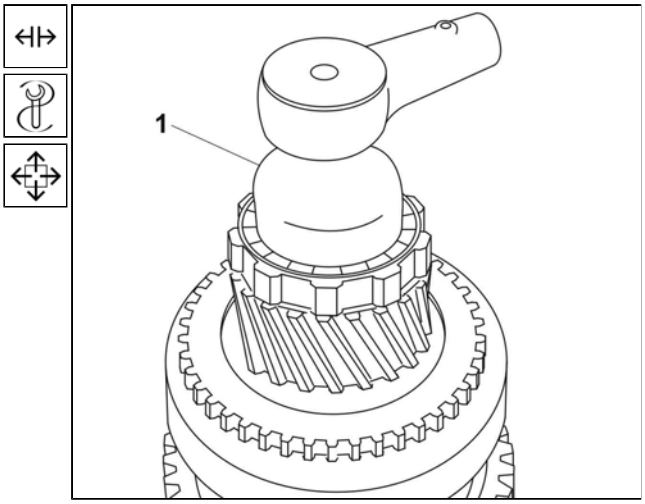


Рис. 3.53 Ослабление гайки ведомого колеса

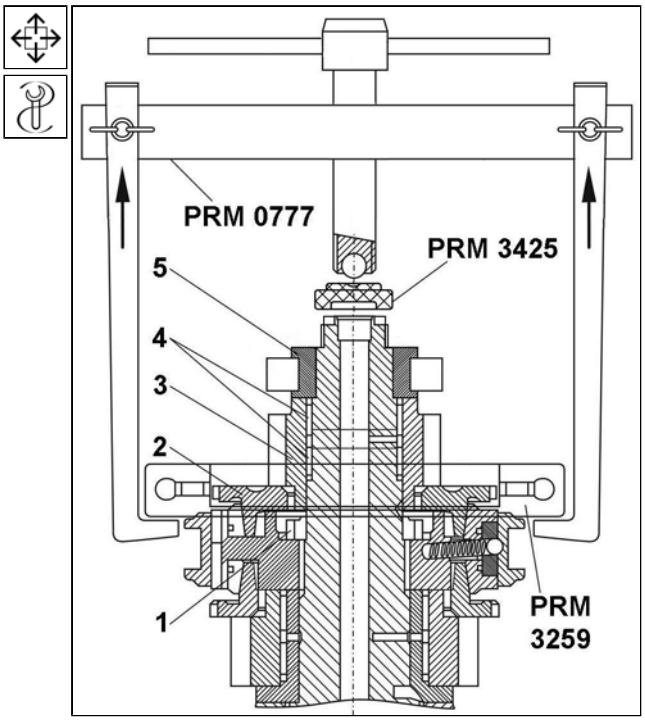


Рис. 3.54 Снятие соединительного зацепления и шестерни

32. Отвинтить прорезную гайку **1** с помощью ключа **URN 1277** и съемником **PRM 0777** с опорой **PRM 3425** снять синхронизатор **2** 4-ой и 5-ой передач вала.

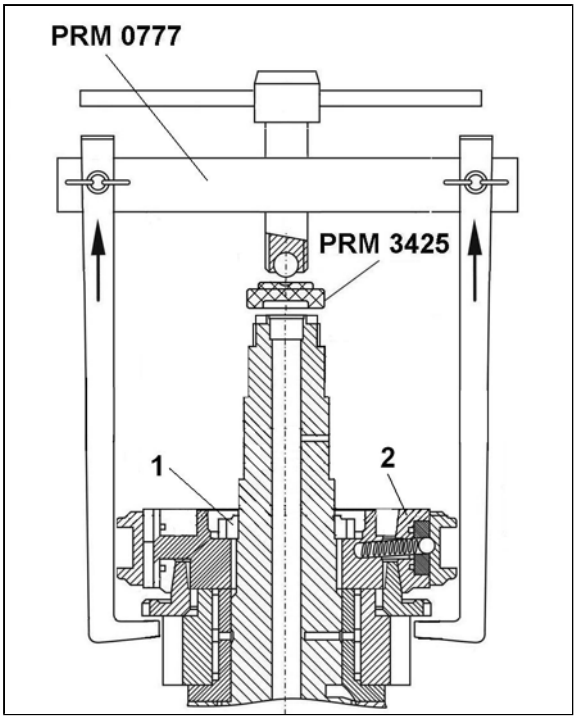


Рис. 3.55 Снятие синхронизатора 3/5 и 4/6 передач

33. Снять ведомую шестерню 4-й передачи **1** с соединительным зацеплением 4-й передачи и игольчатый подшипник **2**.

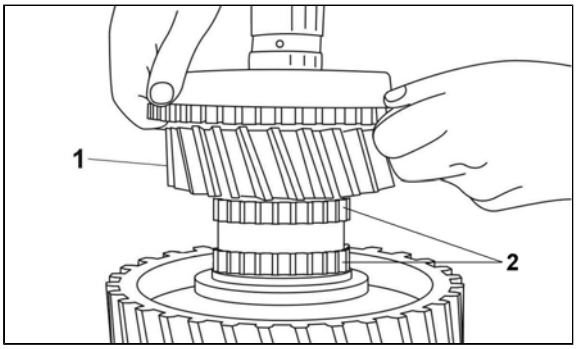


Рис. 3.56 Демонтаж ведомой шестерни

34. С помощью приспособления для съема **PRM 0777** с подпоркой **PRM 3425** снять ведомую шестерню 2-й передачи **1** и с втулкой **3** шестерни 4-й передачи. Снять и отложить отдельно ролики **2** с посадки с трением качения вала.
35. С отверстия вала вынуть предохранительный штифт **4**.

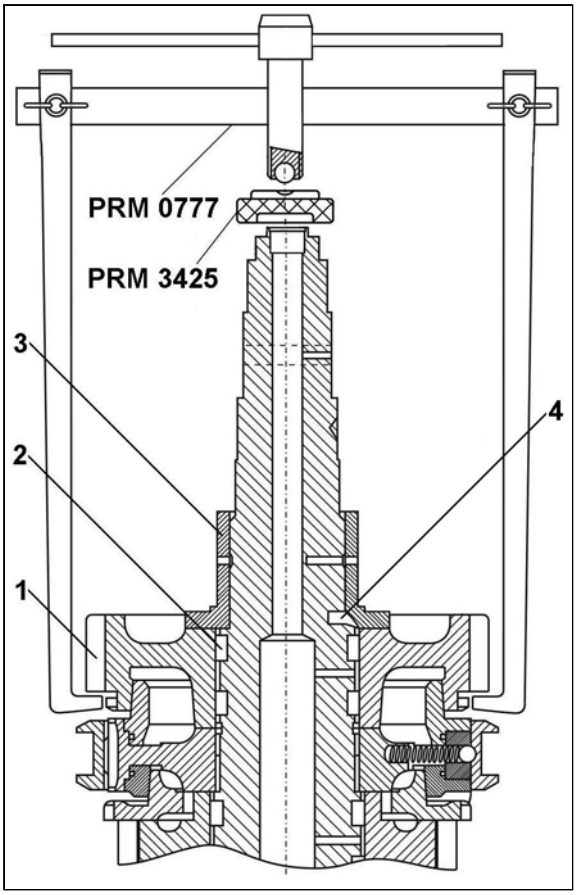


Рис. 3.57 Снятие шестерни

36. Снять стопорное кольцо **1** поводка синхронизатора 2-й и 3-й передач.

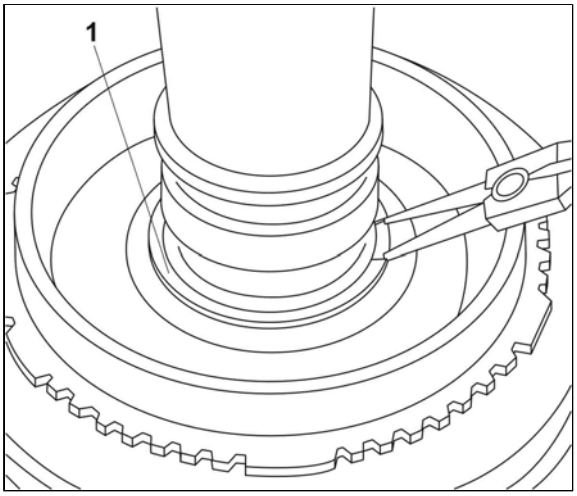


Рис. 3.58 Снятие стопорного кольца

37. С помощью приспособлений **PRM 0777**, **PRM 3176** и **PRM 3425** снять ведомую шестерню 3-й передачи **1** вместе с соединительным зацеплением **2** и синхронизатором **3**. Снять и отдельно отложить ролики с посадки с трением качения вала.

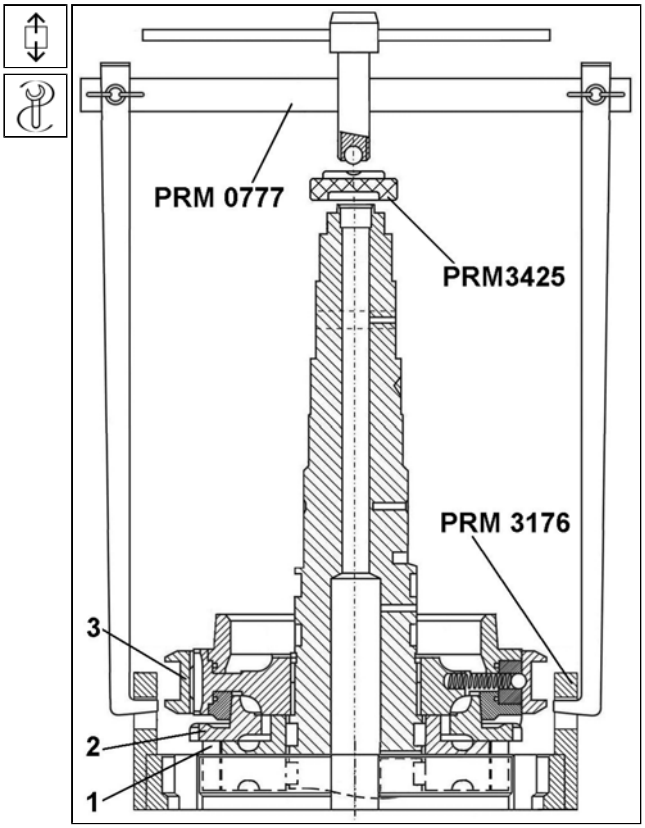


Рис. 3.59 Снятие шестерни с синхронизатором

38. Снять стопорное кольцо **3**, выдвинуть осевую накладку **2**, вынуть ролик 6x12 и снять наружное кольцо конического роликового подшипника **1**.

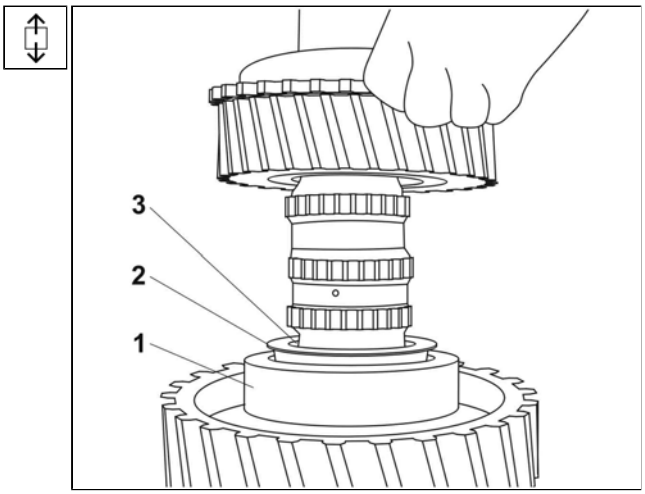


Рис. 3.60 Снятие внутреннего кольца подшипника

39. Ведущий вал установить стороной ведущего колеса **2** од соединяющей втулки **4** в пригодное приспособление**.** Под прессом снять ведомую шестерню 1-й передачи **2** вместе с внутренним кольцом конического роликоподшипника **1**. **Снять и отложить отдельно ролики 3 посадки качения вала.**
40. Снять соединительную муфту заднего хода **4**. Ведомый вал снять с приспособления и перевернуть.
41. Со стороны шлицевого профиля ведомого вала снять стопорное кольцо **8**, а с помощью приспособления **PRM 0777** с опорой **PRM 3425** снять ведомую шестерню заднего хода **5** вместе с внутренним кольцом **7** конического роликоподшипника. **Снять и отложить отдельно ролики 6 посадки качения вала.**

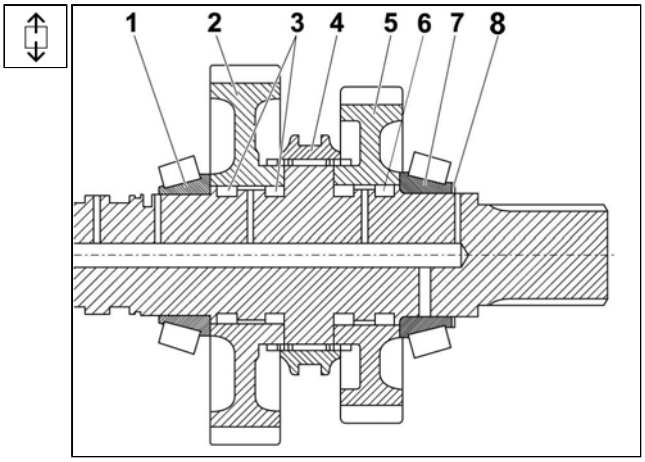


Рис. 3.61 Снятие ведомой шестерни

Разборка комплекта промежуточного вала:

42. Со стороны зацепления 1-й передачи промежуточного вала **4** снять наружное кольцо **5** роликоподшипника и внутреннее кольцо подшипника **5**, вместе с промежуточной шестерней **1** снять с помощью приспособления **PRL 0578**.

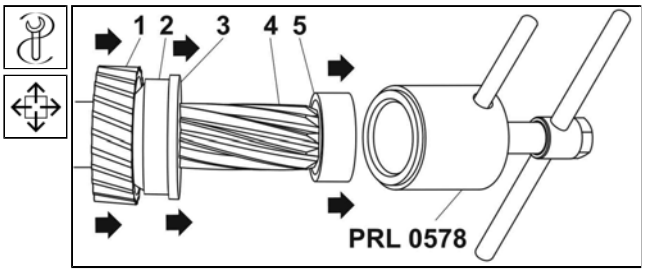


Рис. 3.62 Применение приспособления PRL 0578

43. Снять наружное кольцо конусного роликоподшипника **2**.
44. Вал установить ободом зубчатого колеса постоянноч зацепления L **4** в пригодное приспособление и под прессом выпрессовать внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2**, колесо постаоянного зацепления H **3 и** ведомую шестерню постоянного зацепления L **4** . Вал снять из приспособления.
45. Под прессом выпрессовать вместе ведомую шестерню постоянного зацепления L **4** , ведомую шестерню постоянного зацепления H **3** и внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2**.
46. Снять распорку **5**, выпрессовать промежуточную шестерню 4-й передачи **6**.

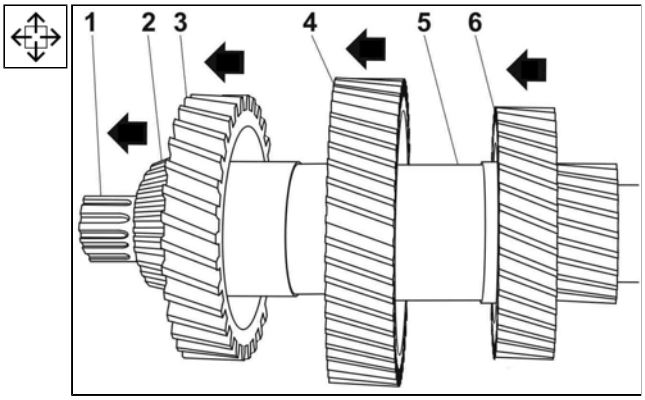


Рис. 3.63 Промежуточный вал

Разборка верхней крышки ведущего вала:

46. Отвинтить три болта **1** крышки цилиндра механизма переключения передач **2** и снять крышку **2**.

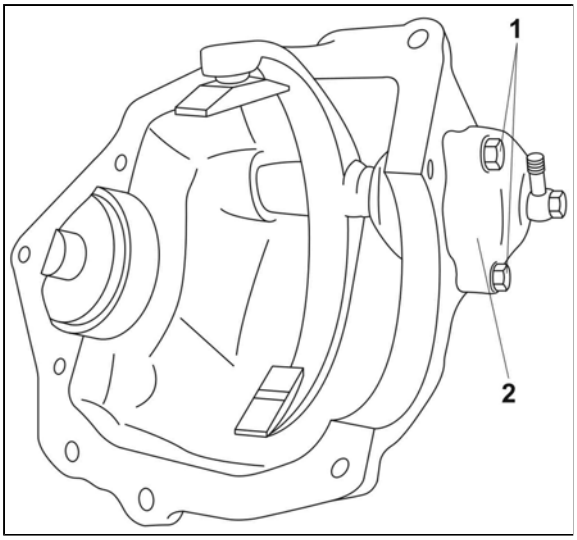


Рис. 3.64 Крышка цилиндра механизма переключения передач

47. Ослабить и отвинтить гайку **1** со штока переключения передач **4**.
48. Снять поршень **2**, включая шайбу **6** и ограничительные шайбы, которые связать по отдельности.
49. Снять вкладыш цилиндра механизма переключения передач **3**.
50. С отверстия для посадки штока переключения передач **4** в верхней крышке отвинтить пробку **7**.
51. С верхней крышки отвинтить запорный винт, снять пружину и шарик арретирования **5** штока переключения передач **4**.

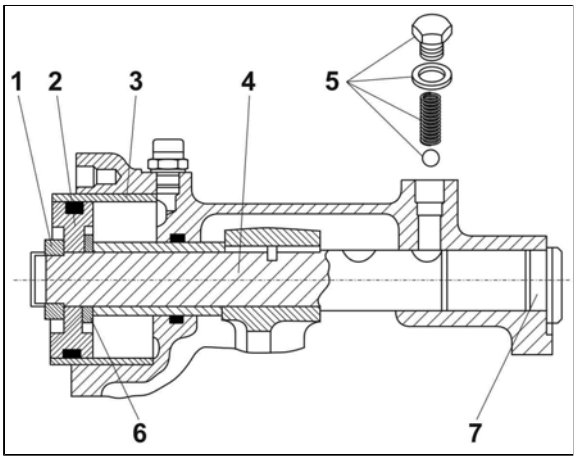


Рис. 3.65 Цилиндр механизма переключения передач

52. Шток переключения передач **2** вставить по направлению стрелки так, чтобы штифт **3**, фиксирующий положение вилки переключения передач **4**, вышел из вилки.
53. Снять фиксирующий штифт, а шток переключения передач **2** полностью вынуть из посадки в крышке **1**.
54. С крышки **1** снять вилку переключения передач **4** вместе с распорной трубкой.

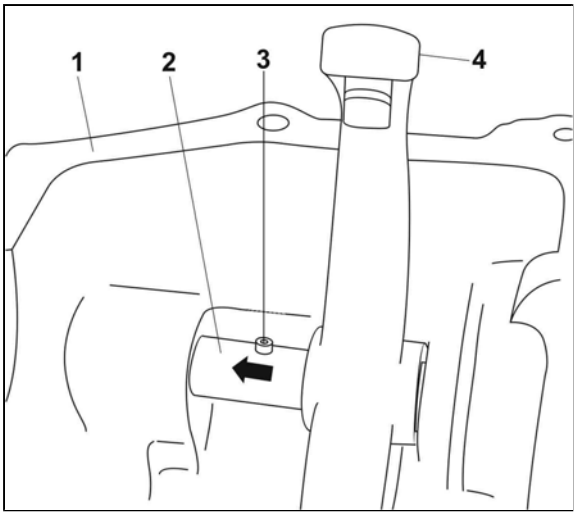


Рис. 3.66 Шток переключения передач с вилкой

Разборка комплекта ведущего вала:

55. Со стороны шлицевого профиля ведущего вала **1** снять ведущую шестерню постоянного зацепления H **3** с соединительным зацеплением **4** и внутренним кольцом конического роликоподшипника **2** с помощью приспособления **PRM 0777** и **PRM 3259** снять игольчатые подшипники.

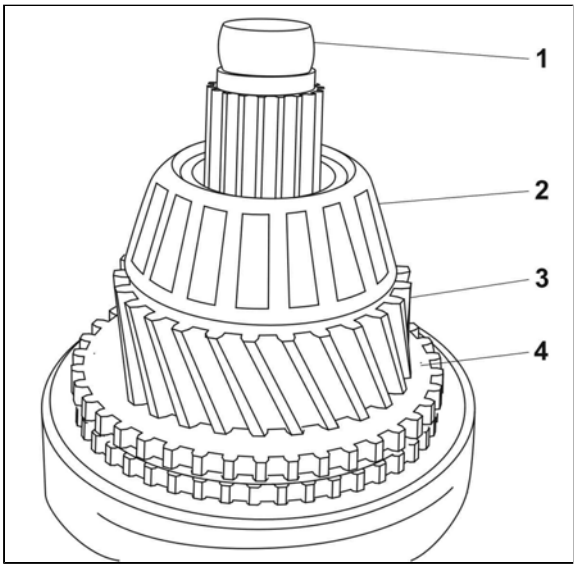


Рис. 3.67 Ведущий вал

56. Ослабить и отвинтить прорезную гайку ведущего вала с помощью ключа **URN 0203**.

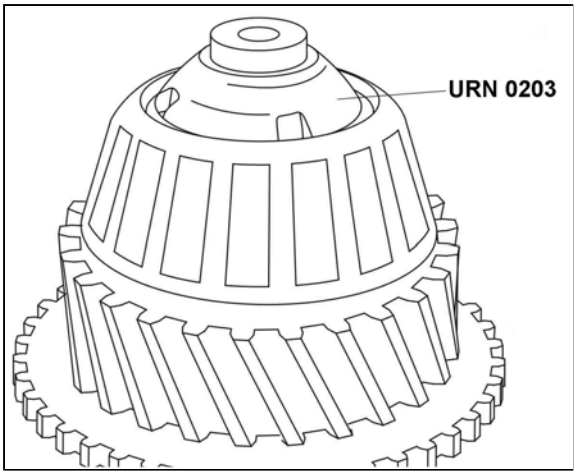


Рис. 3.68 Снятие гайки ведущего вала

57. Снять ведущую шестерню постоянного зацепления L **2** вместе с соединительным зацеплением **1** и внутренним кольцом конического роликоподшипника **3** с помощью съемников **PRM 3259**, **3425 и PRM 0777**. Снять игольчатые подшипники.

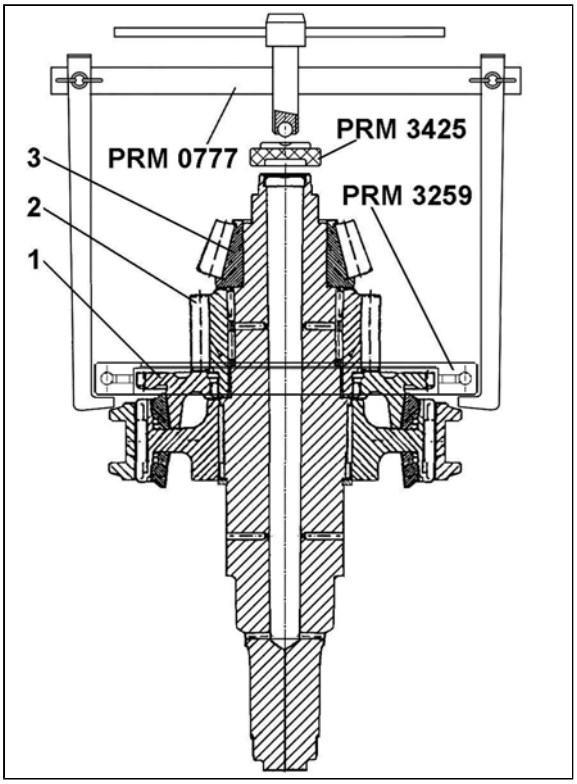


Рис. 3.69 Снятие ведущей шестерни постоянного зацепления „L“ с подшипником и соединительным зацеплением

58. Снять стопорное кольцо **2**, а с вала **1** с помощью приспособлений **PRM 0777**, **PRM 3259** и **PRM 3425** снять синхронизатор постоянного зацепления **3**.

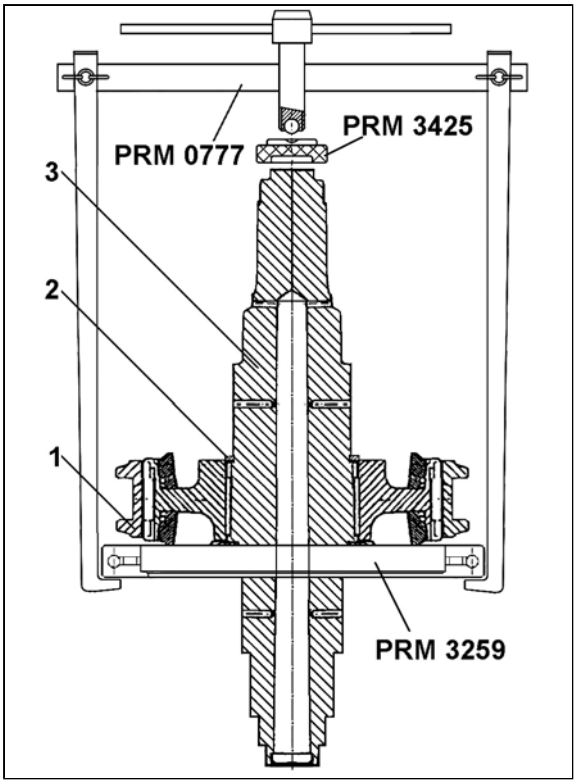


Рис. 3.70 Снятие синхронизатора постоянного зацепления

Разборка синхронизатора:

59. Учитывая возможность „**выстреливания** “ шариков при демонтаже соединительной муфты, установить синхронизатор в сборе на шайбе или закрыть куском материала и под давлением на соединительную муфту **1** в направлении стрелки постепенно ослабить шарики **3** вместе с пружинами **2**.

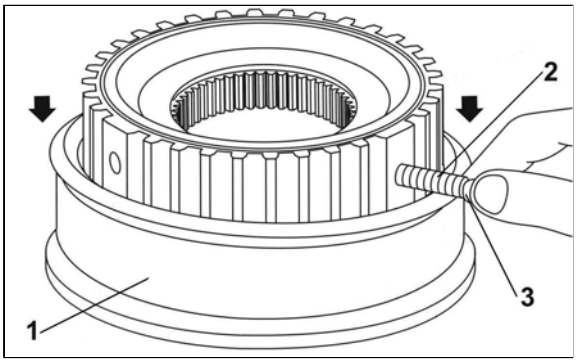


Рис. 3.71 Разборка синхронизатора - 1

60. После полного снятия соединительной муфты **6** снять четыре сухаря **5** вместе с пружинками **3** и шариками **4**, снять два синхронизирующих конуса **1** и **7** с поводка **2**.

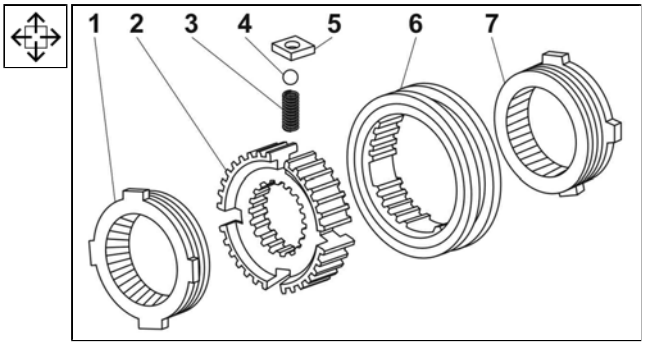


Рис. 3.72 Разборка синхронизатора - 2

г) Порядок сборки

Сборка синхронизатора:

Примечание:
Порядок действий распространяется на синхронизатор 2-й, 3-й, 4 - 5-й передач и постоянного зацепления.

1. К синхронизирующему конусу **3** приложить два сухаря **2** (у 4-й, 5-й передач и постоянного зацепления напротив друг друга, у 2-й и 3-й передач размещаются поочередно) так, чтобы выступы сухарей вошли в паз по окружности синхронизирующего конуса **3**, и вместе с синхронизирующим конусом вставить в поводок синхронизатора **1**.

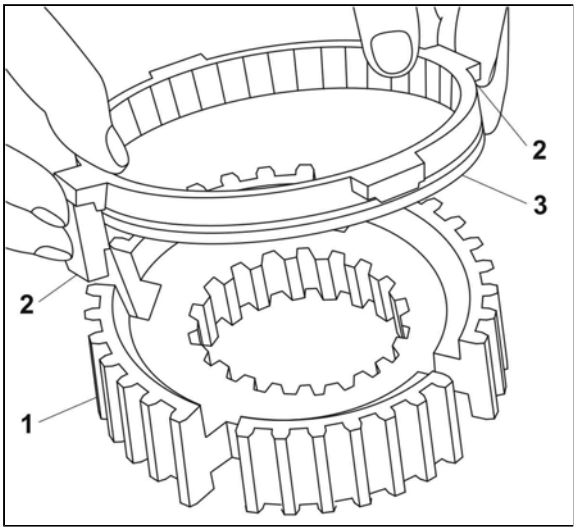


Рис. 3.73 Сборка синхронизатора - 1

2. Поводок синхронизатора **1** вместе с синхронизирующим конусом **5** и двумя (тремя) сухарями **4** повернуть и таким же способом намонтировать второй синхронизирующий конус **3** с сухарями **2**.

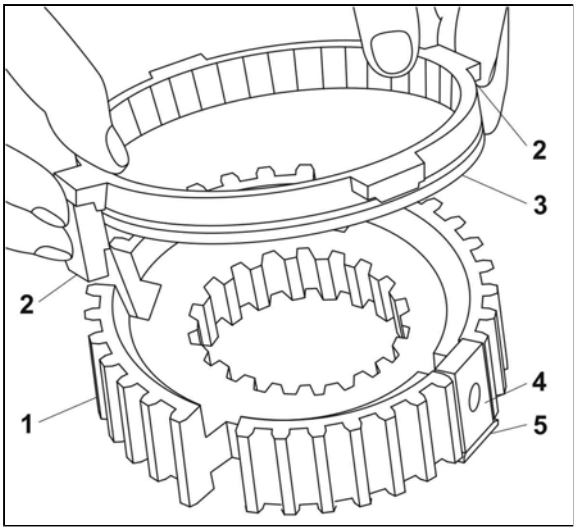


Рис. 3.74 Сборка синхронизатора - 2

3. В соединительную муфту **5** вставить шайбу **6** (составная часть приспособлений **PRM 2894 и PRM 2895**).
4. В внутрение шлицевание соединительной муфты **5** вставить поводок синронизатора **1** в сборе с сухарями **2**.
5. В отверстия в сухарях **2** и поводке **1** вставить последовательно пружины **3**.

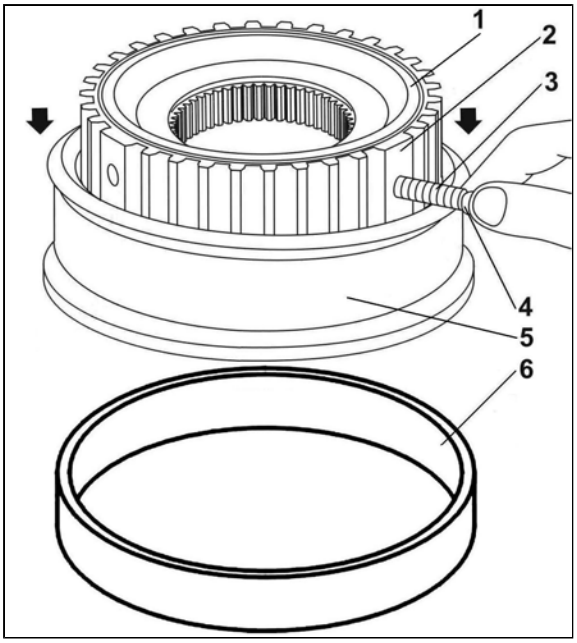


Рис. 3.75 Сборка синхронизатора - 3

Примечание:
Поводок **2** должен быть направлен по отношению к соединительной муфте так, чтобы удлиненная выемка **6** для шарика **4** в соединительной муфте **1** всегда была на той стороне, на которой сухарь **3** своим выступом **5** входит в паз по окружности синхронизирующего конуса.

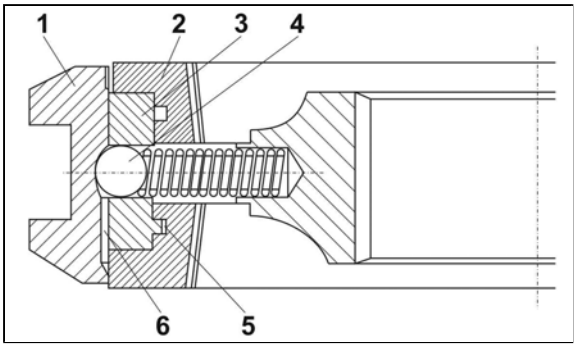


Рис. 3.76 Сборка синхронизатора - 4

6. На поводок надеть через вставленные пружины приспособление **PRM 2894** (для 4/5-й передач и постоянного зацепления) или **PRM 2895** (для 2-й и 3-й передач).
7. В пазы **A** в приспособлении вставить шарики **4** (Смт. Рис. **3.76**).
8. Шарики **4** Смт. Рис. **3.76**) в приспособлении вдавить в сухари **3**, а соединительную муфту **1** надвинуть на соединяющие зацепление поводка **2**.

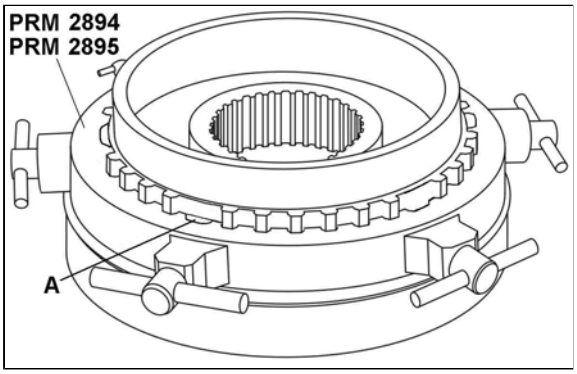


Рис. 3.77 Установка шариков синхронизатора

Примечание:
Чтобы не произошло выстреливание шариков, необходимо, чтобы давление на муфту действовало по оси, а сжатие произошло достаточно быстро. Если не получается произвести монтаж, снова проверить, находятся ли замки сухарей на стороне, куда направлены удлиненные выемки для шариков.

9. Проверка правильного монтажа – легкость вращения синхронизирующих конусов с зазором между ограничителями в поводке.
10. Соблюдение значения 'A', которое может составлять:

    - у синхронизатора 2-й и 3-й передач **макс. 42 мм**;
    - у синхронизатора 4-й и 5-й передач и постоянного зацепления **макс. 49 мм**.

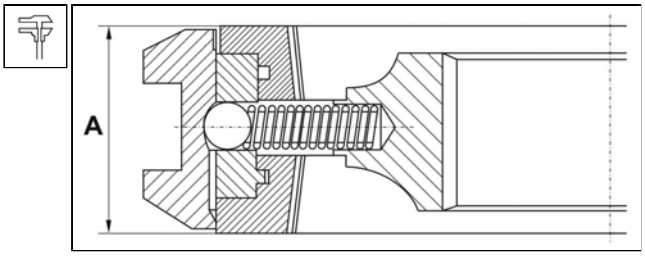


Рис. 3.78 Условие правильного монтажа синхронизатора

Сборка комплекта промежуточного вала:

11. Со стороны зацепления 1-й передачи с помощью приспособления **PRM 2212.1** запрессовать на вал шестерню 3-й передачи, нагретую прим. до **100 °C** (на рисунке это обозначено стрелкой I.), и установить до упора к нему внутреннее кольцо конического роликоподшипника, нагретое прим. до **100 °C** (на рисунке это обозначено стрелкой II.).

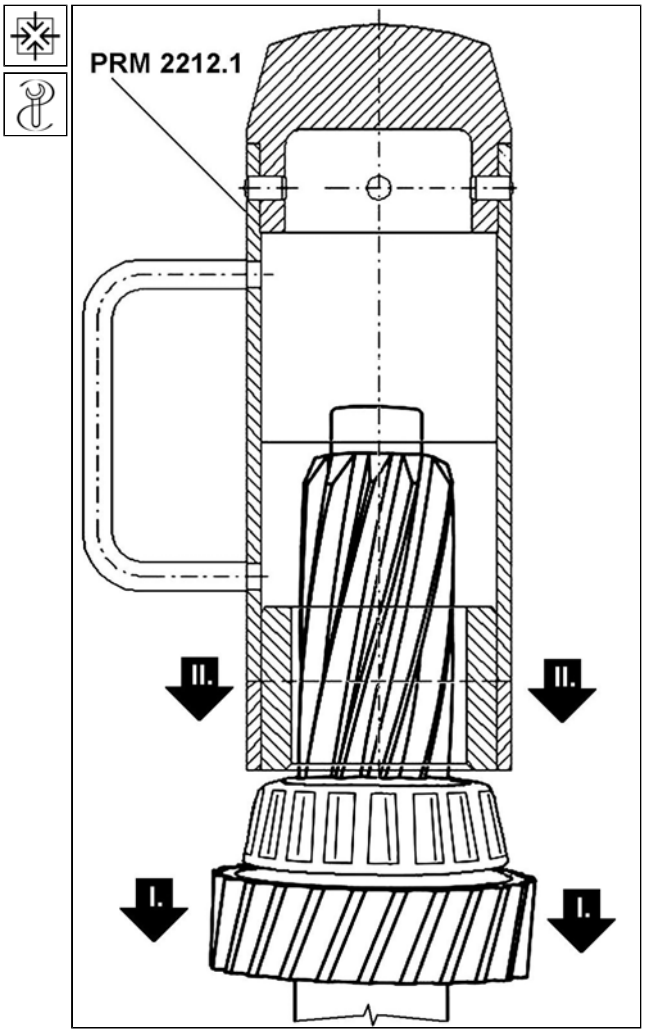


Рис. 3.79 Запрессовка шестерни и подшипника

12. На конец вала **1** запрессовать с помощью приспособления **PRM 2219** внутреннее кольцо роликоподшипника **2**, нагретое прим. до температуры **100 °C**.

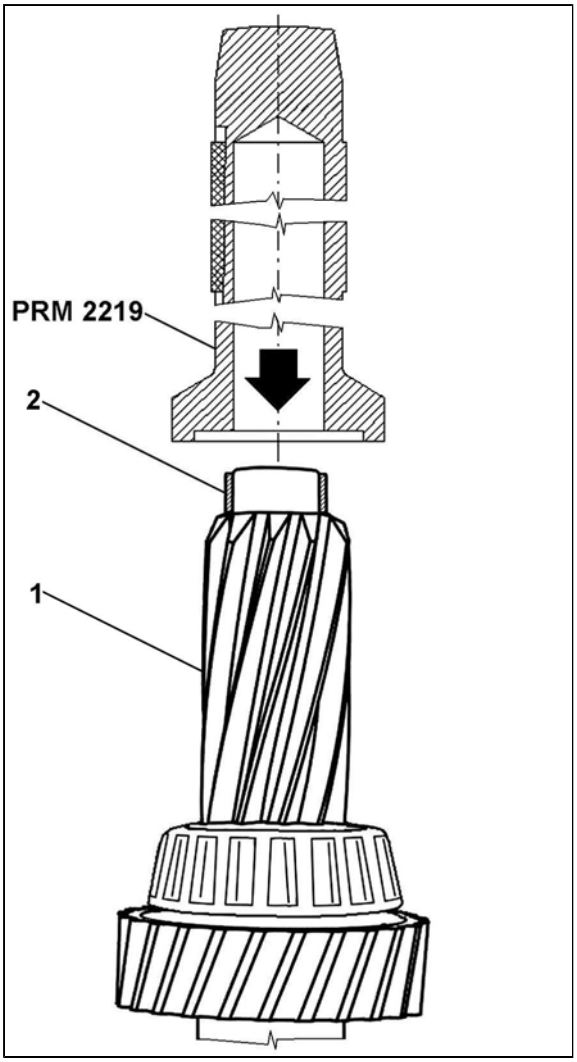


Рис. 3.80 Запрессовка внутреннего кольца роликоподшипника

13. Со стороны шлицевого профиля вала **1** запрессовать в нагретом прим. до **100 °C** состоянии с помощью приспособления **PRM 2211** до упора промежуточную шестерню 4-й передачи **6**. Надеть распорное кольцо **5**.
14. С помощью приспособлений **PRM 2211 и PRM 2212.1** запрессовать нагретую прим. до **100 °C** ведомую шестерню постоянного зацепления L **4**, ведомую шестерню постоянного зацепления H **3** и приспособлением **PRM 2212.1** внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2**.

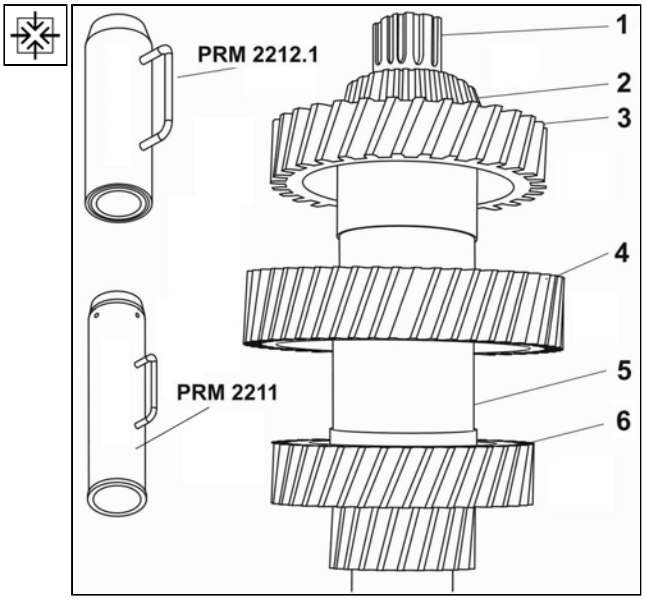


Рис. 3.81 Применение PRM 2211 и PRM 2212.1

15. На наружное кольцо конического роликоподшипника **3** у шестерни **2** 3-й передачи насадить упорное кольцо **4**. Соответствующие наружные кольца подшипников промежуточного вала насадить на внутренние кольца подшипников **1**, **3** и **5**.

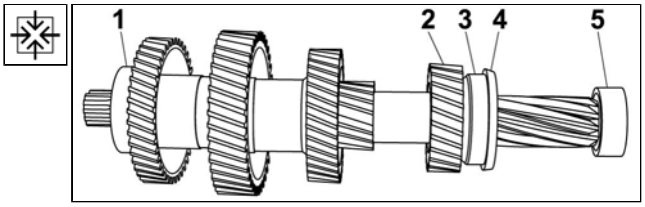


Рис. 3.82 Промежуточный вал

Сборка комплекта ведомого вала:

Примечание:
При монтаже шестерен проверять их осевой зазор, который должен составлять как минимум **0,25 мм**. Игольчатый подшипник смазать маслом, ролики – смазкой.

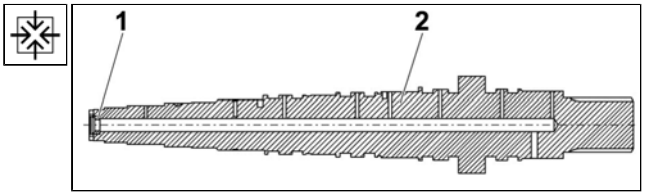


Рис. 3.83 Ведомый вал

16. Перед монтажом вал **2** тщательно очистить (в бензине), прежде всего смазочные каналы и дорожки для посадки роликов и подшипников. Проверить, не деформированы ли роликовые дорожки, в случае необходимости с помощью ролика проверить его свободное передвижение по всему контуру. Проверить также фиксирование вкладыша **1** в передней части ведомого вала.

17. Вал **1** вставить в приспособление **PRM 3276**.
18. В дорожки для роликов шестерни заднего хода **2** вставить ролики **3** одной классификационной группы. Надеть шестерню заднего хода.
19. Проверить свободное вращение шестерни заднего хода **2** и шупом мин. осевой зазор **0,25 мм** с помощью соответствующей накладки (или угольника), между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы для посадки подшипника.

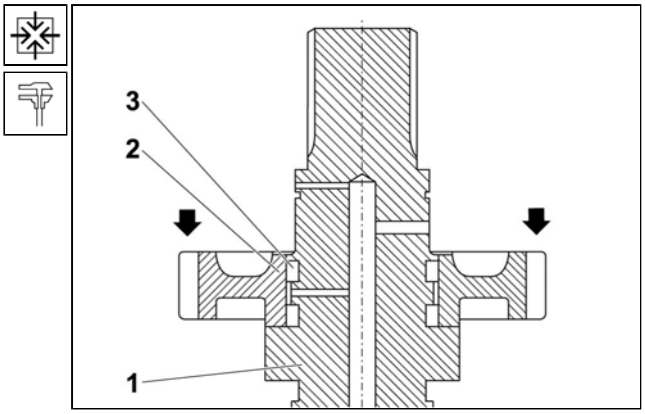


Рис. 3.84 Установка шестерни заднего хода

20. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **3**, нагретое до температуры (прим. **100 °C**), с помощью приспособления **PRM 2211** надеть на вал **1** до упора, зафиксировать стопорным кольцом **4**, с помощью которого осевой зазор будет ограничен до минимума, между стопорным кольцом **4** и внутренним кольцом конического роликоподшипника **3**. Поставляется 8 размеров толщины колец **4**.

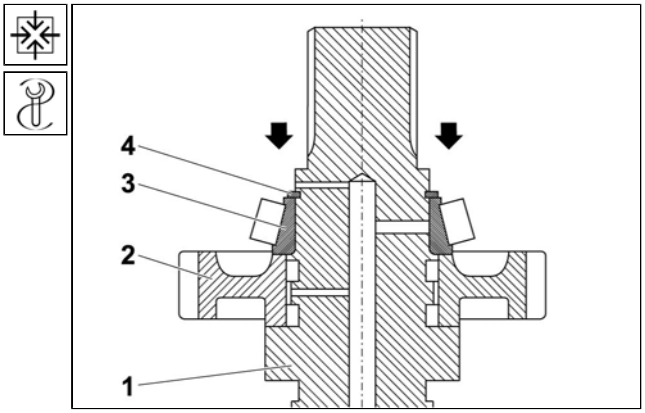


Рис. 3.85 Установка конического роликоподшипника

21. Ведомый вал **1** повернуть и вставить стороной с шлицевым профилем в приспособление **PRM 3276**. На вал надеть соединительную муфту **2**, проверить переключение на эвольвентном шлицевом профиле шестерни заднего хода.
22. На дорожки роликов **3** для посадки ведомого вала 1-й передачи **4** нанести смазку и вставить ролики одной классификационной группы.
23. Надеть ступицу 1-й передачи **4**. Проверить свободное вращение колеса 1-й передачи **4** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы для посадки подшипника с помощью соответствующей накладки и/или угольника.
24. Перепроверить переключение соединительной муфты **2** на эвольвентном шлицевом профиле ведомого колеса **4** 1-й передачи.

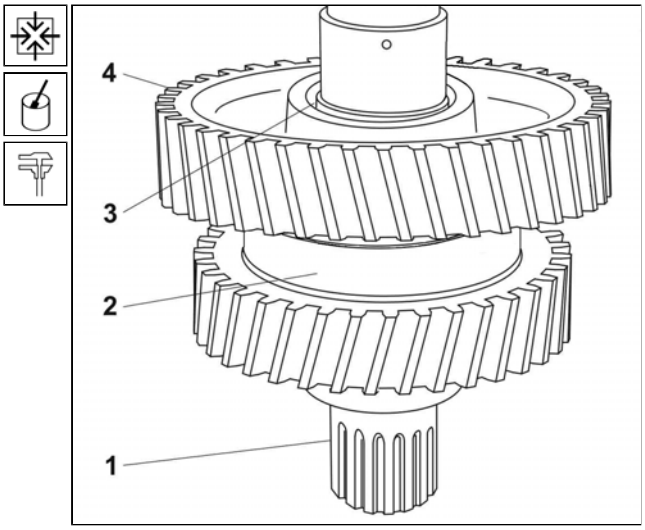


Рис. 3.86 Соединительная муфта передачи заднего хода и 1-й передачи

25. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2**, нагретое до (прим. **100 °C**), надеть на вал **1** до упора к шестерне **3** с помощью приспособления **PRM 2211**.

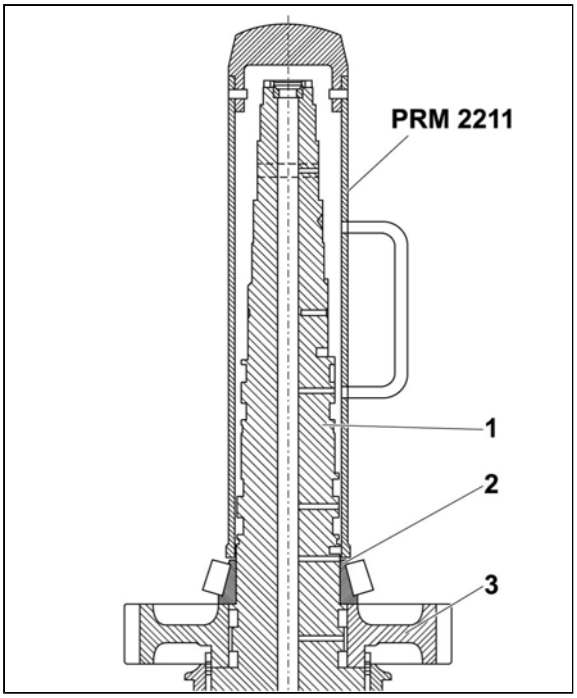


Рис. 3.87 Установка конического роликоподшипника у шестерни

26. Насадить на наружное кольцо конического роликоподшипника **1** упорное кольцо **2**, а наружное кольцо установить на внутреннее кольцо подшипника.
27. В отверстие вала вбить стопорную цапфу, надеть накладку **2** и зафиксировать выбранным стопорным кольцом **3**, с помощью которого будет ограничен до минимума осевой зазор между стопорным кольцом **3** и накладкой **2**. Поставляется 8 размеров толщины колец **3**.
28. На дорожки роликов для посадки ведомой шестерни 3-й передачи нанести смазку и установить в них ролики 7x14 одной классификационной группы. На эвольвентный шлицевой профиль ведомой ступицы **4** насадить соединительное зацепление **5** и надеть данный комплект на ролики. Проверить свободное вращение шестерни 3-й передачи **4** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы и торцом ступицы с эвольвентным шлицевым профилем для посадки синхронизатора 2-й и 3-й передач с помощью соответствующей накладки или угольника.

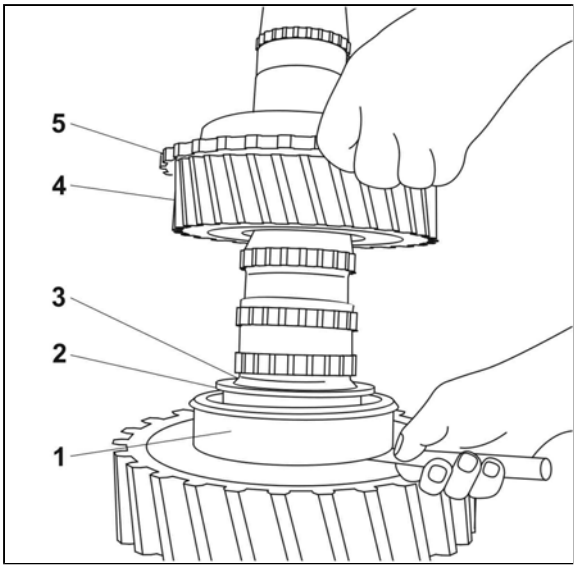


Рис. 3.88 Установка ведомой ступицы 3-й передачи и подшипника

29. Перед монтажом синхронизатора в сборе на ведомый вал необходимо зафиксировать соединительную муфту синхронизатора от перемещения. Для этой цели служат фиксирующие приспособления **PRM 3277** и **PRM 3278**, которые устанавливаются так, чтобы скобы находились в местах сухарей синхронизирующих конусов. Приспособление **PRM 3277** для синхронизатора 4-й и 5-й передач служит также для синхронизатора постоянного зацепления.

30. Установить нагретый синхронизатор **2** для 2-й и 3-й передач (стороной большего диаметра поводковой втулки к шестерне **3** для 3-й передачи) в шлицевой профиль вала **1** с помощью приспособления PRM **2211** (в нагретом прим. до **100 ºC** состоянии).

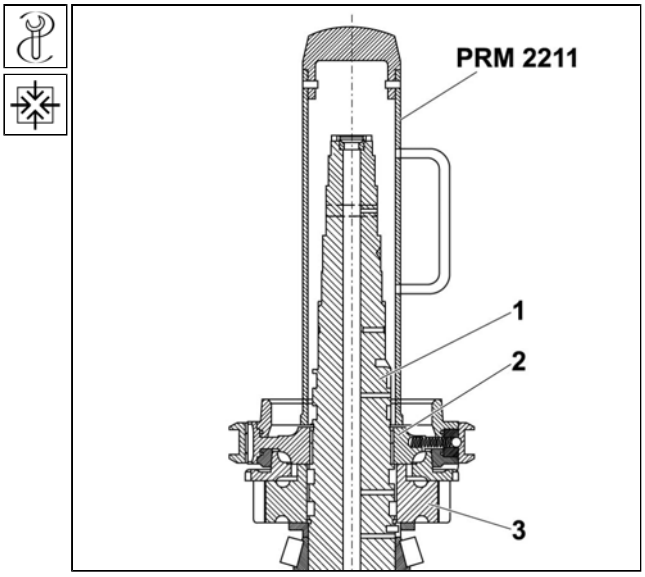


Рис. 3.89 Установка синхронизатора - 1

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
При нагреве синхронизатор в месте поводковой втулки необходимо подложить так, чтобы синхронизирующий конус не соприкасался с подогревательной панелью нагревательного элемента и, следовательно, не произошло нежелательное нагревание синхронизирующего конуса.

31. С помощью стопорного кольца **1** зафиксировать синхронизатор **7** на валу **3**.

32. На дорожки роликов **2** для посадки ведомой шестерни 2-й передачи **6** нанести смазку и установить в них ролики 7x14 одной классификационной группы. На ролики **2** надеть ведомую шестерню **6** и проверить ее свободное вращение. С помощью соответствующей накладки или угольника и шупа проверить минимальный осевой зазор **0,25 мм**.

33. В отверстие в валу вбить **3** стопорную цапфу **5** (скошенной стороной вверх) и с помощью приспособления **PRM 2212.1** надеть втулку шестерни 4-й передачи **4**, нагретой до температуры прим. **100 ºC**, до упора.

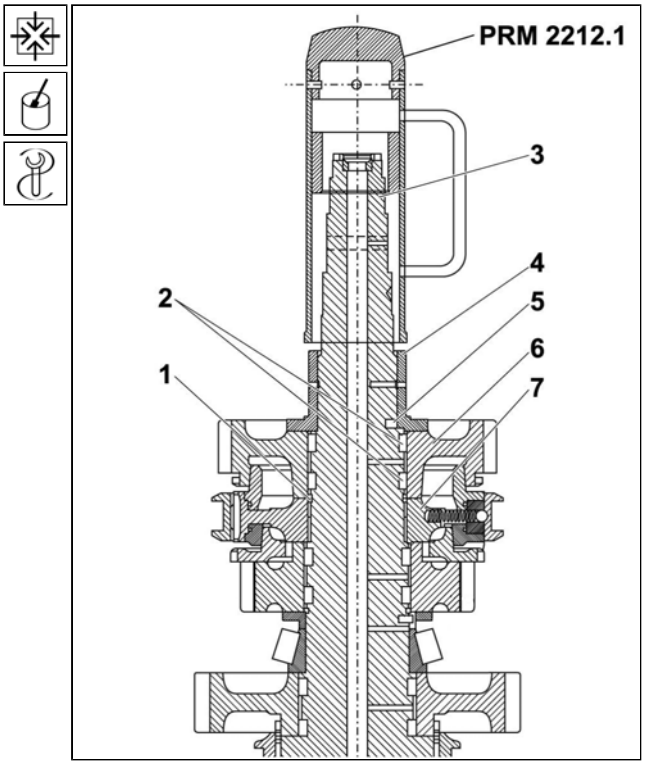


Рис. 3.90 Установка втулки шестерни

34. Надеть на вал **6** втулку шестерни **1** игольчатый подшипник **2** и смазать трансмиссионным маслом. В эвольвентном шлицевом профиле ведомой шестерни 4-й передачи установить соединительное зацепление **4** и данный комплект надеть на игольчатый подшипник **3**.
35. Проверить свободное вращение ведомой шестерни **2** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы с эвольвентным шлицевым профилем для посадки поводка синхронизатора 4-й и 5-й передач с помощью соответствующей накладки и/или угольника.
36. Надеть нагретый (прим. **100 °C**) синхронизатор **5** для 4-й и 5-й передач (выемкой в поводковой втулке, направленной вверх) на шлицевой профиль вала с помощью приспособления **PRM 2212.1** . При подогреве и монтаже синхронизатора на вал действовать так, как это указано в пункте 30 и последующем предупреждении.
37. Привинтить прорезные гайки **2** к валу **1** ключом **URN 1277** и затянуть моментом **400 ± 40 Нм**. Гайку **2** зафиксировать околачиванием в отверстии инструментом с мин. радиусом **2,5 мм**.

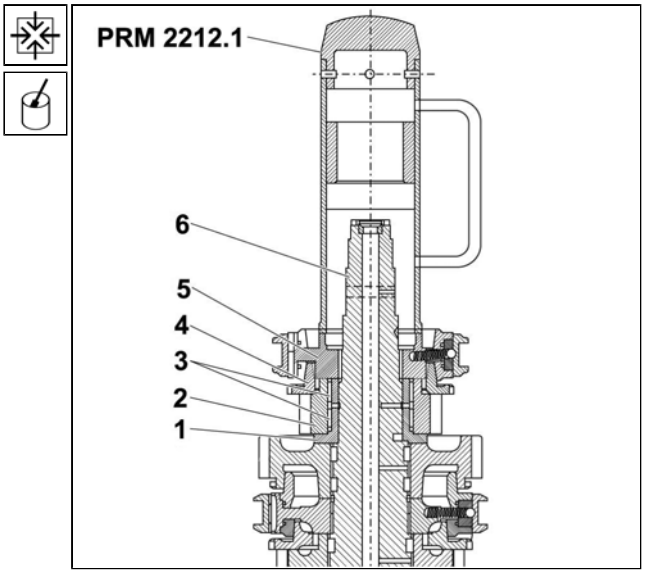


Рис. 3.91 Установка синхронизатора - 2

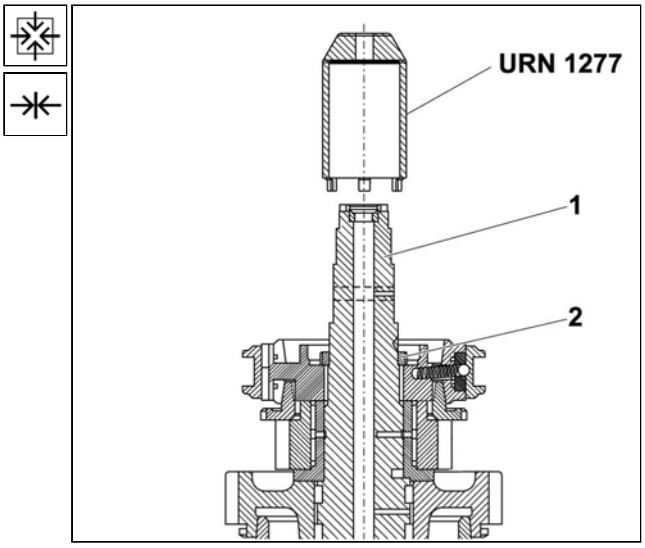


Рис. 3.92 Затягивание гаек у синхронизатора

38. На ведомый вал **1** надеть игольчатый подшипник **2**. В эвольвентном шлицевом профиле ведомой шестерни **3** для 5-й передачи установить соединительное зацепление **4** и данный комплект надеть на игольчатый подшипник **2**.
39. Проверить свободное вращение ведомой шестерни **3** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы для посадки внутреннего кольца подшипника с помощью соответствующей накладки и/или угольника.

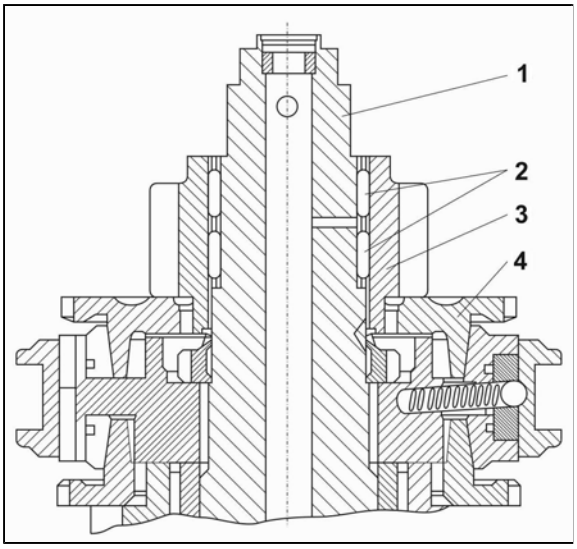


Рис. 3.93 Установка ведомой шестерни 5-й передач

40. Внутреннее кольцо роликоподшипника **2** нагреть прим. до **100 °C** и запрессовать с помощью приспособления **PRM 2218** на вал **1**.

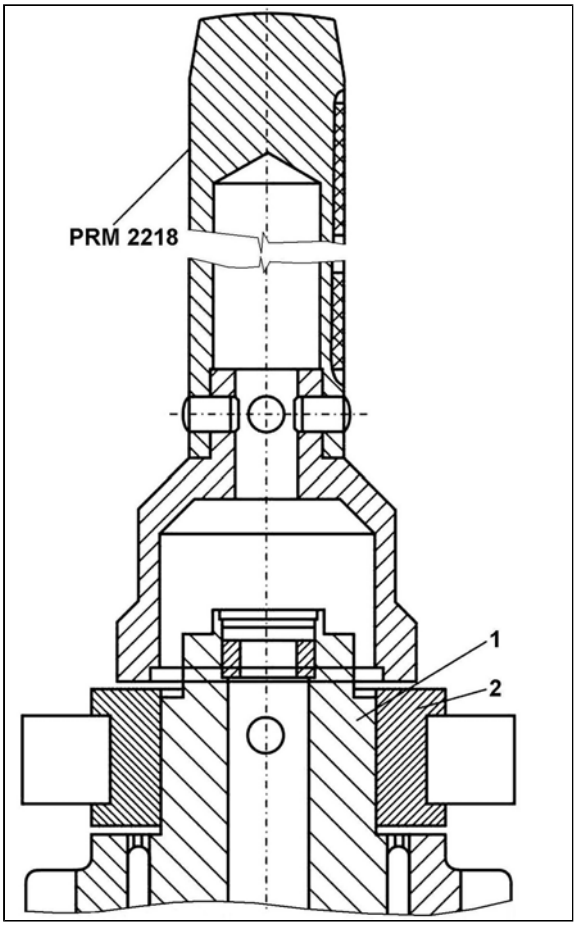


Рис. 3.94 Применение PRM 2218

41. Ключом **URN 0356** привинтить прорезные гайки **2** и затянуть моментом **400 ± 40 Нм**. Гайки зафиксировать околачиванием в шлицах – инструментом с мин. радиусом **2,5 мм**.
42. Надеть наружное кольцо роликоподшипника вместе со стопорным кольцом на вбутреннее кольцо роликоподшипника **1**.

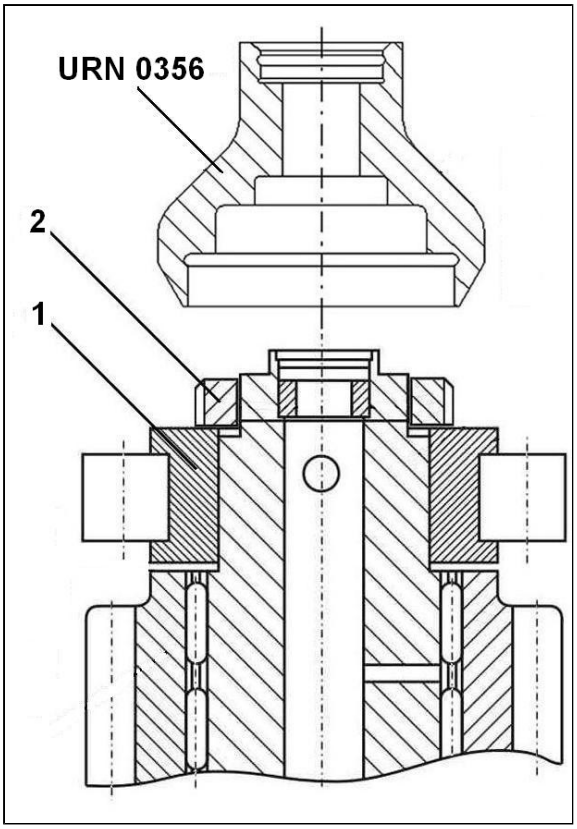


Рис. 3.95 Фиксирование шестерни 5-й передачи

Сборка комплекта ведущего вала:

43. Тщательно очистить (в бензине) весь ведущий вал **1**, прежде всего смазочные каналы. Проверить запрессовку вкладыша **2** в полости ведущего вала.
44. Вал вставить в приспособления **PRM 3276 и PRM 3351**.

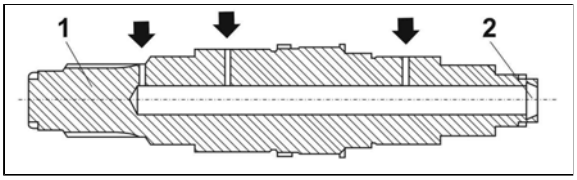


Рис. 3.96 Ведущий вал

45. Со стороны шлицевого профиля ведущего вала **1** с помощью приспособления **PRM 2212.1** надеть на вал синхронизатор в сборе **2**, нагретый прим. до **100 °C** – меньшим диаметром поводковой втулки, направленной к эвольвентному шлицевому профилю для фланца. При нагреве и вбивании синхронизатора соблюдать тот же порядок действий, что и в случае ведомого вала.

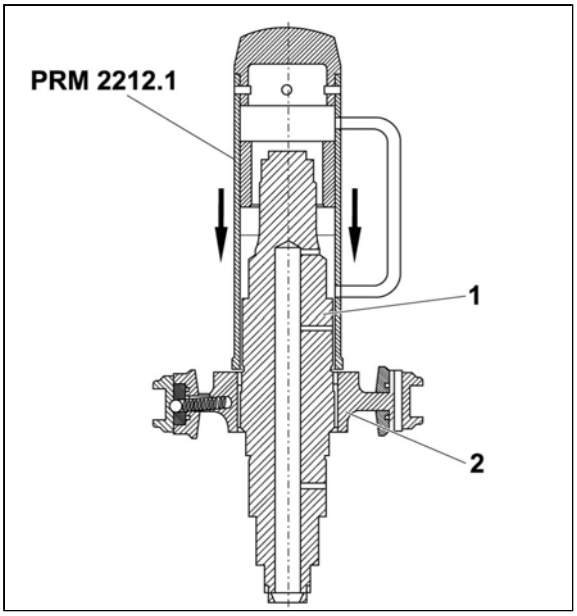


Рис. 3.97 Установка синхронизатора дополнительной передачи

46. Синхронизатор в сборе **5** на ведущем валу **1** зафиксировать стопорным кольцом **4**. При нагреве и вбивании синхронизатора соблюдать тот же порядок действий, что и в случае ведомого вала. На ведущем валу **1** установить распорку **3**, надеть игольчатые роликоподшипники **2** и смазать их трансмисионным маслом.

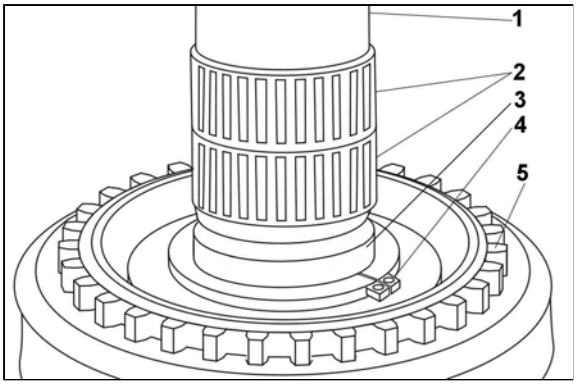


Рис. 3.98 Фиксирование синхронизатора

47. На шлицевой профиль ведущей шестерни постоянного зацепления H **3** надеть соединительное зацепление **4** и насадить данный комплект на игольчатый роликоподшипник. Снова проверить свободное вращение шестерни **3** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы для посадки внутреннего кольца подшипника с помощью соответствующей накладки и/или угольника.
48. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2** нагреть до **100 °C** и надеть с помощью приспособления **PRL 0921** на ведущий вал **1**.
49. Снова проверить переключение муфты синхронизатора постоянного зацепления.
50. Вал повернуть и снова вставить в приспособление.

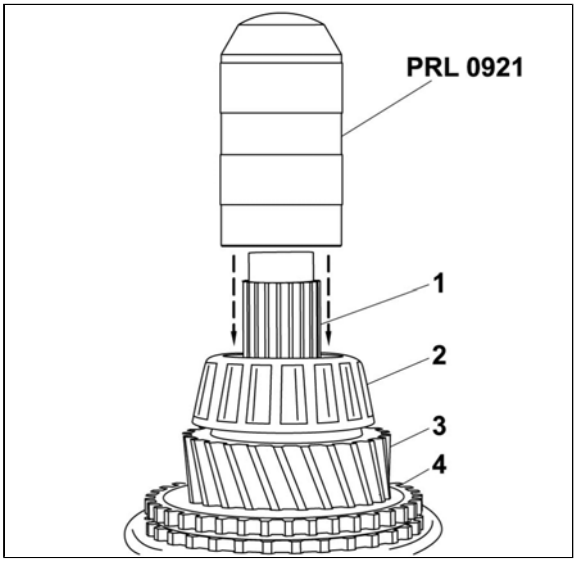


Рис. 3.99 Применение приспособления PRL 0921

51. Надеть игольчатые роликоподшипники **2** на ведущий вал **1** и смазать его маслом.

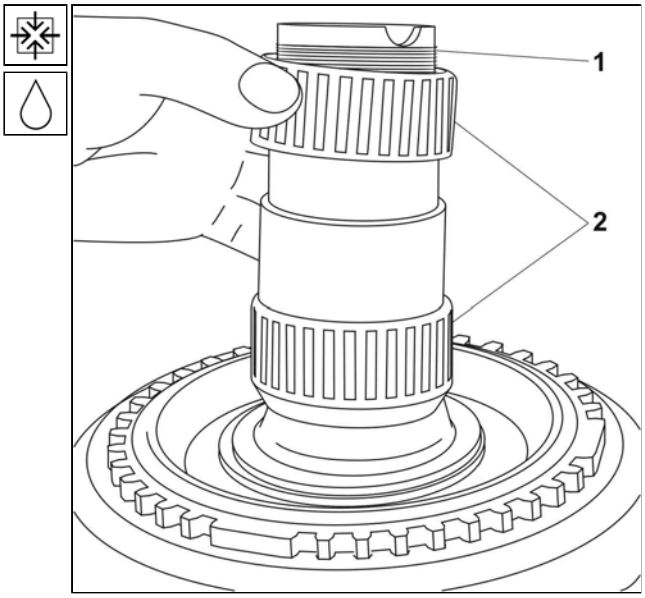


Рис. 3.100 Установка игольчатого роликоподшипника

52. Установить соединительное зацепление **3** в эвольвентный шлицевой профиль ведущей шестерни постоянного зацепления L **4** и надеть данный комплект на игольчатый роликоподшипник.
53. Перепроверить свободное вращение шестерни **2** и шупом минимальный осевой зазор **0,25 мм** между торцом ступицы шестерни и торцом ступицы для посадки внутреннего кольца подшипника с помощью соответствующей накладки и/или угольника.
54. Нагреть до **100 °C** внутреннее кольцо конического роликоподшипника **1** и напрессовать с помощью приспособления **PRM 2218** на вал.
55. Привинтить гайку и затянуть ключом **URN 0203** моментом затяжки **400 ± 40 Нм**. Гайку зафиксировать околачиванием в пазах инструментом с мин. радиусом **2,5 мм** .
56. Надеть наружное кольцо подшипника на конический роликоподшипник **1**.

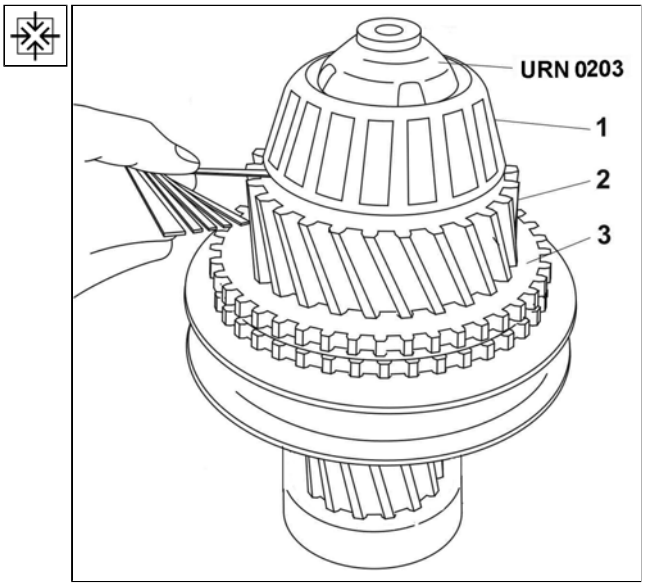


Рис. 3.101 Установка шестерни передачи „L“

Сборка верхней крышки ведущего вала:

57. Запрессовать новый вкладыш цилиндра механизма переключения передач **2** в верхнюю крышку коробки передач **1** и зафиксировать ее приспособлением **PRM 2439.1**.
58. В отверстие для установки втулки вставить фасонное кольцо **3** и вбить приспособлением **PRL 0501** втулку **4**.
59. В отверстие верхней крышки (с противоположной стороны цилиндра механизма переключения передач) вставить шток переключения передач **5**, вбить в отверстие в штоке ролик 6x6 **7**, а на него надеть вилку постоянного зацепления в сборе **6**. Вилку **6** установить до упора к посадке штока переключения передач.

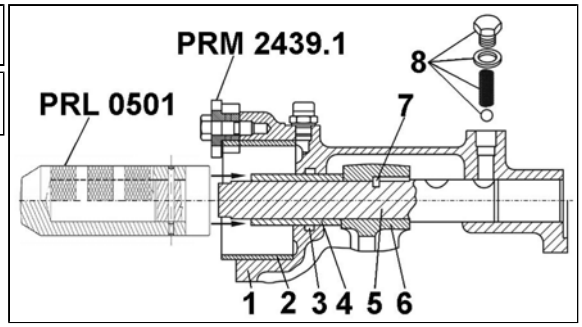


Рис. 3.102 Применение PRL 0501 и PRM 2439.1

60. Установить в центральное положение прорезь на штоке переключения передач **5** против арретационного отверстия крышки картера.
61. Намонтировать арретировку **8** – в последовательности: шарик, пружина, прокладка и завинтить запорный винт в отверстие в верхней крышке **1**, шток переключения **5** переключить в положение включенной передачи H.

Общая сборка коробки передач:

62. В тщательно очищенной верхней секции **1** картера коробки передач установить трубки маслопровода **3** и **4**. У болта **2** необходимо намонтировать два уплотнительных кольца.

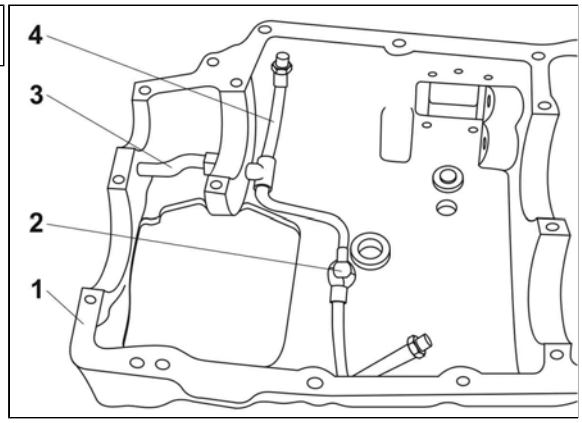


Рис. 3.103 Установка трубок маслопровода

63. В верхней половине картера завинтить болт вилки переключения передач **4** (2-я и 3-я передача) и арретирующий болт **3** с гайкой (арретирующий болт состоит из арретирующего штифта, пружины). Резьбу болта механизма переключения передач **4** смазать уплотняющей замазкой **RHODORSEAL 5661**.
64. Надеть шток переключения **1**, вилку 4-й и 5-й передач **2** и втулку включения **5**. В втулку включения привинтить блокирующий болт. Болт затянуть моментом затяжки **110 ±10 Нм**.
65. Надеть шток переключения **6** и вилку переключения 1-й передачи и заднего хода **7**.
66. В отверстие с резьбой ступиц вилок **3** и **5** привинтить болты **2** и **4**, резьба которых смазана клеем LOCTITE 270, и слегка затянуть болты.
67. Оси **1** вилки **3** смазать смазкой, а к осям приклеить направляющие бруски.
68. Обе вилки **3** и **5** приблизительно установить в нейтральное положение.

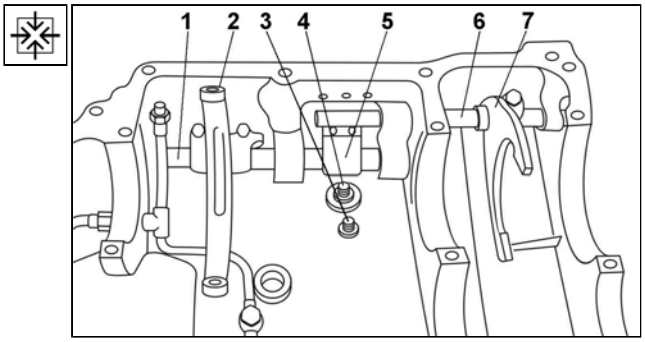


Рис. 3.104 Установка штока переключения 4-й и 5-й передач

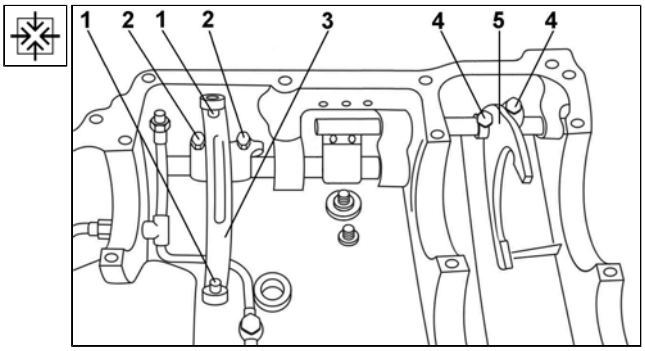


Рис. 3.105 Установка вилок переключения передач

69. На оси вилки переключения передач 2-й и 3-й передач приклеить смазкой направляющие бруски.
70. В пазу муфты синхронизатора 2-й и 3-й передач установить вилку **3** (обозначено стрелкой).
71. Ведомый вал **5** вместе с вилкой переключения **3** 2-й и 3-й передач с помощью текстильных ремней установить в картере **1**.

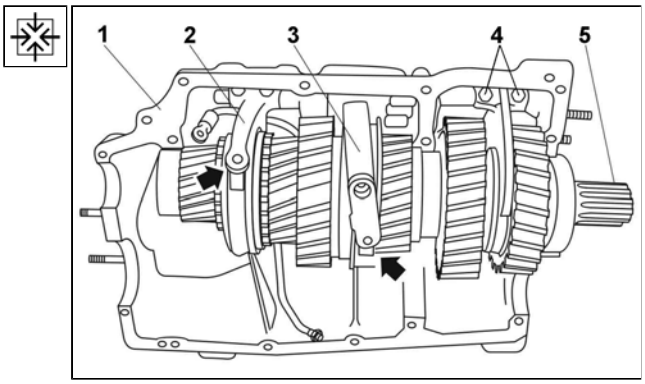


Рис. 3.106 Установка ведомого вала

Ппримечание:
При установке вала в картере следить за тем, чтобы вилка переключения 2-й и 3-й передач установилась на штифте механизма переключения передач и арретирующем штифте, а сухари вилки 4-й и 5-й передач и вилки 1-й передачи и передачи заднего хода вошли в скользящие муфты. Вместе с тем проверять посадку стопорного кольца роликоподшипника и посадку опорного кольца конического роликоподшипника ведущего вала в пазах картера. После установки вала проверить, свободно ли посажены стопорное и опорное кольца в картере (к картеру могут прилегать только подшипники). В пазу соединительной муфты синхронизатора 2-й и 3-й передач установить вилку **3** с сухарями (обозначено стрелкой).

72. В отверстие **5** вставить один шарик и две пружины (внутреннюю и внешнюю). В отверстие **4** вставить шарик, а в отверстие **1** приспособления **PRM 2434** вставить пружину. Намонтировать установочное приспособление **PRM 2434**, с помощью которого сжимаются пружины. Так арретируется положение обоих штоков переключения передач. С помощью болта **2** соединить приспособление с вилкой **3** для 2-й и 3-й передач. Штоки переключения передач установить так, чтобы шарики вошли в центральные прорези в штоках переключения передач (нейтральное положение).

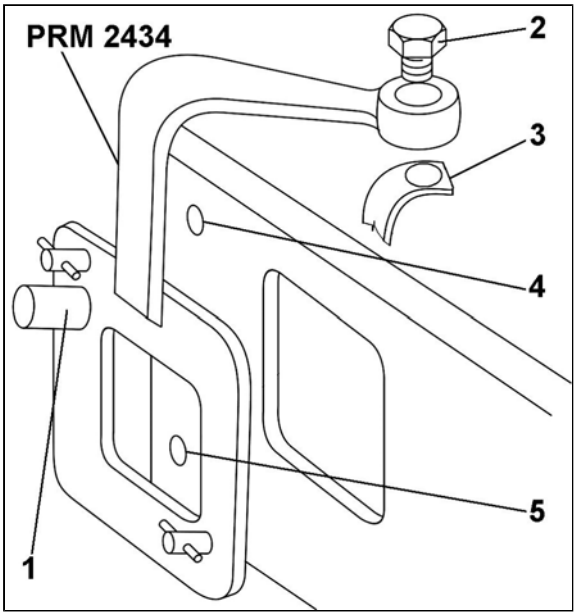


Рис. 3.107 Применение приспособления PRM 2434

73. Зафиксировать ведомый вал **2** от осевого смещения сухарями**1** с одновременным устранением осевого зазора в обоих крайних подшипниках (нулевой зазор).

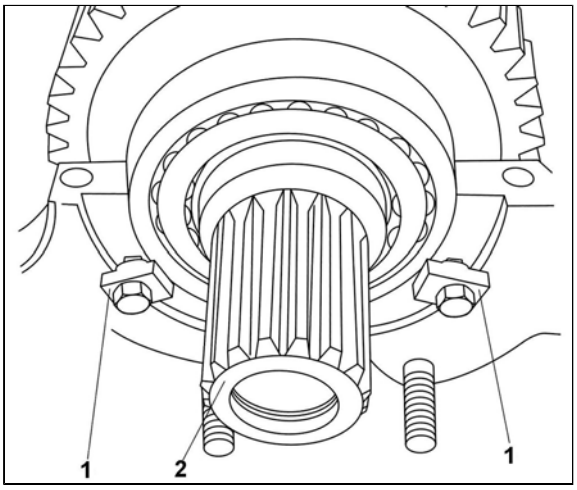


Рис. 3.108 Арретирование ведомого вала

74. В данном положении ведомого вала произвести установку вилки и штока переключения передач следующим образом:
Шток переключения передач **1** (1-й передачи и передачи заднего хода) вставить поочередно в положение арретирования включенной передачи заднего хода и 1-й передачи и в нейтральное положение. В результате этого шток переключения передач устанавливается с помощью арретирующего шарика в положение, когда плоскость выемкидля блокирующего элемента на штоке переключения передач расположена параллельно плоскости крепления усилителя механизма переключения передач, а поверхность соприкосновения для пальца штока переключения передач образует с нижней плоскостью вилки переключения 2-й и 3-й передач угол **8°**. Вилку переключения установить так, чтобы расстояние передних поверхностей соединительной муфты по отношению к эвольвентному шлицевому профилю на шестернях 1-й передачи и передачи заднего хода было одинаковым (муфта не должна задираться о шлицевой профиль, сегменты вилки во включенном состоянии должны иметь в пазу муфты зазор, и сегменты не должны задираться о дно паза). Болты **4** (Смт. Рис. **У3.106**) в вилке затянуть моментом затяжки **110 ±10 Нм**.

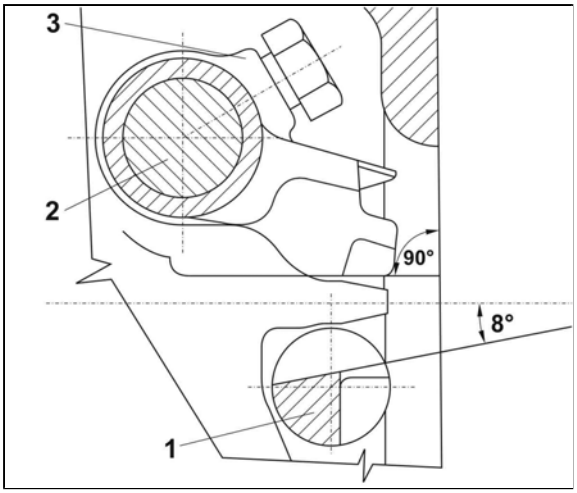


Рис. 3.109 Установка вилки и штока переключения передач

75. С помощью болта фиксирования вилки переключения установить прорезь вилки переключения 2-й и 3-й передач в одной плоскости с прорезями штока переключения 1-й передачи и передачи заднего хода и муфты включения 4-й и 5-й передач. Для установки служит калибр, который является составной частью приспособления **PRM 2434**.

76. Шток переключения **2** (Смт. Рис. **3.109**) для 4-й и 5-й передач повернуть так, чтобы размер промежутка между муфтой включения 4-й и 5-й передач и носовой частью вилки переключения 2-й и 3-й передач составил **2 ±1 мм**. В данном положении нижняя плоскость муфты включения **3** (Смт. Рис. **3.109**) расположена перпендикулярно к плоскости крепления усилителя механизма переключения передач на картере коробки передач.

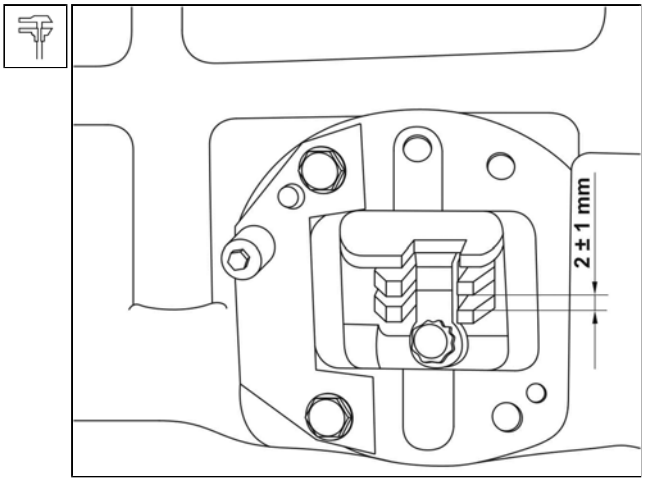


Рис. 3.110 Регулировка зазора механизма переключения передач

77. Соединительную муфту синхронизатора 4-й и 5-й передач установить точно в центральное (нейтральное) положение. Поворачивая вал, проверить, не уносится ли один из синхронизирующих конусов. Вилку переключения передач установить в пазу по контуру соединительной муфты так, чтобы зазор между сухарями и муфтой был одинаковым с обеих сторон. Болты **2** (Смт. Рис. **3.105**)в вилке затянуть моментом **110 ±10 Нм**.

78. Для установления нейтрального положения вилок и муфт необходимо еще раз проверить, имеют ли сухари в муфтах с обеих сторон одинаковый зазор и при включенных передачах.

79. В картере коробки передач установить промежуточный вал. Снова проверить свободное вращение и зазор в зацеплении шестерен всех пар шестерен обоих валов.

80. Демонтировать установочное приспособление **PRM 2434** и вместо него установить приспособление для арретирования штока переключения передач **PRM 2862**.

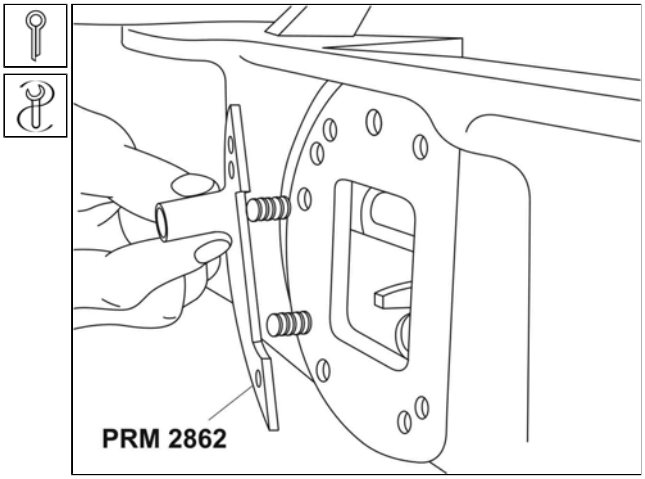


Рис. 3.111 Арретирование штока переключения передач

81. Намонтировать вторую часть распределения трубок, надлежащим образом затянуть болтовые соединения маслопровода и проверить, направлены ли отверстия в распределении в середину отдельных пар шестерен.

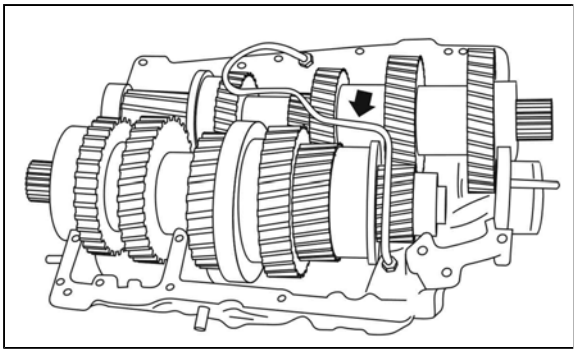


Рис. 3.112 Установка маслопровода

82. Демонтировать крепление от осевого смещения ведомого вала.
83. Смазать дорожки роликов промежуточной шестерни **2** заднего хода в нижней секции картера коробки передач смазкой.
84. Вставить один ряд роликов 7x14 **3** одной классификационной группы, установить распорку **4** и вставить второй ряд роликов 7x14 **5** одной классификационной группы.
85. Надеть одну секцию приспособления **PRM 3169**, приложить накладку **1**, вторую секцию приспособления **PRM 3169** и накладку **6**.

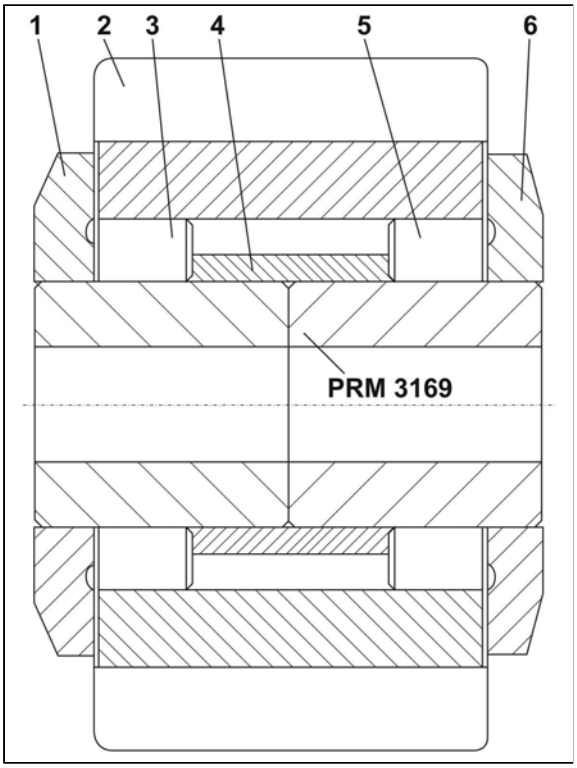


Рис. 3.113 Применение приспособления PRM 3169

86. В нижней секции картера коробки передач установить всасывающую трубку. Трубку зафиксировать околачиванием (R = 2,5 мм) со стороны фильтра.

87. Собранную промежуточную шестерню **2** установить в нижней секции картера **4** коробки передач. В пазу в оси **3** установить уплотнительные 'O'-образные кольца, ось **3** смазать маслом. В отвертстие картера **4** и промежуточного колеса заднего хода **2** всунуть цапфу **3** в направлении стрелки таким образом, что отверстие для стопорного штифта **1** находилось напротив отверстия в картере **4**. В течениие установки цапфы **3** снять приспособление **PRM 3169**. Положение оси **3** зафиксировать штифтом **1** и проверить осевой зазор промежуточной шестерни, который должен составлять как минимум **0,25 мм**.

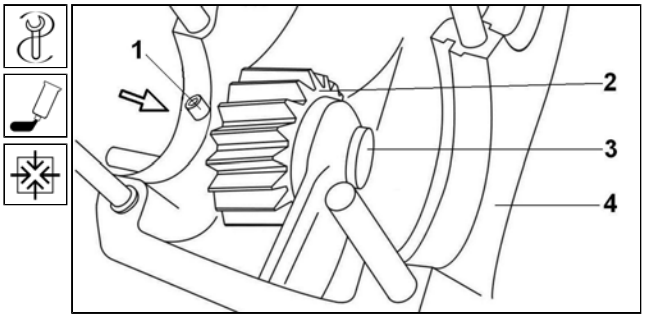


Рис. 3.114 Установка промежуточной шестерни

88. Поверхности соприкосновения верхней и нижней половин картера коробки передач тщательно очистить и обезжирить. На поверхность соприкосновения верхней половины картера коробки передач нанести уплотняющую замазку – способ нанесения и время высыхания установлены изготовителем замазки. На подготовленную таким образом поверхность соприкосновения насадить нижнюю половину картера коробки передач. Обе секции картера коробки передач соединить болтами.

89. Привинтить второй болт вилки переключения 2-й и а 3-й передачи к нижней секции картера коробки передач так, чтобы ось вошла во втулку вилки. Резьбу болта смазать уплотняющей замазкой **RHODORSEAL 5661** и затянуть моментом **300 ± 30 Нм**. Коробку передач переветнуть и привинтить следующие болты.

90. Передвинуть соединяющую втулку на зацепление колеса L(R). С помощью текстильных ремней насадить ведущий вал в картер.

91. На поверхность верхней секции коробки передач нанести уплотняющую замазку.

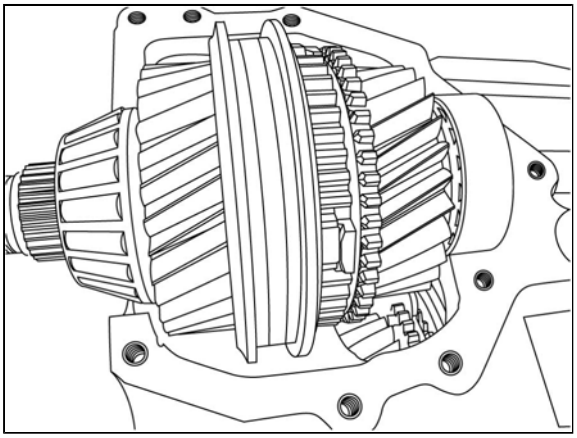


Рис. 3.115 Установка ведущего вала

92. Направляющие бруски **3** вилки включения **2**, установленные в верхней крышке **1**, вставить в пазы в муфте включения синхронизатора постоянного зацепления, а крышку **1** надеть на на центровочные штифты и вбить молотком.

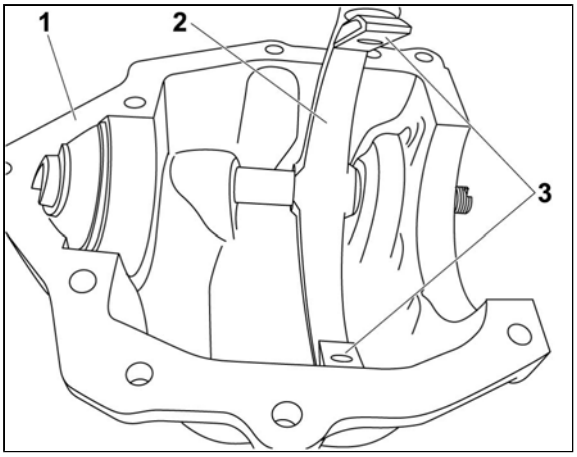


Рис. 3.116 Крышка верхняя

93. Болтовые соединения затянуть в три этапа (до нарастания сопротивления, до половины момента затяжки, номинальным моментом затяжки) в установленной последовательности и зафиксировать. **Болтовые соединения для крепления верхней крышки (обозначенные номерами 19 - 25) затянуть моментом 100 ±10 Нм. Болтовые соединения М 12 верхней и нижней половин картера затягивать моментом 80 Нм ±10 Нм, а гайки М 14 моментом 120 ±10 Нм.**

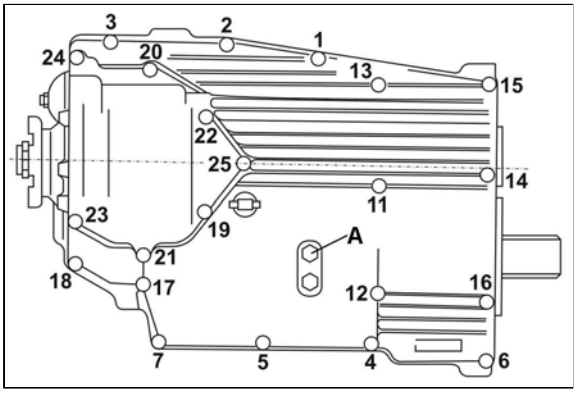


Рис. 3.117 Установка картера коробки передач

94. С помощью калибра проверить, в случае необходимости установить арретирующим болтом **A** прорезь вилки переключения 2-й и 3-й передач в одной плоскости с прорезями штока включения 1-й передачи и передачи заднего хода и муфты включения 4-й и 5-й передач.

95. Арретирующий болт **A** зафиксировать затягиванием стопорной гайки. С помощью измерителя проверить размер промежутка между муфтой включения 4-й и 5-й передач и носовой частью соединительной муфты 2-й и 3-й передач. Размер промежутка должен составлять **2 ±1 мм**.

96. Установить осевой зазор ведущего вала (Смт. Подглава **3.5.2**).

97. Насадить приспособление **PRM 2899** на промежуточный вал, привинтить болты **1** и **3.** С помощью стержня **3**, постоянно проворачивая промежуточный вал за фланец ведущего вала, установить нулевой зазор.

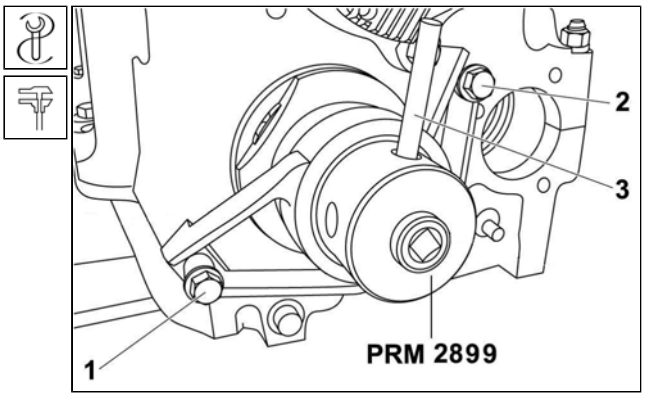


Рис. 3.118 Затягивание конического роликоподшипника

98. Измерить расстояние **'Y'** от передней поверхности корпуса до передней поверхности наружного кольца. Измерение произвести как минимум в трех разных местах. Измеренные значения отметить.

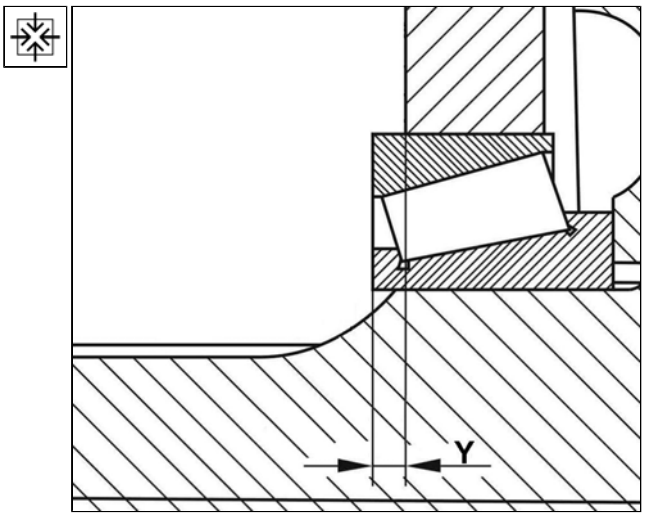


Рис. 3.119 Зазор в посадке насоса - 1

99. В корпус насоса вставить накладку **2**, включая стопорный штифт **1**.

100. Измерить глубину **"X"** от передней поверхности корпуса насоса до накладки.

101. Если разница **X - Y** не находится в диапазоне установленного осевого зазора, т.е. **0,06 - 0,16 мм**, то необходимо вынуть накладку **2**, вставить в корпус необходимое количество регулировочных прокладок и только после этого вставить накладку, так как она должна устанавливаться по направлению к подшипнику. Толщина прокладок вычисляется **„S"**:
S = X – Y – (0,06 ÷ 0,16)

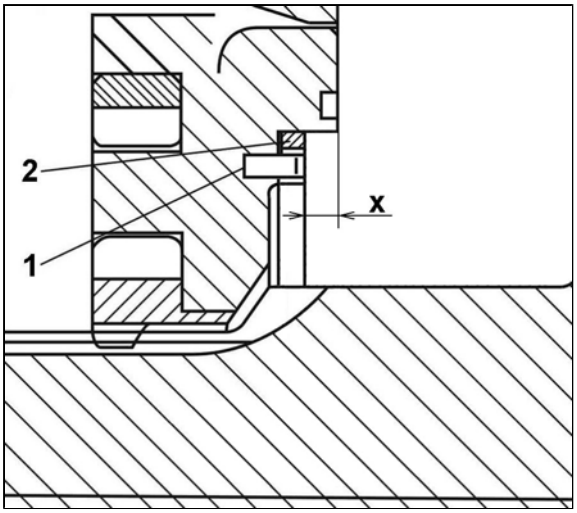


Рис. 3.120 Зазор в посадке насоса - 2

102. Вставить в передние шлицы на поверхности соприкосновения насоса четыре уплотнительных кольца **1** - **4**. Пятое кольцо 11,3x2,4 насадить на трубку маслопровода, запрессованную в корпус насоса.

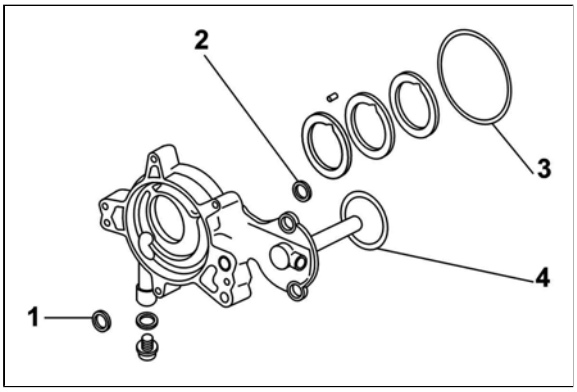


Рис. 3.121 Уплотнение насоса

103. Собранный таким образом корпус установить на коробку передач и закрепить двумя болтами.

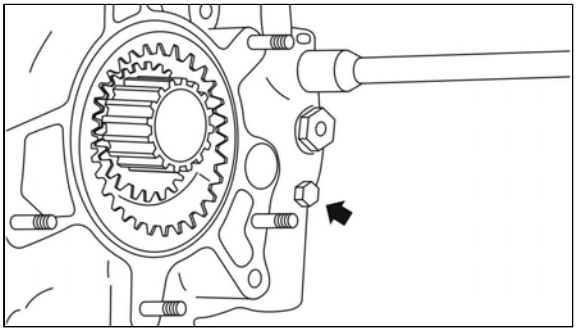


Рис. 3.122 Монтаж корпуса насоса

104. Вставить в корпус масляного насоса внутреннюю шестерню **1** и наружную **2**, обе шестерни смазать маслом.

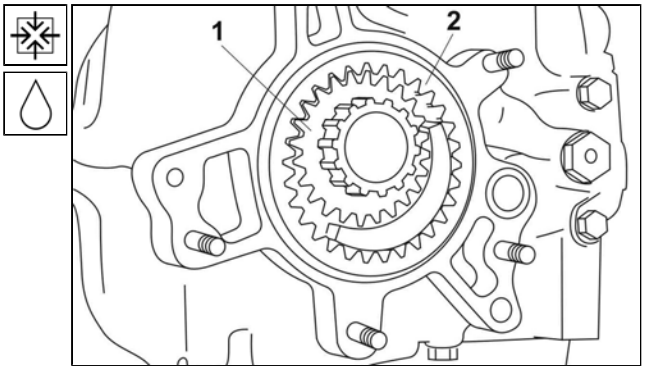


Рис. 3.123 Монтаж шестерен насоса

105. Надеть вспомогательный привод, привинтить его гайками к корпусу масляного насоса и затянуть моментом затяжки с **56** до **80 Нм**, включая два болта.

106. Установить масляный фильтр (Смт. Подглава **3.5.1**).

107. Шток переключения передач **3,** включая распорную трубку **1** и вилку постоянного зацепления **2** установить до упора по направлению к ведущей шестерне постоянного зацепления H(N) и L(R). Измерить глубину утапливания '**X**'.

108. С помощью регулировочных прокладок отрегулировать механизм переключения дополнительных передач (Смт. Подглава **3.5.2**).

109. Демонтировать приспособление для арретирования штока переключения передач **PRM 2862**, а поверхность соприкосновения обезжирить и смазать уплотняющей замазкой **RHODORSEAL 5561**, установить усилитель механизма переключения передач с блокирующим элементом и привинтить с помощью четырех болтов моментом затяжки с **56** до **80 Нм**.

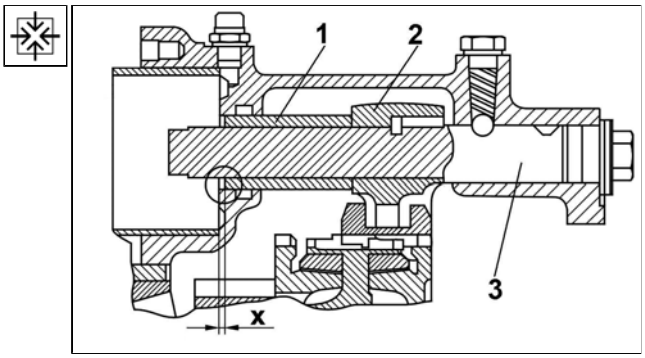


Рис. 3.124 Глубина утапливания распорной трубки

110. К усилителю механизма переключения передач подсоединить шланг с сжатым воздухом. Поворачивая и перемещая шток поршня, повторно испытать переключение отдельных передач. После испытания включить нейтральную передачу.

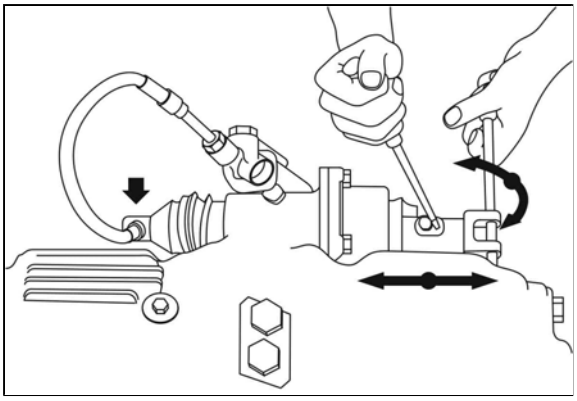


Рис. 3.125 Контроль механизма переключения передач

111. Наружные кольца конического роликоподшипника ведомого вала вдавить с помощью приспособления **MRP 0811** по направлению к картеру. При этом несколько раз провернуть вал, чтобы конические ролики были посажены в дорожки качения.

112. Измерить расстояние **'X'** между передней поверхностью картера коробки передач **3** и передней поверхностью наружного кольца подшипника **2**, измерение произвести как минимум в двух разных местах и отметить измеренные значения.

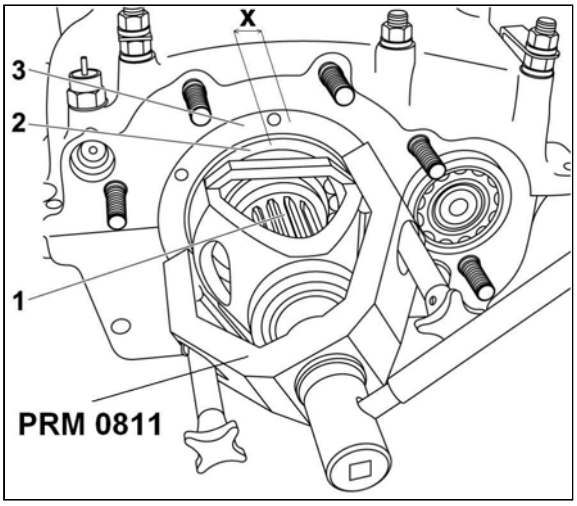


Рис. 3.126 Зазор в конических роликоподшипниках ведомого вала - 1

113. Как минимум в трех местах измерить глубину выемки **'Y'** в задней крышке для наружного кольца конического роликоподшипника и отметить измеренные значения.

114. Если разница **X - Y** не находится в диапазоне установленного осевого зазора, т.е. с **0,1** до **0,2 мм**, то в крышку необходимо вставить прокладки толщиной **„S“**. Толщина прокладок **„S“** вычисляется: **S = X – Y –** (с **0,1** до **0,2**).

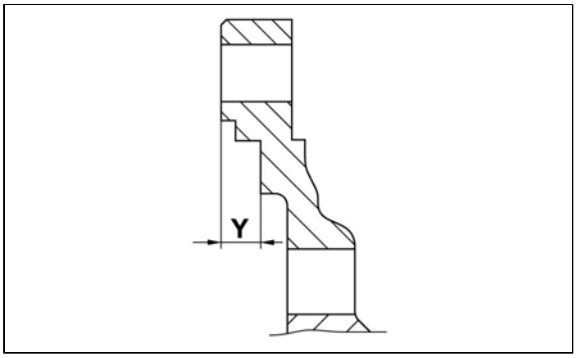


Рис. 3.127 Зазор в конических роликоподшипниках ведомого вала - 2

115. С помощью приспособления **PRL 0700** с подставкой **PRL 0920** запрессовать уплотнение вала **1** – со стороны кромки смазать его на одну треть смазочным материалом.

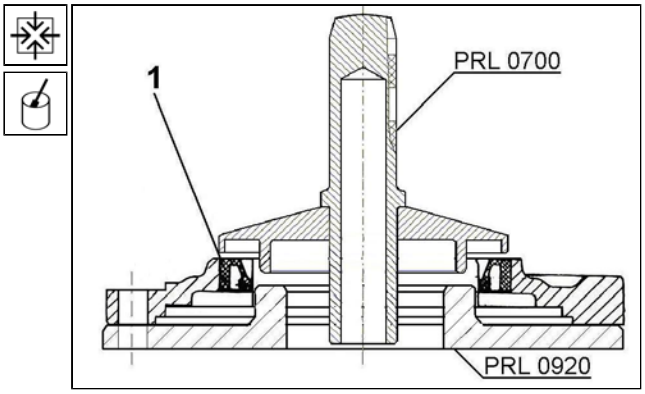


Рис. 3.128 Запрессовка уплотнения ведомого вала

116. Насадить уплотнительное 'O'-образное кольцо **4** на наружное кольцо конического роликоподшипника.
117. Вставить в заднюю крышку **2** регулировочные прокладки **3** – более толстые к подшипнику.
118. Прикрепить заднюю крышку **2** к картеру коробки передач с помощью болтов **1** моментом затяжки **56 ÷ 80 Нм**. Для установки крышки использовать приспособление **PRM 3761**.

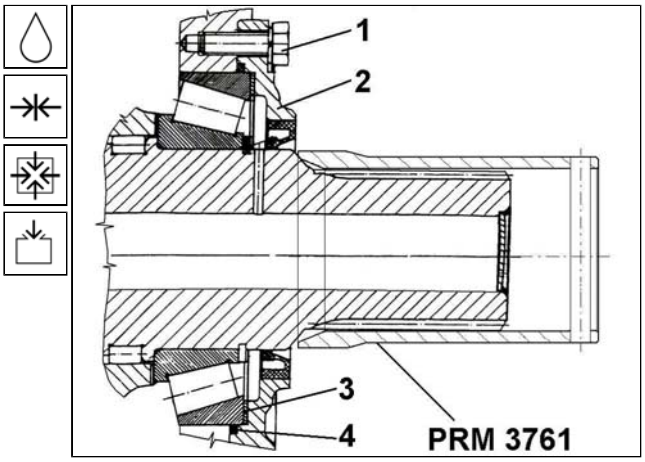
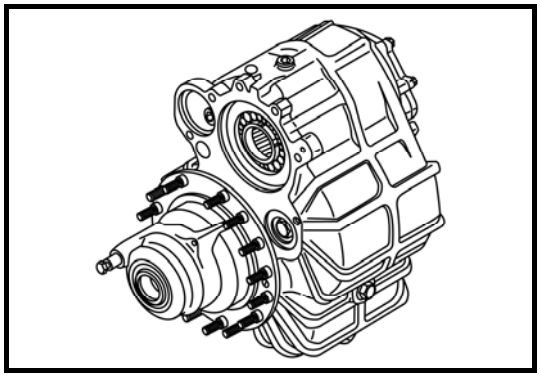


Рис. 3.129 Крепление задней крышки



TATRA 163

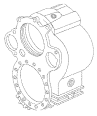
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 4 – РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



4 РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

4.1 Описание и основные технические данные

В автомобилях TATRA **T 163 – 360SK4 33.255.6x6.2** а **T 163 – 360SK8 33.255.6x6.2R** использована механическая (нисходящая) двухступенчатая раздаточная коробка с возможностью переключения степеней **Б** (быстрый - дорожный), **М** (медленный - внедорожный). Раздаточнуе коробки являются по конструкционной схеме одинаковыми, отличаютця только передаточными отношениями. Коробка варианта **SK8** оснащена сверх того гидрогенератором запасного привода сервоуправления. Название модели раздаточной коробки TATRA H6 1,6/2,6 для **SK4** и TRK 1,4/2,3 для **SK8**

Момент вращения приведен из коробки передач через ведомый вал, который вставлен эвольвентным шлицевым профилем во внутренний шлицевой профиль приводного вала **7**, опертого на конических роликоподшипниках **6** и **16**. На нём помещены на игольчатых подшипниках **11** большое ведущее колесо **8** и на игольчатых подшипниках **14** ведущее колесо **15** со соединяющим зубчатым зацеплением, которое вставным способом закреплено на евольвентном шлицевом профиле. На евольвентном шлицевом профиле вала надвинута соединяющая втулка **12**. Положение втулки фиуксировано шариками и пружинами. Зубья колес находятся в зацеплению с зубьями промежуточного колеса **5**, закреплённого на конических роликоподшипниках **4** и **21** на кулаке **22** промежуточного колеса. Момент вращения переношен зубьямим на нижнее колесо **27**, которое запрессовано на эвольвентном шлицевом профиле нижнего вала **25**, закреплённое на конических роликоподшипниках **24** и **28**. Из нижнего вала выведен через эвольвентный шлицевой профиль к паре задних ось. Он соединён с передней осью через внутренний эвольвентный шлицевой профиль поводка **1**, закреплённого на шарикоподшипнике **31** в полной крышке переднего привода **29**. Переключение скоростей имеется с помощью вилки переключения передач **3**, закреплённой на направляющем кулаке **2**, соединительной вставной втулкой переднего привода **30**. Переключение привода непрямым, электропневматическим посредством маятникового включателя на панели одновременно с заключением межосебого дифференциала. После открытия електропневматического клапана приведен воздух из пневматической системы автомашины к цилиндрам переключения привода передней оси и заключителя межколесного дифференциала.

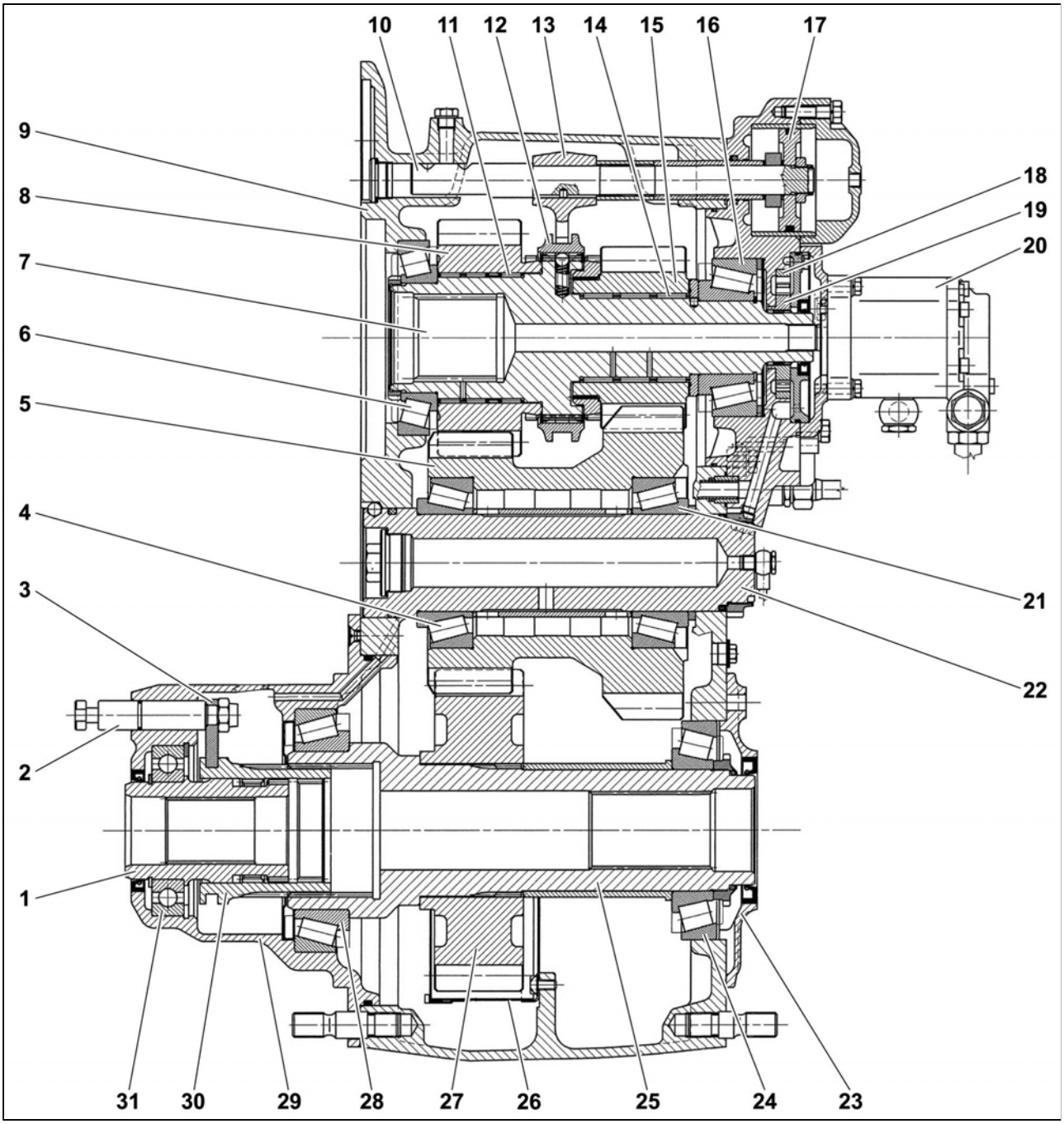
Эта конфигурация обеспечивает снижение оси момента вращения из уровня коробки передач до уровня соединительных валов, закреплённых в хребтовой надставной раме.

С постоянно приводными задними осями позволяет переключить привод передней оси по рабочим условиям.

Переключение степеней **Б** (быстрый - дорожный), **М** (медленный - внедорожный) непрямое, электропневматическим посредством маятникового включателя на панели приборов. После срабатывания электропневматического клапана воздух приходит из певматической системы автомобиля в цилиндр переключения на поршень **17**, который передвинет штангу переключения **10** с вилкой **13** и втулкой переключения **12** в одно избранное положение. Избрание и переключение допустимо только рпи стоящем автомобиле, заторможеном стояночным тормозом. В основном положении включателя в раздаточной коробке включена скорая - дорожная передача. При включении передачи с двигателем в ходе необходимо нажать педаль сцепления. При включении передачи с остановленым двигателем необходимо чтобы включатель зажигания находился в положении 'I'.

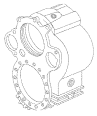
В эвольвентном внутреннем шлицевом профиле зубчатого зацепления полного приводного вала вставлено зубчатое зацепление с валиками гидрогенератора UC 16R.64V **20** (запасной контур сервоуправления), который привинчен четырьмя болтами к задней крышке.

Картер **9** раздаточной коробки имеется частью хребтовой надставной рамы и привинчен к неё гайками через шпильки.



Легенда: ***1*** *- поводок;* ***2*** *- шток переключения;* ***3*** *- вилка переключения;* ***4,21*** *- конические подшипники;* ***5*** *- промежуточное колесо;* ***6,16*** *- конические подшипники;* ***7*** *- ;ведущий вал;* ***8*** *- большое ведущее колесо;* ***9*** *- картер раздаточной коробки;* ***10*** *- шток переключения;* ***11*** *- игольчатые подшипники;* ***12*** *- соединяющая втулка;* ***13*** *- вилка;* ***14*** *- игольчатые подшипники;* ***15*** *- ведущее колесо;* ***17*** *- поршень;* ***18*** *- внешнее зубчатое колесо;* ***19*** *- внутренее зубчатое колесо;* ***20*** *- гидрогенератор;* ***22*** *- кулак промежуточного колеса;* ***23*** *- задняя крышка;* ***24, 28*** *- конические подшипники;* ***25*** *- нижний вал;* ***26*** *- правая и левая польная рама;* ***27*** *- нижние колесо;* ***29*** *- полная крышка переднего привода;* ***30*** *- вставная втулка****; 30*** *- шарикоподшипник*

Рис. 4.1 Разрез раздаточной коробкой SK8



Раздаточная коробка имеет свою масляную загрузку.

Смазка по двоим видам.

Смазка под давлением. Масло всасывается внутренним зубчатым колесом **19**, которое закреплено вставным способом na эвольвентном шлицевом профиле приводного вала **7** в зацеплении с внешним зубчатым колесом **18**, закрепленным поворотным способом в задней крышке всасывающей трубой через ситечко фильтра под пробкой с магнитом. Из масляного насоса масло течет в трубу орошения на приводной вал и другой трубой через горло смазки в кулак промежуточного колеса и следом в конические роликоподшипники.

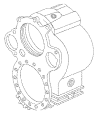
Смазка орошением маслом из левой и правой рамы, которые образуют корытце **26** . Зубы нижнего колеса **27** черпают масло и накладывают его на зубчатое зацепление промежуточного колеса **5** и следом на приводное колесо **8**. Контроль уровня масла выполняется через прозрачный маслоуказатель.

Выравнивание давления в раздаточной коробке с обстановкой имеется посредством вытяжки воздуха.

Основные технические данные

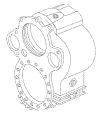
Таб. 4.1 Основные технические данные раздаточных коробок передач

		SK4	SK8
Показание	**Единица**	**Значение**	**Значение**
Число передач		2	2
Передаточные отношения:		1,6 / 2,6	1,4 / 2,3
Вес коробки передач (без загрузки маслом)	kg	209	209



4.2 Причины дефектов и способы их устранения

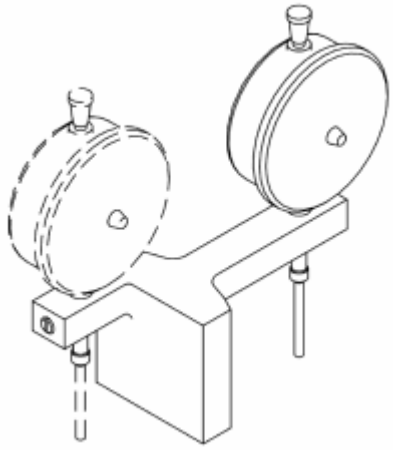
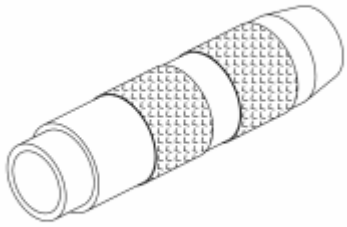
Неисправность	Причина	Устранение	Приведено
Нельзя переключать медленную (М) или быструю (Б) передачу.	Дефектный электроклапан	Заменить электроклапан	(Смт. Часть **15**)
	Ускользание воздуха из цилиндра переключения. Неплотность профильных колец	Обмен профильного кольца	(Смт. Подглава **4.5.2**)
	Заклинивание поршня в цилиндре переключения,несоосность поршня с отверстием втулки цилиндра, ослабление поршня	Обмен поршня и цилиндра переключения	
	Ослаблеие сегмента вилки переключения	Разобрать раздаточную коробку и заменить вилку и изношенные детали	(Смт. Подглава **4.5.7**)
	Ослаблеие зубьев передвижной втулки и / или направляющего шлица	Разобрать раздаточную коробку и заменить передвижную втулку и изношенные детали	
Медленная (М) или быстрая (Б) передача не держит в зацепленом положении.	Натертое соединяющие зубчатое сцепление ведущего вала, ослабленое соединяющие зубчатое сцепление ведущих колес и соединяющей втулки	Разобрать раздаточную коробку и заменить ведущий вал, ведущие колеса, соединяющую втулку и изношенные детали	Смт. Подглава **4.5.7**)
Задняя крышка в зоне крепления внешнего и внутреннего колеса насоса дополнительной коробки передач чрезмерно согревается.	Заклинивание внешнего и внутреннего колеса насоса в креплению	Обмен задней крышки внешнего и внутреннего колеса насоса и дефектных частей	(Смт. Подглава **4.5.4**)
Насос не обеспечивает достаточную смазку.	Износ зубов внеш. и внутр. колеса насоса, крепление в задней крышке, потеря давления	Обмен изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.4**)
	Ослабление всасывающей трубы в креплению в полном шкафе	Ремонт крепления всасывающей трубы	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Зубчатые колеса шумят (зубчатое зацепление изношенное, дефектное)	Износ зубчатого зацепления приводного колеса большого и приводного колеса	Обмен приводного колеса большого и приводного колеса и изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.7**)

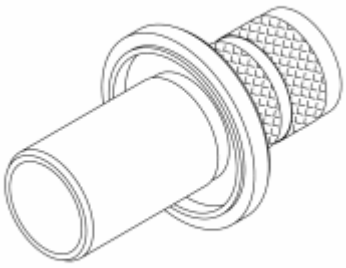
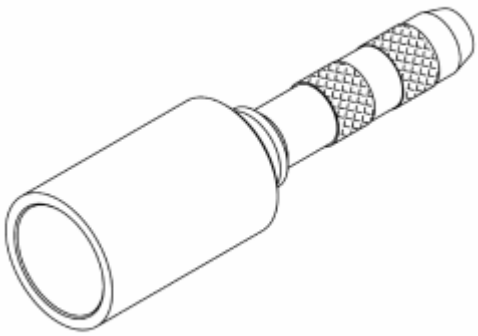


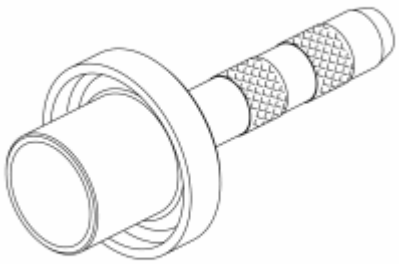
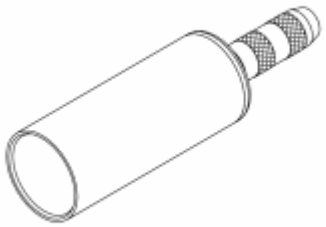
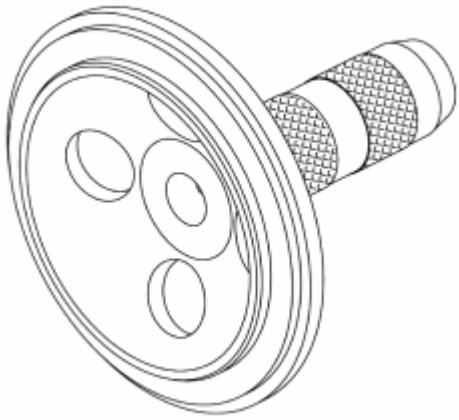
Неисправность	Причина	Устранение	Приведено
Конические роликоподшипники приводного вала шумят, согреваются	Износ элементов конических роликоподшипников	Обмен конических роликоподшипников и изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Чрезмерный шум зубчатых колес промежуточного и нижнего колес	Износ зубчатого зацепления промежуточного и нижнего колес	Обмен нижнего колеса и изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Конические роликоподшипники промежуточного колеса и полного нижнего вала шумят, согреваются	Износ элементов конических роликоподшипников	Обмен конических роликоподшипников и изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Нельзя переключать передний привод	Дефектный электроклапан	Заменить электроклапан	(Смт. Часть **15**)
	Заклинивание поршня в цилиндре	Обмен поршня и цилиндра переключения	(Смт. Подглава **4.5.2**)
	Изношенный, эвольвентный шлицевой профиль соединительной втулки, сегмента сдвижной вилки, ослабление резьбового соединения гайки цапфы вилки	Обмен соединительной втулки, сдвижной вилки, гайки цапфы направляющей вилки и изношенных частей	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Повреждение, ослабление всасывающей трубы	Ослабление всасывающей трубы из отверстия в полном картетре, дефект напорной трубы зубчатым зацеплением вследствие ослабления	Закрепление обеспечение всасывающей трубы в отверстие, обмен дефектной напорной трубы	(Смт. Подглава **4.5.7**)
Неплотность, которую нельзя устранить без демонтажа	Дефектный (трещины) внешний корпус полного картера без пригодности ремонта	Комплектный обмен шкафа с болтами	(Смт. Подглава **4.5.7**)

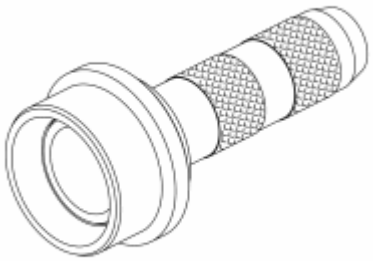
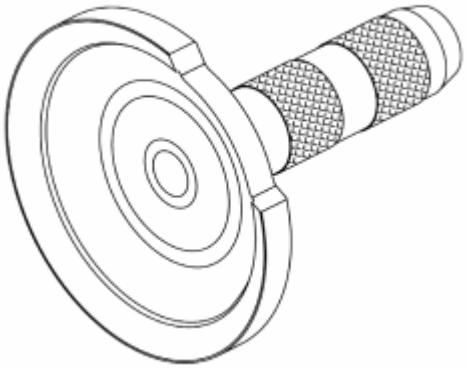
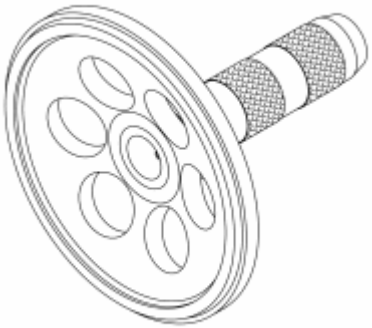
4.3 Переченъ специалъных нструментов

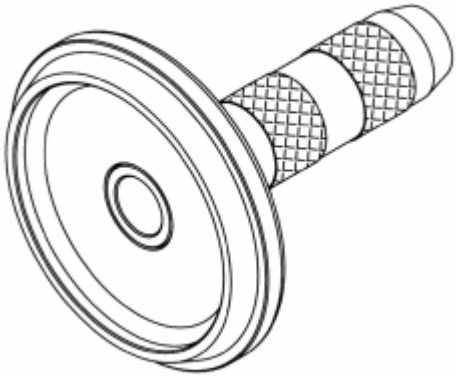
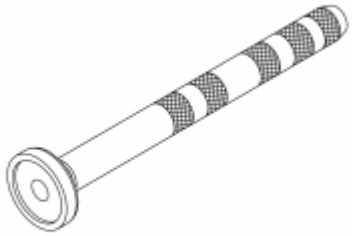
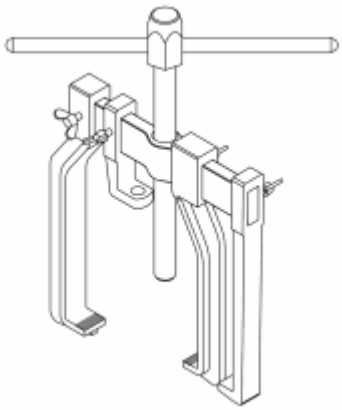
Таб. 4.2 Специнструменты для ремонта раздаточной коробки

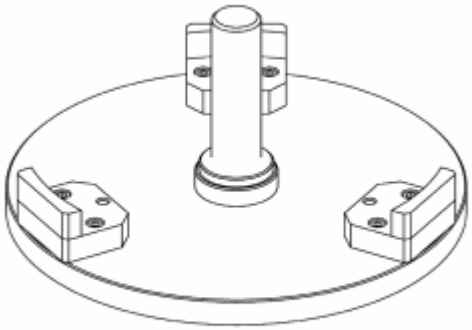
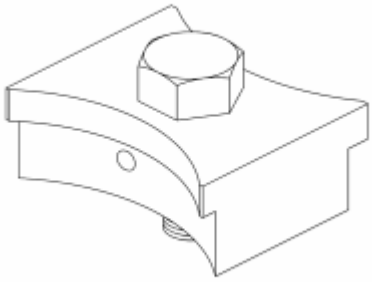
Наименование: Манипуляционная серьга коробки передач *Номер инструмента*: 2 010 420 154	
Наименование: Универсальное установочно-измерительное приспособление с индикаторм погрешности *Номер инструмента*: MMU 1740.1	
Наименование: Вбиватель распорной трубки тяги механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRL 0501	

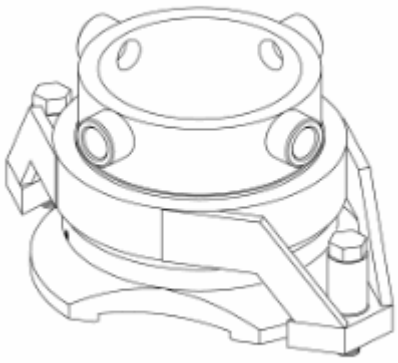
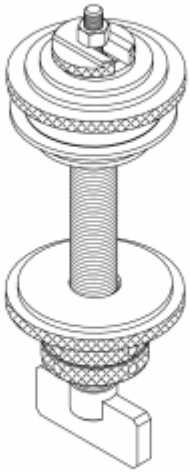
Наименование: Вбиватель наружных колец подшипника 32313, 33216 *Номер инструмента*: PRL 0704	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 80x100x10, 90x110x12 *Номер инструмента*: PRL 0717	
Наименование: Вбиватель внутреннего кольца подшипника 32312 *Номер инструмента:* PRL 0732.1	

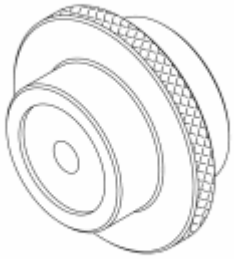
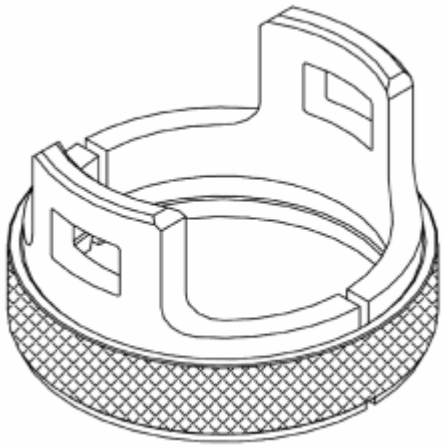
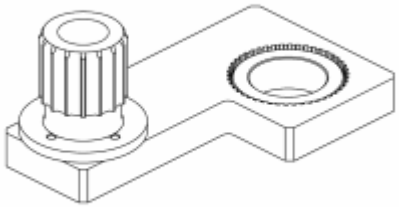
Наименование: Вбиватель внутренних колец подшипников 32018, 30218 *Номер инструмента*: PRL 0733	
Наименование: Вбиватель внутреннего кольца подшипника 30220 *Номер инструмента*: PRL 0737.1	
Наименование: Вбиватель наружного кольца подшипника 30220 *Номер инструмента*: PRL 0749	

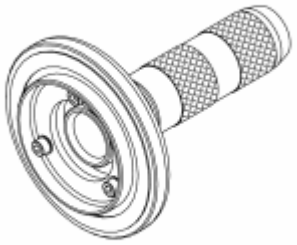
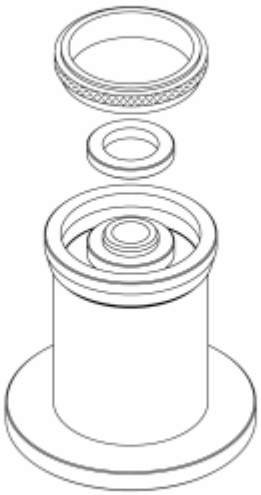
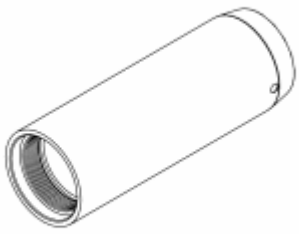
Наименование: Вбиватель и выколотка ведущей муфты переднего привода и подшипников 6216, 6018 *Номер инструмента*: PRL 0755	
Наименование: Оправка для насаживания крышки переднего привода *Номер инструмента*: PRL 0756	
Наименование: Вбиватель подшипников 6026, 32026 *Номер инструмента*: PRL 0759	

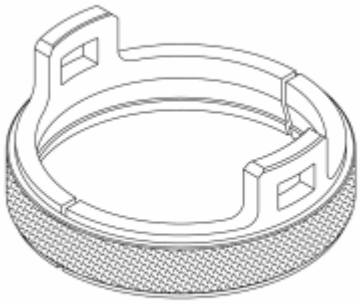
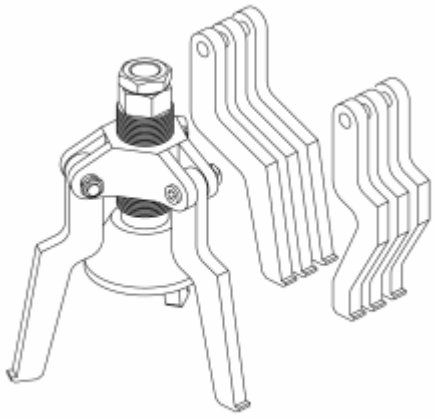
Наименование: Вбиватель внешнего кольца подшипника 32312 в заднюю крышку ведущего вала *Номер инструмента*: PRL 1330	
Наименование: Выколотка пальца промежуточной шестерни (TRK) *Номер инструмента*: PRL 1361	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 0777	

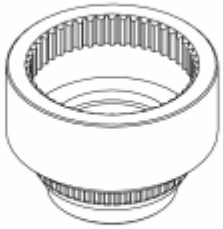
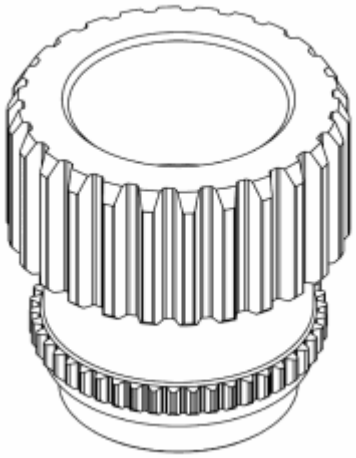
Наименованиеv: Подставка для PRM 3264 и PRM 2291 *Номер инструмента*: PRM 2295	
Наименование: Приспособление для фиксации вкладыша цилиндра механизма переключения передач *Номер инструмента*: PRM 2439.1	
Наименование: Монтажная тележка для раздаточной коробки передач *Номер инструмента*: PRM 2531	

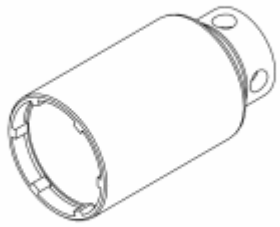
Наименование: Приспособление для установки зазора ведомого вала *Номер инструмента*: PRM 2906.1	
Наименование: Вбиватель подшипников 6026, 32026 *Номер инструмента*: PRM 3145	
Наименование: Универсальное приспособление для измерения зазора конических роликоподшипников *Номер инструмента*: PRM 3206	

Наименование: Опора для снятия подшипников 32018, 30218, 32026, 32218 (PP) 32024 и распорного кольца (N) *Номер инструмента*: PRM 3260.1	
Наименование: Съемник внутреннего кольца подшипника 32312 *Номер инструмента*: PRM 3261	
Наименование: Подставка для валов раздаточной коробки передач *Номер инструмента*: PRM 3262	

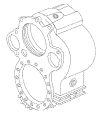
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей 95x120x13, 90x120x13, 90x110x13 *Номер инструмента*: PRM 3264.1	
Наименование: Подставка для PRL 0756, PRL 0753 *Номер инструмента*: PRM 3270	
Наименование: Монтажная оправка цапфы промежуточной шестерни (TRK) *Номер инструмента*: PRM 3292	

Наименование: Съемник внутреннего кольца подшипника 32026 *Номер инструмента*: PRM 3294	
Наименование: Универсальная выколотка *Номер инструмента*: PRM 3353	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 3355	

Наименование: Переходники для ведущего вала к стенду PRM-3262 *Номер инструмента*: PRM 3442	
Наименование: Редукция для PRM 2906.1 *Номер инструмента*: PRM 3443	
Наименование: Подставка для ведущих валов *Номер инструмента*: PRM 3946	

Наименование: Гаечный ключ 442 0 5257 136 4, 070 4, 097 4, 172 4 *Номер инструмента*: URN 0204.1	
Наименование: Гаечный ключ 442 0 5257 143 4, 174 4 *Номер инструмента*: URN 1297.1	
Наименование: Гаечный ключ 442 0 5278 1734 *Номер инструмента*: URN 1302	

Наименование: Гаечный ключ 442 0 5278 025 4 *Номер инструмента*: URN 1333	



4.4 Перечень моментов натяжки

Таб. 4.3 Перечень моментов натяжки болтовых соединений раздаточной коробки передач

Показание	Единицы	Значение
Сливная и контрольная пробка масла	Нм	200 ± 20
Гайка переключающей тяги		160 ± 10
Болты крышки цилиндра		от 32 до 46
Гайка крепления пистона к переключающей тяге		160 ± 10
Запирающий клапан		от 168 до 240
Болты задней крышки		от 56 до 80
Пустотелые болты масляной трубы		40 ± 4
Болты крышки насоса		от 6,7 до 9,5
Болты задней крышки		от 32 до 46
Болты закрепления гидрогенератора		от 16 до 23
Гайка 442 0 5257 173 4		400 ± 40
Гайка 442 0 5257 174 4		400 ± 40
Болты верхней крышки M12		80 ± 10
Болты верхней крышки M16		190 ± 20
Соединительная гайка к передней несущей трубе		420 ± 40
Гайка 442 5257 172 4		400 ± 40
Гайка шейки вилки		110 ± 10
Маслоуказатель		60 ± 10
Пробка шейки промежуточного колеса		300 ± 30
Болты рамы		от 16 до 23
Гайка 442 5278 025 4		400 ± 40

4.5 Рабочие процессы

4.5.1 Обмен масла в раздаточной коробке передач

а) Причины обмена

1. Регулярные обмены масла по классификации ТДС наиболее поздно по каждым трём годам хода.

б) Технические условия

1. Во время обмена масла очистить ситечко фильтра.
2. Не повредить ситечко фильтра.
3. Устранить из магнита сливной пробки, захваченный здесь металлический износ и остатки.
4. Во время монтажа пробки с магнитом обменить уплотнительное кольцо.
5. Наполнить маслом по спецификации производителя.
6. Маслу нельзя после обмена утекать под пробками контрольного и сливного отверстия.

в) Метод обмена

1. Под раздаточной коробкой поместить сосуд для выпуска масла и на левом боке в нижней части картера раздаточной передачи вывинтить пробку **3** в подготовленный сосуд и спустите масло.
2. Выделить ситечко фильтра **5** и прополоснить керосином. Устранить кисточкой захваченную грязь.
3. Очистить надлежащим образом опорную поверхность спускной пробки картера раздаточной коробки.
4. Вычистить из магнита пробки **3** прикрепленные металлические части и износ.
5. Проверить, если всасывающая трубка **6** немножко невысунулась из посадочного отверстия картера раздаточной коробки.
6. Надеть фильтр **5** в отверстие картера раздаточной коробки таким образом, чтобы прилег на всасывающую трубку.

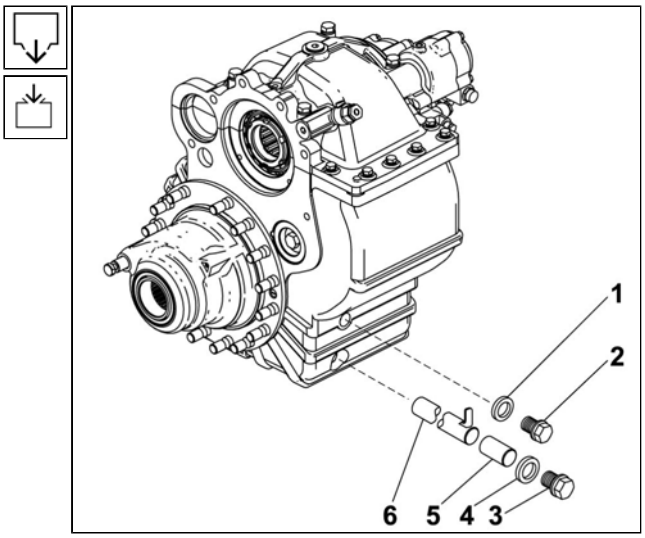


Рис. 4.2 Спускная и контрольная пробка масла раздаточной коробки

7. На пробку **3** вставить новое уплотнительное кольцо и навинтить её в болтовое отверстие.
8. Демонтировать пробку заправочного и контрольного отверстия **2** и заправить раздаточную коробку маслом до нижнего края контрольного и заправочного отверстия. Пробку оснастить новым уплотнительным кольцом **1** и завинтить обратно.
9. Подвернить пробки **2** и **3** моментом натяжки **200 ± 20 Нм**.
10. Осуществить пробную езду и проверить плотность пробок.

4.5.2 Регулировка переключения передач в раздаточной коробке передач

а) Причины регулировки

1. Нельзя переключить некоторую ступень передач.
2. Ускользание воздуха из цилиндра переключения.
3. Заклинивание поршня в цилиндре переключения.

б) Технические условия

1. Обменить профильные кольца и гайки новыми кольцами и гайками.
2. Установить упоры поршня таким образом, чтобы в моменте включения передачи образовался зазор от **0,2** до **0,5 мм** между втулкой управления и вилкой управления.
3. Поршень и цилиндр должны оставаться без коррозии или потёртых поверхностей.
4. При установке пользоваться приспособлением **PRM 2439.1**.

в) Порядок регулировки

1. Поднимить кузов и обеспечить его стойкой.
2. Включить быстрый (Б) или медленный (М) ход. Остановить двигатель.
3. Вывинтить накидные гайки линии напорного воздуха в крышку цилиндра и цилиндра переключения.
4. Вывернуть болты **7** крышки цилиндра, снять крышку **6** и профильное уплотняющее кольцо **14**.

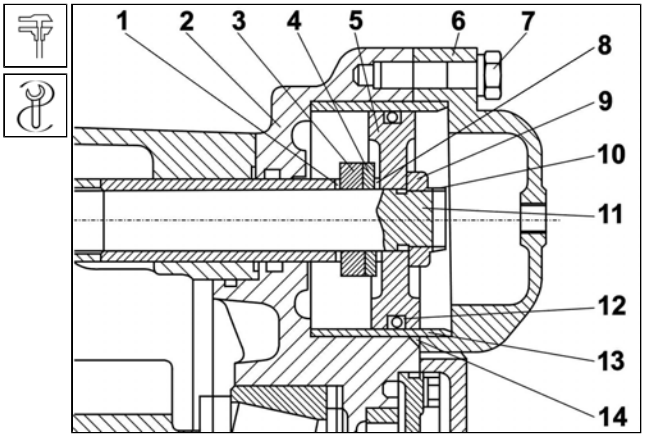


Рис. 4.3 Цилиндр переключения раздаточной коробки

5. Обеспечить цилиндр **13** приспособлением **PRM 2439.1** от выделения. Внутреннее пространство цилиндра смазать трансмиссионным маслом.
6. Посредством сжатого воздуха из внешнего источника передвинуть поршень **5** к краю цилиндра. Ослабить и вывернуть гайку **9** поперечной рулевой тяги **11**.
7. С помощью сжатого воздуха вытеснить поршень **5** из поперечной рулевой тяги **11** и вытащить его из цилиндра **13**.
8. Выделить одновременно обе шайбы **3**, **4** и ограничительные шайбы **1**, **8**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Пользуясь сжатым воздухом для вытеснения поршня из цилиндра надо быть осторожным и предупредить результатам его возможного катапультирования.

9. Встукнуть втулку измерить глубину „**x**“ заделки втулки **2** поперечной рулевой тяги **3** в заднюю крышку **1**. Вычислить толщину ограничительных шайб „**z**“ из отношения:
z = x - y
где **y** имеется аксиальным зазором, т.е. **0,2 ÷ 0,5 мм**.
10. Установить ограничительные шайбы **1** на штоке (рычагу переключения) **11** (Смт. Рис. **4.3**).
11. Вставить профильное кольцо **12** на поршень **5** и зать поршень с кольцом непрерывным слоем пластической смазки.
12. Установить шайбы **3**, **4** и поршень **5** на поперечную рулевую тягу **11** и гайку **9** затянуть моментом **160 ±10 Нм**.

Примечание:
Не закреплять гайку!

13. Измерить размер превышения цилиндра **B** из задней крышки в соответствии с рисунком установки поршня цилиндра переключения.
14. Посредством напорного воздуха переместить поршень в позицию включения быстрого хода и измерить глубину заделки поршня **C** в цилиндр и вычислить расстояние торца поршня от торцевой поверхности задней крышки **A**, где: **A = B – C**.
15. Измерить глубину **D** углубления для стопора поршня в крышке цилиндра переключения и вычислить расстояние X_1 торца поршня от упорной поверхности крышки цилиндра по отношению: X_1**= D – A**.
16. Вычислить толщину ограничительных шайб Z_1 где: $Z_1 = X_1 + Y$ (**Y= 0,2 ÷ 0,5 мм**).
17. Вывернуть гайку **10** (Смт. Рис. **4.3**) и снять поршень из цилиндра. Между поршень **1** и шайбу **3** вложить ограничительные шайбы **2** толщиной Z_1.
18. Вложить поршень обратно в цилиндр и затянуть гайку к рзчагу управения моментом **160±10 нм**. Обеспечить гайку загибкой по обоим шлицам. Минимальный радиус инструмента **2,5 мм**.

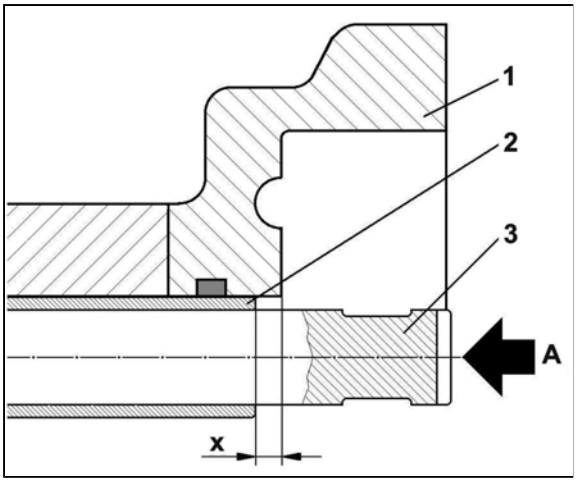


Рис. 4.4 Втулка поперечной рулевой тяги

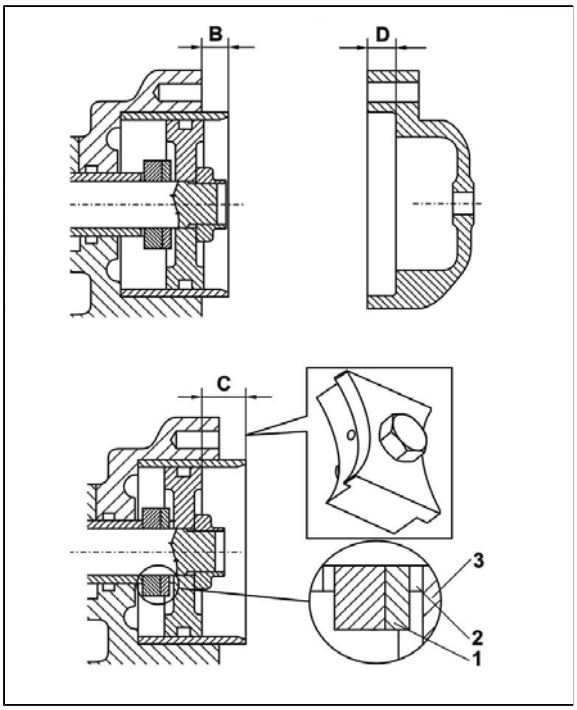
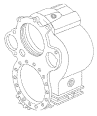


Рис. 4.5 Установка поршня цилиндра переключения

19. Отвернуть из цилиндра приспособление **PRM 2439.1** . Установить профильное уплотнительное кольцо на цилиндре.
20. Надлежащим образом очищённую опорную поверхность крышки цилиндра наложить гусеницей уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** и крышку привернуть болтами к задней крышке



моментом от **32** до **46 Нм**.

21. Проверить напорным воздухом из внешнего источника герметичность цилиндра и переключение медленного и быстрого хода.
22. Привинтить накидные гайки линии напорного воздуха к крышке цилиндра и задней крышке.
23. Запустить двигатель в работу, нагнетать систему сжатого воздуха, проверить герметичность соединений с помощью мыльной воды.
24. Спустить кузов и осуществить пробную езду и проверку переключения медленного и быстрого хода.

4.5.3 Снятие и установка датчика тахографа

а) Причины демонтажа и монтажа

1. Контроль или замена датчика тахографа.
2. Демонтаж или замена вспомогательной коробки передач.

б) Технические условия

1. Расстояние между датчиком и торцевой частью вставленного колеса **1,5 $^{+0,3}$ мм**.
2. Момент затяжки датчика **40 $^{+10}$ Нм**.
3. Поврежденные детали заменить новыми.
4. На резьбу нанести клей **LOCTITE 270.**
5. После контрольного испытания запломбировать накидную гайку кабеля тахографа.

в) Порядок демонтажа

1. Распломбировать и снять накидную гайку **2** вывода кабеля датчика на раздаточной коробке передач.
2. Отвинтить индуктивный датчик **1** с картера вспомогательной коробки передач, снять и отложить отдельно ограничительные шайбы **3**.

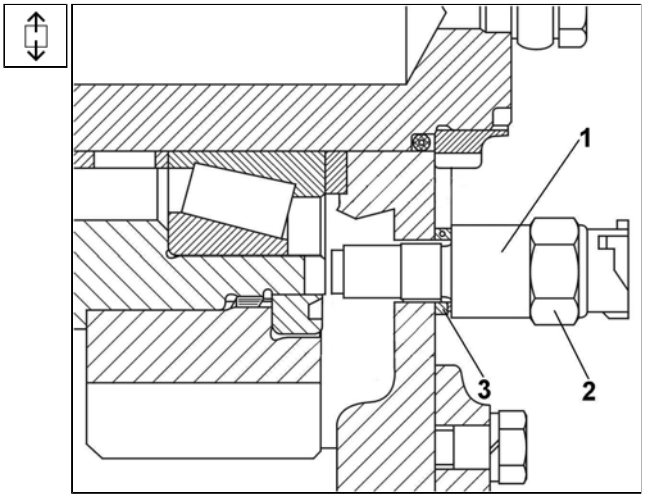


Рис. 4.6 Снятие датчика тахографа

г) Порядок монтажа

1. При монтаже нового датчика **1** измерить расстояние „**x**“ от опорной поверхности корпуса к торцевой поверхности датчика.
2. Измерить расстояние „**y**“ от торцевой поверхности корпуса вспомогательной коробки передач к торцевой поверхности всавленного колеса.
3. Рассчитать толщину ограничительной шайбы **3 -** „**T**“**:**

T = Y– [X + (1,5 $^{+0,3}$)] мм.

4. Вставить ограничительную шайбу **3** и резьбу датчика намазать клеем LOCTITE 270.
5. Навинтить индуктивный датчик **1** и затянуть моментом **40 $^{+10}$ Нм**.

6. Привинтить кабельную гайку **2** кабельного вывода.
7. Откинуть подпорку и опустить кузов.
8. Произвести испытательный пробег сигнала к тахографу.

Примечание :
У тахографа пломбирование может проивести только авторизированный центр.

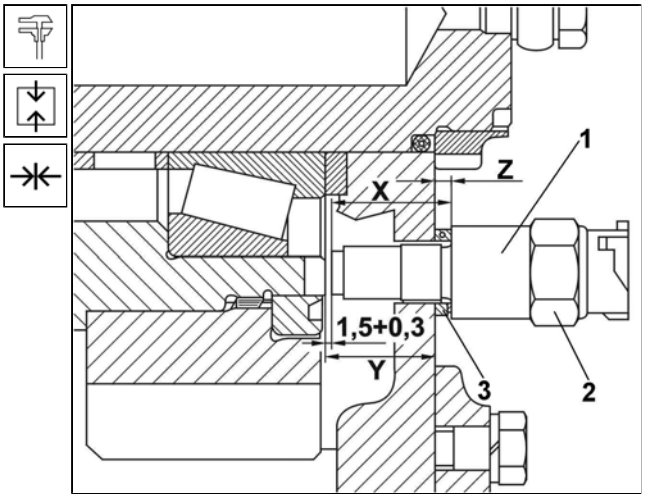


Рис. 4.7 Установка датчика тахографа

4.5.4 Снятие и установка зубчатых колес масляного насоса и задней крышки

а) Причины снятия и установки

1. Раздаточная коробка чрезмерно нагревается.
2. Насос не обеспечивает надлежащую смазку.
3. Конические роликоподшипники приводного вала шумят, согреваются (возвышенный аксиальный зазор).

б) Технические условия

1. Профильное уплотнение, фланцевое уплотнение и контргайки поменить на новые.
2. Изношенные детали поменить на новые детали.
3. Надлежащим способом очистить опорные поверхности крышек и смазать уплотняющей замазкой **RHODORSEAL 5661**.
4. Маслу нельзя просачиваться из соединений и крышек.

в) Порядок снятия

1. Поднять и обеспечить кузов автомабиля.
2. Сбросить воздух из пневматического состава.
3. Демонтировать воздушный ресервуар над межколёсным дифференциалом.
4. Отвинтить накидные гайки **3** и **4** контура сервоуправления (впуск и выталкование) из резьбового соединения на гидрогенераторе **2** и остаточное масло уловить в подготовленный сосуд - **действует для варианта SK8**.
5. Отвинтить четыре крепёжные болты **1** из фланца гидрогенератора **2** и выделить гидрогенератор из посадки приводного фланца - **действует для варианта SK8**.

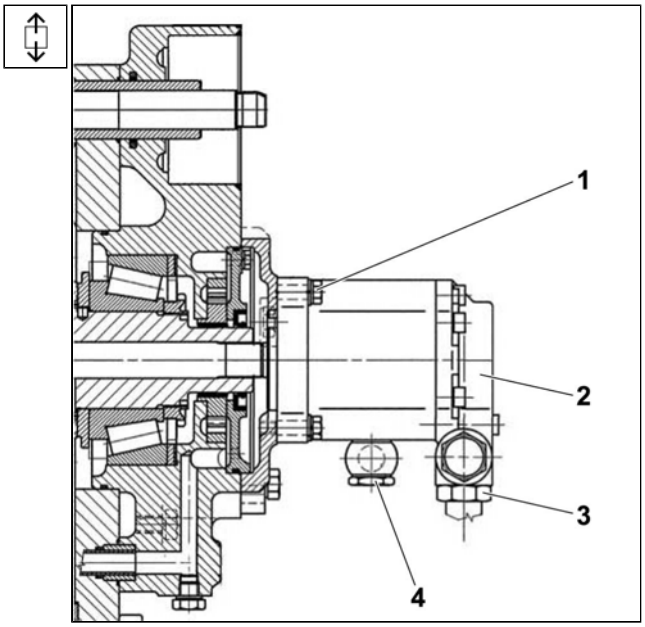


Рис. 4.8 Снятие гидрогенератора

6. Отвинтить болты **3** из задней крышки - корпуса насоса **1** и задней крышки **2** и крышку снять - **действует для варианта SK4**.

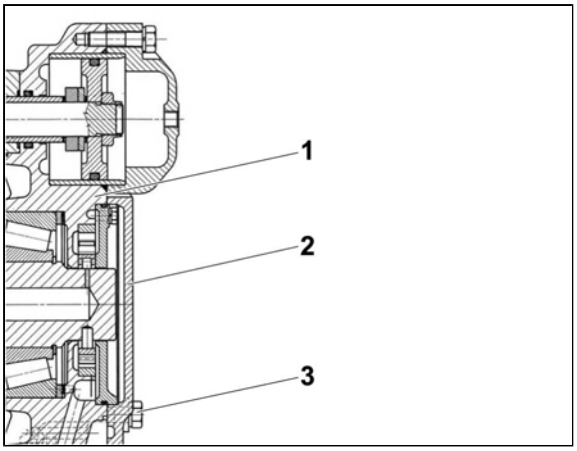


Рис. 4.9 Снятие задней крышки SK4

7. Отвинтить болты **9** из zадней крышки **3** и снять kрышку. Проверить состояние уплотнения вала **5 - действует для варианта SK8.**
8. Отвернуть болты **2** и снять крышку насоса **4** с профильным кольцом **8**. Из задней крышки **1** (корпуса насоса) выделить зубчатое колесо внешнее **7** и внутреннее **6** из эвольвентного шлицевого профиля приводного фланца.
9. Проверить износ боковой поверхности зубов зубчатого колеса внешнего **7** и внутреннего **6**. Пока износ (смятие) минимальный, проверяется радиальный зазор в креплению внешнего зубчатого колеса в задней крышке **1**.
10. Демонтировать поршень по методу (Смт. Подглава **4.5.2**).

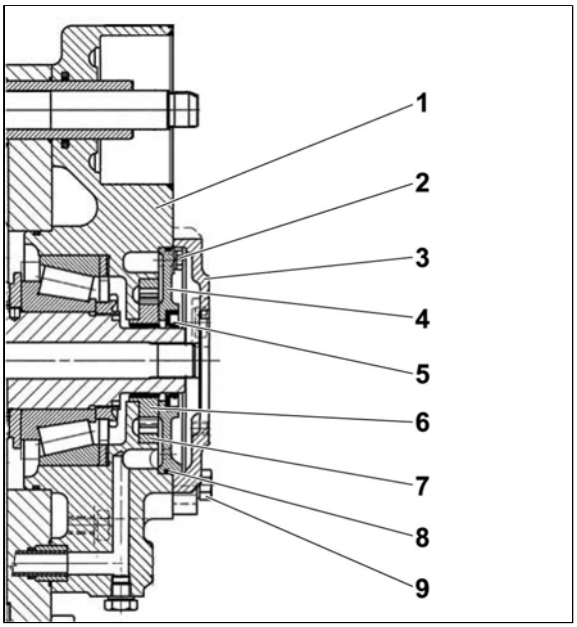


Рис. 4.10 Снятие зубчатых колес насоса

10. Отвинтить полые болты **1** и **3** , включая уплотнительные кольца из линии масла **2** задней крышки **6** кулака промежуточного колеса.
11. Отвинтить болты **4** из соединения задней крышки **5** и картера раздаточной коробки **6**.
12. Снять заднюю крышку **5** из крепления в картере раздаточной коробки **6** с помощью лома.

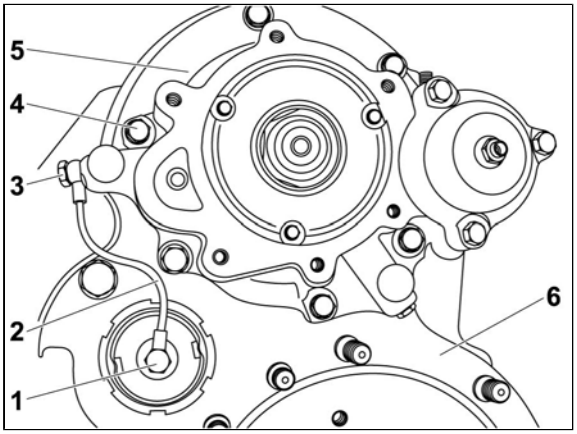


Рис. 4.11 Снятие задней крышки

г) Порядок установки

1. В заднюю крышку **2** вставить на опорную поверхность прокладку **3** и обеспечить штифтом **4**.
2. Измерить значение установочным приспособлением **1** из торца крышки до опорной поверхности шайбы и записать это значение.

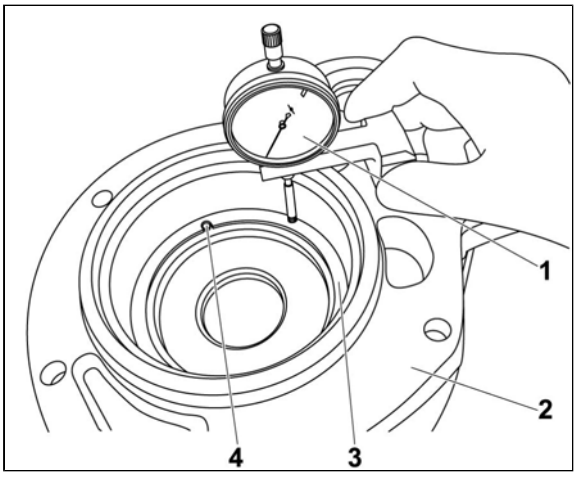


Рис. 4.12 Измерение расстояния от торца задней крышки

3. Измерить значение установочным приспособлением **1** из торца конического роликоподшипника 32312 до опорной поверхности картера и записать его значение
4. Вычислить толщины шайб:
   A = (B − C) − D где:
   A имеется толщиной шайб в мм,
   B имеется величиной, измеренной в задней крышке
   C имеется величиной, измеренной из торца конического роликоподшипника до опорной поверхности шкафа.
   D является заданным аксиальным зазором конических роликоподшипников от **0,05** до **0,15 мм.**
5. Под шайбу **3** (Смт. Рис. **4.12**) вложить ограничительные шайбы надлежащей толщины и запресовать внешнее кольцо подшипника.

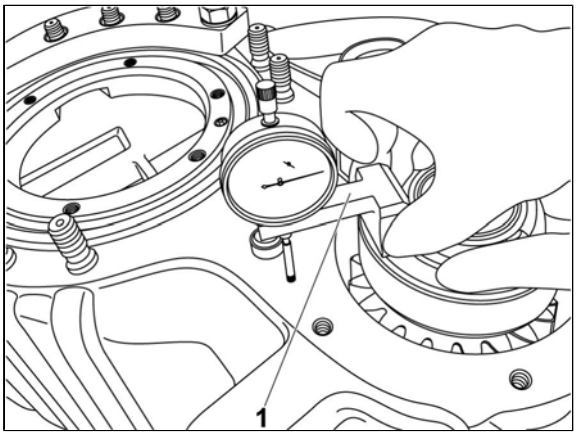


Рис. 4.13 Измерение расстояния от подшипника до торца картера

6. Наложить гусеницу уплотняющей замазки, включая уплотнения отверстий для болтов **RHODORSEAL 5661** на опорную поверхность задней крышки **5**, и надеть заднюю крышку **5** в крепление картера раздаточной коробки передач **6** и столкнуть медным толкателем.
7. Навинтить болты **4** и затянуть их моментом от **56** до **80 Нм**.
8. Вложить трубу **2** и навинтить полые болты **1** и **3** вместе с уплотнением.
9. Полые болты **1** и **3** привинтить моментом **40 ± 4 Нм**.

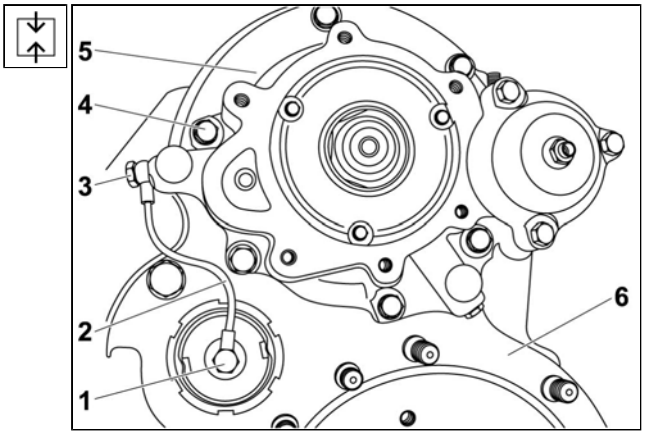


Рис. 4.14 Установка задней крышки

10. Буксованием через внутренний эвольвентный шлицевой профиль **3** чутко набить конический роликоподшипник 32312 через торец ведущего вала.
11. Закрепить магнитную подставку с индикатором часового типа **2** и рычагом **1** взломить в торец внешнего зубчатого зацепления и проверить заданные аксиальные зазоры конических роликоподшипников от **0,05** до **0,15 мм** по рисунке. Эту операцию сделать два раза.

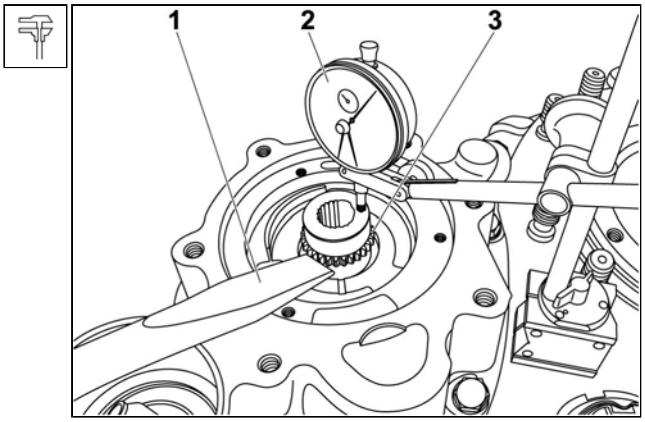


Рис. 4.15 Проверка аксиального зазора приводного вала

12. Если измеренный зазор совпадает с правилами, вложить внешнее зубчатое колесо **7** и внутреннее зубчатое колесо **6** насоса и надлежащим образом смзать трансмиссионным маслом. Внутреннее колесо **6** насоса надо надеть на эвольвентный шлицевой профиль.
13. Запресовать уплотнение для валов **5** в крышку насоса **4** и надеть профильное кольцо (смазать пластической смазкой) **8** в шлиц. На надлежащим образом очищённую поверхность крышки насоса **4** наложить гусеницу уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** и крышку **4** привинтить болтами **2** моментом от **6,7** до **9,5 Нм** к задней крышке **1** (корпусу насоса).
14. На надлежащим образом очищённую поверхность задней крышки **1** наложить гусеницу уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** включая уплотнения отверстий для болтов, и крышку **3** привинтить болтами **9** моментом от **32** до **46 Нм** к задней крышке **1** (корпуса насоса) - **действует для варианта SK8**.
15. Наложить гусеницы уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** на опорную поверхность задней крышки - корпуса насоса **1** - **действует для варианта SK4.**
16. Установить зандую крышку **2** и привинтить болты **3** фланца гидрогенератора **2** - **действует для варианта SK4.**
17. Больты затшнуть моментом от **32** до **46 Нм** - **действует для варианта SK4.**

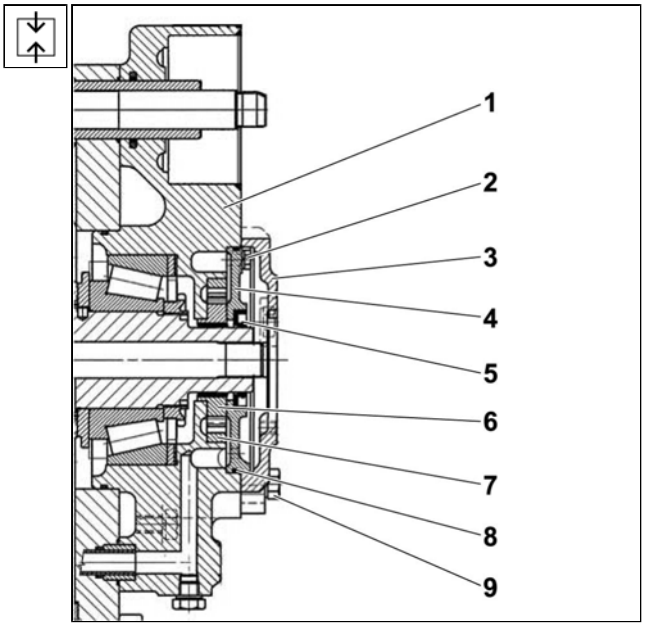


Рис. 4.16 Установка зубчатых колес насоса

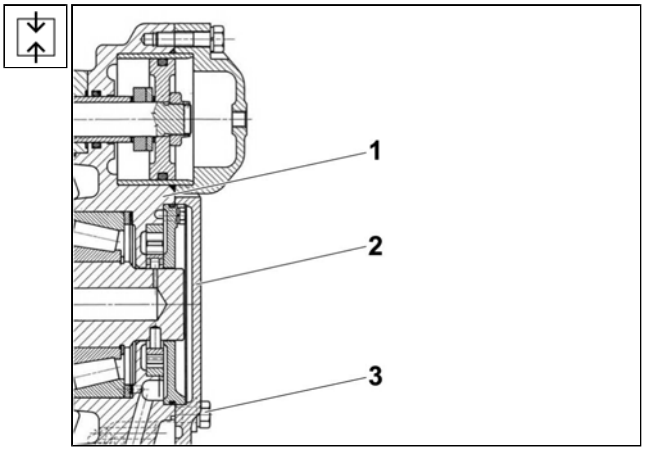


Рис. 4.17 Установка задней крышки SK4

18. Наложить гусеницы уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** на опорную поверхность фланца гидрогенератора **2**. Гидрогенератор **2** вставить в эвольвентный шлицевой профиль приводного вала - **действует для варианта SK8**.
19. Привинтить четыре закрепляющие болты **1** фланца гидрогенератора **2** к задней крышке моментом от **16** до **23 Нм - действует для варианта SK8**.
20. Привинтить накидные гайки **3** и **4** линии сервоуправления (впуск и напор) на резьбовое соединение гидрогенератора **2 - действует для варианта SK8**.
21. Установить воздушный ресервуар.

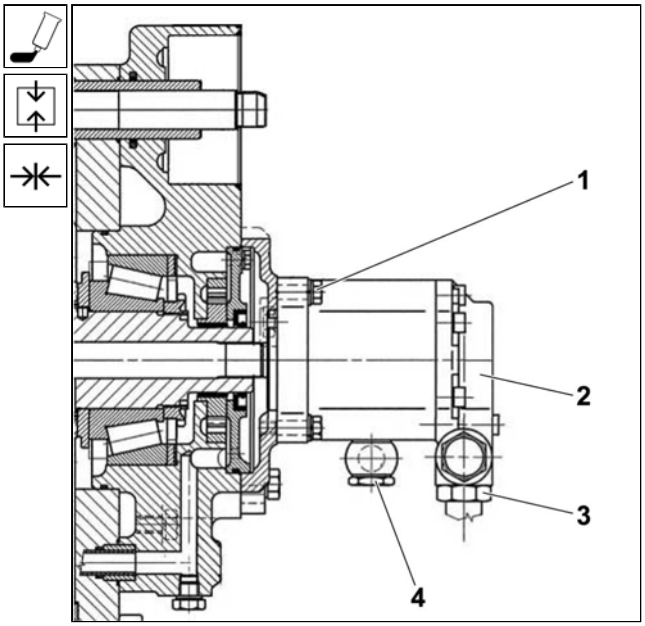


Рис. 4.18 Установка гидрогенератора

д) Проверка давления масла

1. Ослабить полый болт **2**, соединения полной соединительной трубы **1** смазки кулака промежуточного колеса на задней крышке **3** .
2. Спустить кузов, запуститьз двигатель и осуществить пробную езду на расстоянии 500 м с оборотами **1400 мин $^{-1}$**. Проверить, если из полого болта капает масло. В случае стекания насос имеется работающим.
3. Проверить количество масла в раздаточной коробке и смотря по надобности дополнить его . Затянуть полый болт **2** моментом **40 ± 4 Нм**.

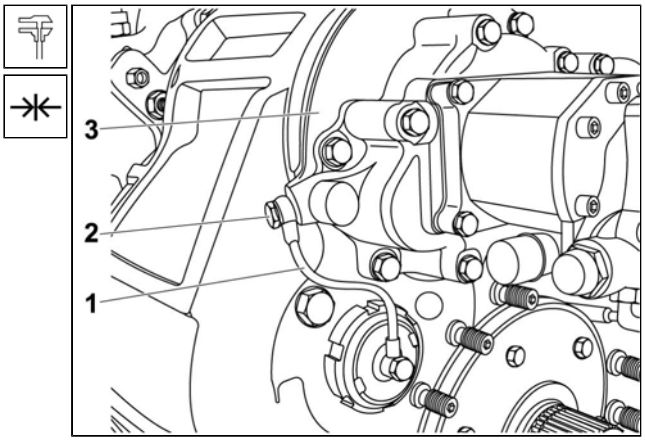


Рис. 4.19 Проверка давления масла

4.5.5 Снятие и установка перепускного клапана

а) Причины снятия и установки

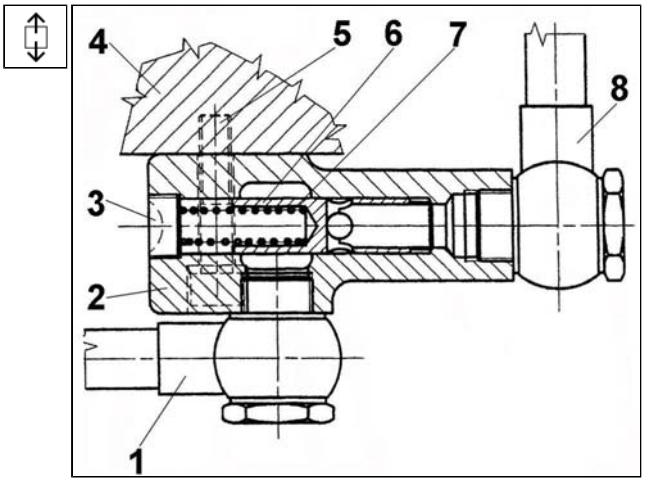
1. Вспомогательная коробка передач сильно нагревается.
2. Недостаточная смазка – клапан не работает.

б) Технические условия

1. Действительно до заводского номера вспомогательной передачи 7488, от этого числа клапан заменен прямой трубкой, которой можно монтировать и у вспомогательных передач перед заменой.
2. Фасонное уплотнение и предохранительные шайбы заменить новыми.
3. Ведущий валик не должен иметь истертые поверхности.
4. Пружину перепускного клапана заменить новой.
5. Поверхность соприкосновения крышки картера вспомогательной передачи должна быть надлежащим образом очищена и обезжирена.
6. На поверхность соприкосновения наносится слой уплотнительной замазки **RHODORSEAL 5661**.
7. Резьбу пробки с канавкой уплотнить тефлоновой лентой.
8. Из соединения, крышки и клапана не должно просачиваться масло.

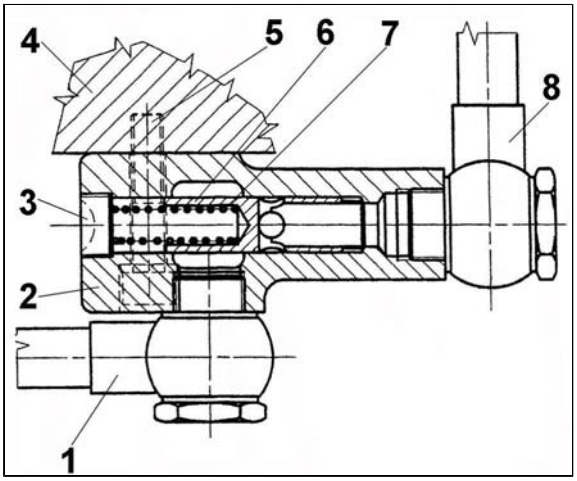
в) Порядок снятия

1. Поднять кузов, опрокинуть защитную подпорку, заглушить двигатель.
2. Отвинтить пустотелые болты всасывающей трубки **1** и напорной трубки **8** из корпуса перепускного клапана **2** задней крышки.
3. Отвинтить болты **5** и снять корпус перепускного клапана с задней крышки **4**.
4. С корпуса перепускного клапана отвинтить пробку с канавкой **3**, снять пружину **7** и золотник **6**.



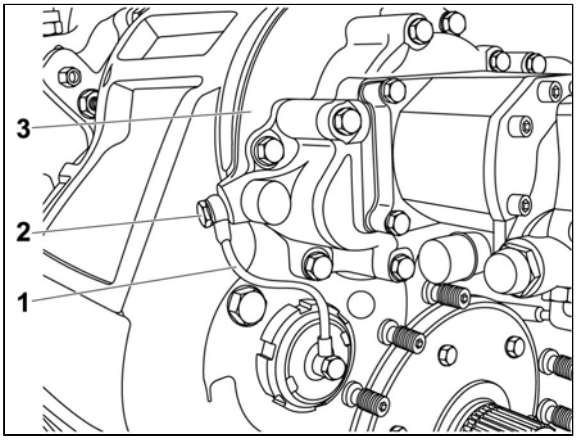
г) Порядок установки

1. В корпус перепускного клапана **2** вставить золотник **6** с пружиной **7**.
2. На пробку с канавкой **3** намотать тефлоновую ленту и завинтить пробку 'до упора' в корпус золотника.
3. Корпус перепускного клапана закрепить с помощью двух болтов **5** нижней части задней крышки **4**. Болты затянуть моментом **15 $^{+4}$ Нм**.
4. К корпусу перепускного клапана привинтить с помощью пустотелых болтов всасывающую трубку **1** и напорную трубку **8**. Пустотелые болты затянуть моментом **56 ÷ 80 Нм**.



д) Контроль давления масла

1. Ослабить пустотелый болт **2**, соединения соединительной трубки полностью **1** смазки цапфы вставленного колеса на задней крышке **3**.
2. Опустить кузов, запустить двигатель, произвести испытательный пробег прим. 500 м при скорости оборотов **1400 об/мин.** Проверить, течет ли масло под пустотелым болтом. Если да, то насос функционирует. Очистить вспомогательную передачу от масла.
3. Сконтролировать количество и по необходимости дополнить масло во вспомогательной коробке передач. Пустотелый болт **2** затянуть на момент затяжки **40 ± 4 Нм**.



4.5.6 Снятие и установка раздаточной коробки

а) Причины снятия и установки

1. Нельзя переключать быструю и медленную передачу - перадача не держит в зацепленом положении.
2. Чрезмерный шум зубчатых колес промежуточного и нижнего колеса (зубчатое зацепление изношенное, дефектное).
3. Конические роликоподшипники промежуточного колеса и полного нижнего вала шумят, согреваются.
4. Неплотность, которую нельзя устранить без демонтажа.
5. Повреждение, ослабление всасывающей трубы.
6. Нельзя переключать передний привод, цилиндр переключения скоростей не работает.

б) Технические условия

1. Профильное уплотнение между трубами, раздаточной коробкой и коробкой передач обменить новыми уплотнениями.
2. Пружинные шайбы обменить новыми шайбами.
3. Затянуть крепёжные гайки труб моментом **420 ± 40 % Нм**.
4. Шлицевой профиль валов смазать пастой MOLYKO.
5. Перед монтажей смазать резьбы крепёжных болтов регулирующего цилиндра переключения переднего привода замазкой CURIL K 2.
6. Проверить герметичность воздушной линии мыльной водой.
7. Для демонтажа и монтажа раздаточной коробки пользоваться специальным приспособлением – серьгой **2 010 420 154.**

в) Порядок снятия

1. Снять пару задних ось из задней опорной трубы по методу (Смт. Часть **7**).
2. Усадить раму автомобиля на подставки.
3. Снять коробку передач по методу (Смт. Часть **3**).
4. Снять цилиндр управления переключения привода передней оси по методу (Смт. Часть **6**).
5. Отвинтит накидные гайки воздушной линии к цилиндру переключения передач.
6. Отвинтить накидную гайку и полый болт с уплотняющими колжцами от гидрогенератора (Смт. Подглава **4.5.4**) **- действует для варианта SK8.**
7. Сбросить масло из раздаточной коробки по методу (Смт. Подглава **4.5.1**).
8. Подложить переднюю опорную трубу.

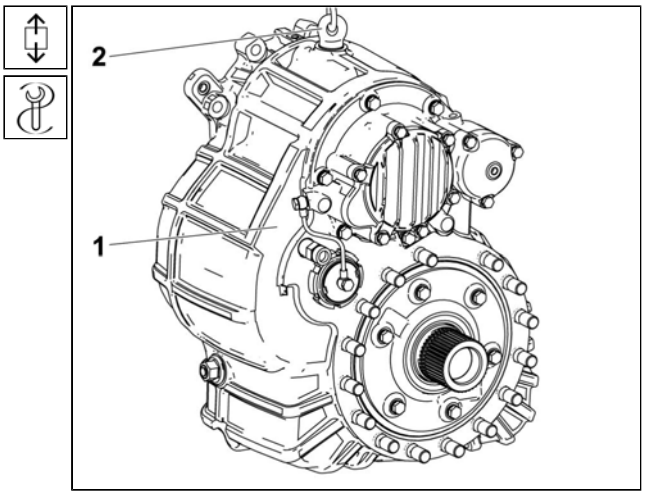


Рис. 4.23 Подвеска раздаточной коробки - снятие

9. Установить серьгу **2** на раздаточную коробку **1** и подвесить раздаточную коробку **1** на подъёмный механизм.
10. Вывернуть гайки, закрепляющие раздаточную коробку **1** к передней опорной трубе (смотри стрелка).
11. Выделить раздаточную коробку **1** из передней опорной трубы назад в оси автомобиля.
12. Уложить раздаточную коробку **1** в поддоне.

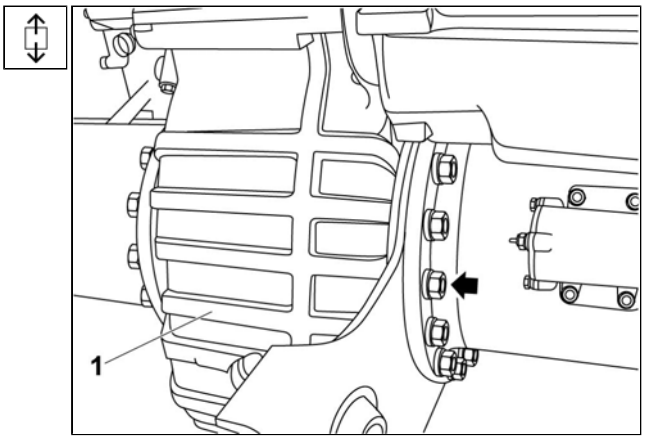


Рис. 4.24 Снятие раздаточной коробки

г) Порядок установки

1. Положить раздаточную коробку на сборочную тележку или поддон и надеть её под хребтовую раму автомашины.
2. Вложить профильные кольца в торцевой выточке задней и на передней части фланца крышки переднего привода раздаточной коробки в пункте соединения с фланцами опорных труб и приклеить их замазкой **CURIL K2** от выпадения.
3. Проверить торцы фланцев опорных труб, устранить и очистить возможное повреждение.
4. Подвесить раздаточную коробку **2** в серьгу **1** на кран, выдвинуть её и надеть в направлении продольной оси таким способом, чтобы соединительный фланец засунуть в поводок переднего привода.

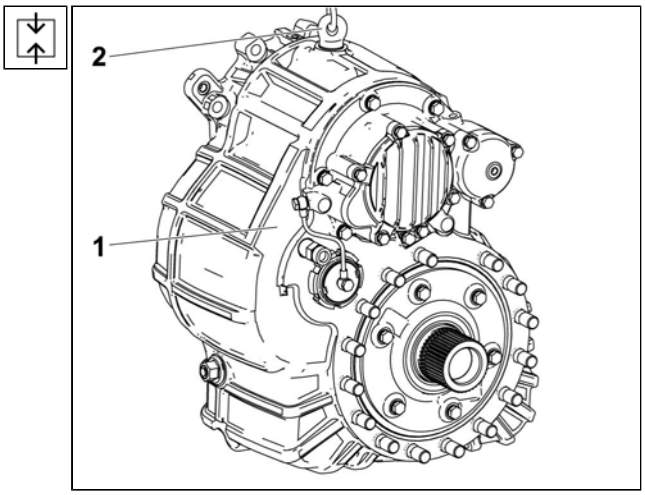


Рис. 4.25 Подвеска раздаточной коробки - установка

5. Прикрепить раздаточную коробку **1** к передней опорной трубе и затянуть гайки (смотри стрелка) требуемым моментом **420 ±40 Нм**.

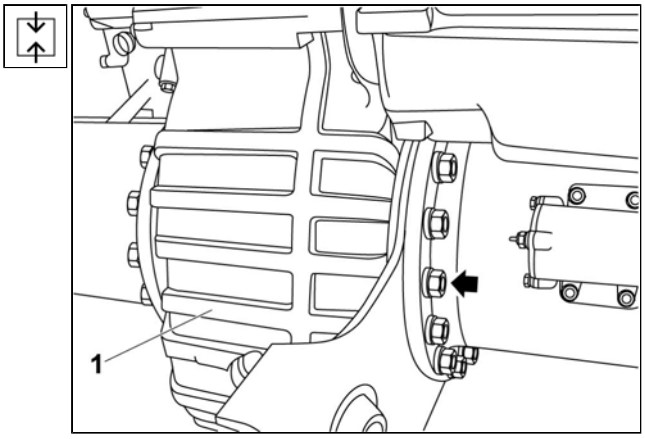
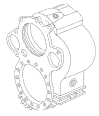


Рис. 4.26 Установка раздаточной коробки

6. Установить цилиндр переключения переднего привода на переднюю опорную трубу по методу (Смт. Часть **6**).
7. Установить заднюю опорную трубу с парой задних ось по методу (Смт. Часть **7**).
8. Установить коробку передач по методу (Смт. Часть **3**).
9. Присоедините воздушную линию к цилиндру управления переключения передач и клапану блока переключения.
10. Привинтить накидную гайку и полый болт с уплотняющими кольцами к гидрогенератору (Смт. Подглава **4.5.4**) - **действует для варианта SK8** .
11. Снять серьгу **2** раздаточной коробки **1** и завинтить пробку с новым уплотняющим кольцом (Смт. Рис. **4.23**).
12. Установить задние бамперы и кузов.
13. Добавить масло в раздаточную коробку и межколёсный дифференциал, запустить двигатель и проверить плотность воздушной линии и соединений мыльной водой.
14. Осуществить пробную езду.
15. После пробной езды проверить уровень масляной загрузки.



4.5.7 Разборка и сборка раздаточной коробки

а) Причины разборки и сборки

1. Нельзя переключать быструю и медленную передачу - перадача не держит в зацепленом положении.
2. Зубы зубчатых колес повреждены или взломаны.
3. Раздаточная коробка чрезмерно шумит.
4. Нельзя переключить передний привод, воздушное переключение и цилиндр переключения в порядке.
5. Раздаточная коробка чрезмерно согревается.
6. Дефектация и обмен повреждённых деталей.
7. Раздаточная коробка не уплотнена и нельзя её снова уплотнить без демонтажа из автомашины.

б) Технические условия

1. В случае капитального ремонта обменить все подшипники качения новыми подшипниками. В остальных случаях обменить их только из-за причины чрезмерного износа линий и элементов качения. Элементы качения должны огибаться по линиям качения равномерно без заедания. Зона прикосновения должна находится по двум третьим ширины дорожки качения (в центре). Ей нельзя переходить. Элементам качения и зоне прикосновения на дорожках качения внутреннего и наружного колец нельзя выставлять выбоины (питинги) или провалившуюся дорожку.
2. Бокам зубов зубчатых колес нельзя выставлять в зоне прикосновения (зеркало), т.е. обвал против нефункциональной поверхности зубов, выбоины материала (питинги) в зоне прикосновения особенно в ножке зуба.
3. Дорожкам качения в отверстиях колес и на приводном и ведомом валах нельзя выставлять обвал дорожек качения (возвышенный радиальный зазор – шум), выбоины материала (питинги) для роликов.
4. Все профильные кольца, валиковые уплотнения, стопорные кольца и шайбы обменить новыми деталями.
5. Намачивать валиковое уплотнение 30 минут в требуемом трансмиссионном масле, заполнить заданной пластической смазкой АК 2 одну третью длины около кромки и отжимать равномерным давлением.
6. Перед наложением гусеницы диаметра 3 mm уплотняющей замазки **RHODORSEAL 5661** очистить и обезжирить опорные поверхности крышки, картера коробки передач и резьбы болтов. Наложить гусеницу на одну опорную поверхность, в пункте отверстий наложить гусеницу в месте между отверстием и полостью картера. Перед соединением уплотняющих поверхностей оставить замазку минимально 5 минут засохнуть.
7. Во время обмена игольчатых подшипников ИНА установить одну сортировочную группу на одно крепление. Перед монтажом смазать крепление на вале требуемым маслом.
8. Забраковать дефектные и чрезмерно изношенные детали.
9. Перед монтажом очистить детали, проверить работающие поверхности (повреждение, комплексность обработки), в случае потребности устранить дефект надлежащим инструментом.
10. Ремонтируя больше дополнительных передач, не заменить отдельные детали (крышку картера), в которых подшипниковые отверстия, обработанные в болтовом состоянии.
11. Назначенные внутренние кольца подшипников и зубчатые колеса пресовать в состоянии

предварительного подогрева (**100° C**).

12. Сдержить минимальный заданный аксиальный зазор **0,25 мм** вращательным способом помещенных зубчатых колес.
13. Сдержить требуемые моменты натяжки болтовых соединений по перечню моментов натяжки.
14. Сдержить требуемые аксиальные зазоры подшипников, приводного нижнего вала и промежуточного колеса.
15. Во время демонтажа и монтажа пользоваться требуемыми приспособлениями.

в) Порядок разборки

1. Навинтить серьгу **2 010 420 154** на раздаточную коробку передач и с помощью подвесного механизма вложить её в поддон.
2. На шпилку **1** привинтить приспособление **2** и коробку передвинуть в мотажную тележку **PRM 2531** и закрепить гайками **3**.
3. Снять задную крышку (Смт. Подглава **4.5.4**) - **действует для варианта SK4**.
4. Снять гидроргенератор и задную крышку (Смт. Подглава **4.5.5**) - **действует для варианта SK8**.

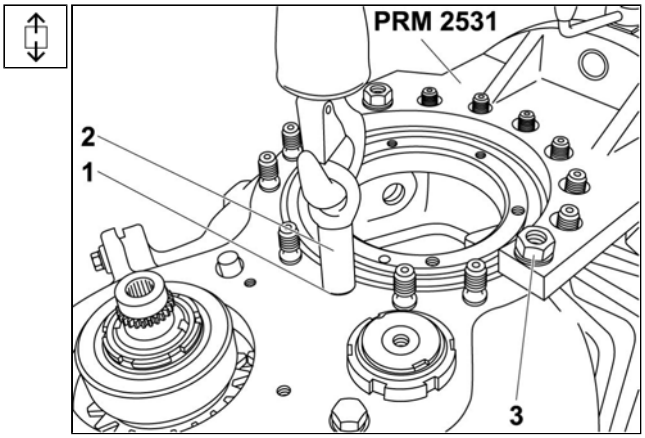


Рис. 4.27 Подвеска коробки передач

5. Раздаточную коробку повернуть в мотажной тележке **PRM 2531** Отвинтить два болты M8 с конической головкой **2**, взломать пригодным приспособлением крышку передного привода **3** (смотри стрелку) из закрепления в картере **1**, выдвинуть и отложить.

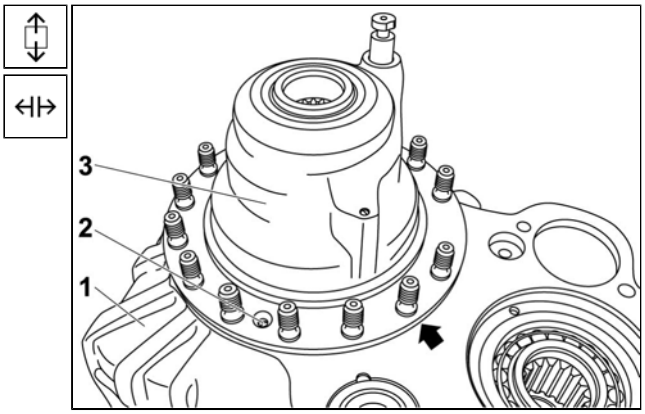


Рис. 4.28 Снятие крышки передного привода

6. Отогнуть два стопора **1** из левой рамы **2** и поворачиванием высунуть раму из крепления полной правой рамы **3** и выделить её.

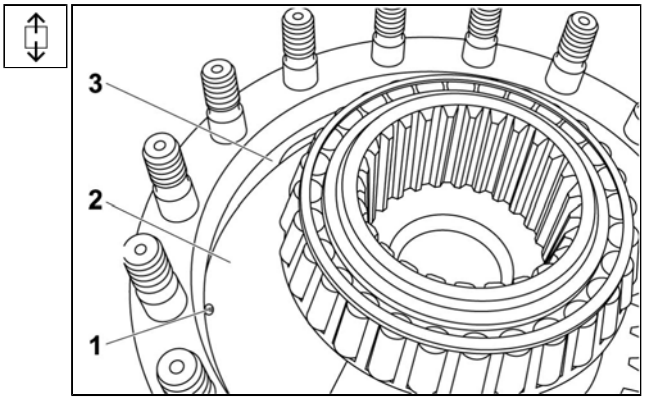


Рис. 4.29 Снятие левой рамы

7. Посредством пригодного приспособления **3** вытянуть нижний вал **2** из крепления в картере **1**.

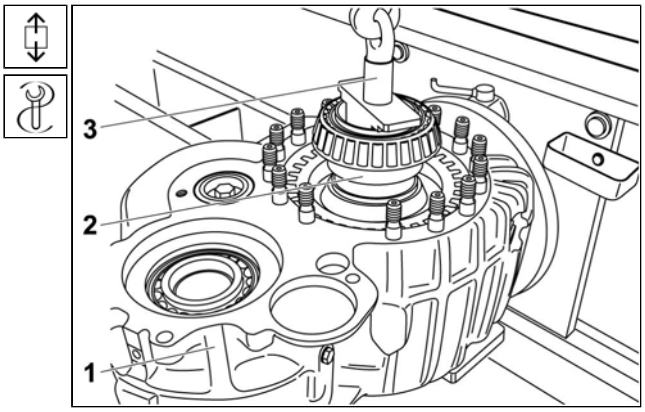


Рис. 4.30 Вытяжка нижнего вала из крепления

8. Повернуть раздаточную коробку передач в монтажной тележке **PRM 2531**.
9. Отвинтить болты **2** из соединения задней крышки **3** из картера **1**, взломать зубилом задную крышку **3** из закрепления в картере **1**, выдвинуть и отложить.

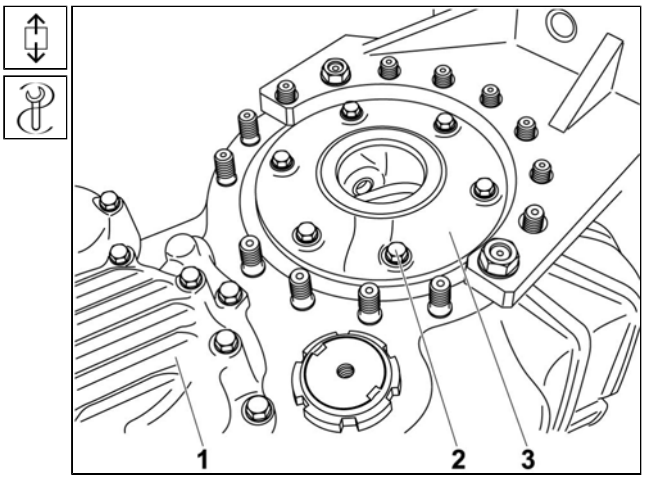


Рис. 4.31 Снятие задней крышки

10. Снять закрепление гайки **1** из двух шлицов и гайку вывинтить приспособлением **URN 1333**. Выделить профильное кольцо **2** из крепления в шлице картера **3**.

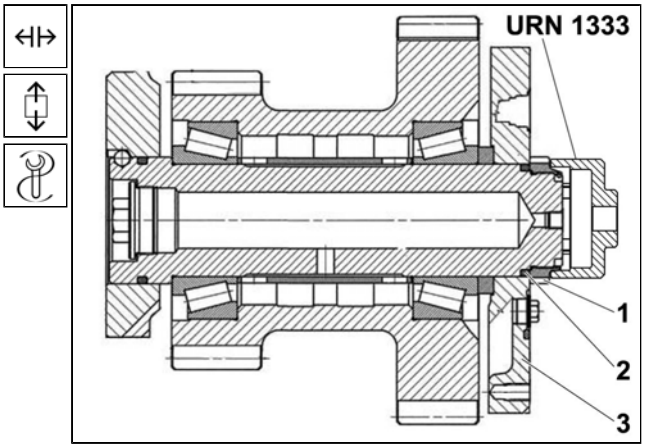


Рис. 4.32 Вывёртка гайки приспоблением URN 1333

11. Отштамповать кулак **5** промежуточного колеса с помощью приспособления **PRL 1361** из закрепления в картере **6**. Во время прессовки надо закрепить шарик **1** и кулак **5** промежуточного колеса от выпадения (возможность повреждения).
12. Вложить в картер листовую шайбу **7** (толщина листа 2 до 3 мм), промежуточное колесо **8** включая конические роликоподшипники **9**, распорные трубы **2**, ограничительные шайбы **7** и переместить их на шайбу **7**. Выделить состав из картера **6** и отложить.
13. Выделить прокладку **4** из крепления картера **6**.

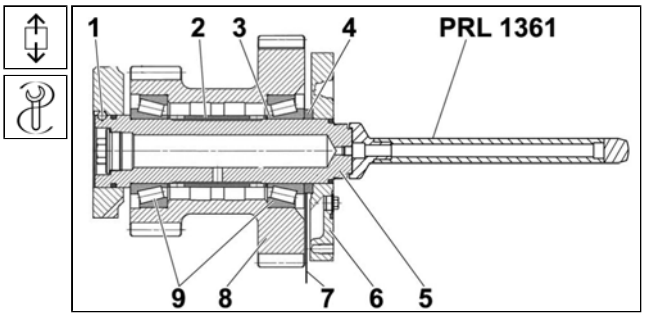


Рис. 4.33 Выпрессовка кулака промежуточного колеса

14. Снять поршень переключения Б - М раздаточной коробки (Смт. Подглава **4.5.2**).

15. Снять пробку **2** из корпуса **3**.
16. Отвинтить запорный болт **4** и снять пружину с шариком.
17. Быдавить шток переключения **8** с момощью удобного инструмента **1** из посадки в корпусе **3** и вилке переключения **5** и вилку снять с паза соединшющей втулки.
18. С штока переключения **8** снять трубу **6**, снять шток переключения **8** и втулку **7** из посадки в корпусе **3.**

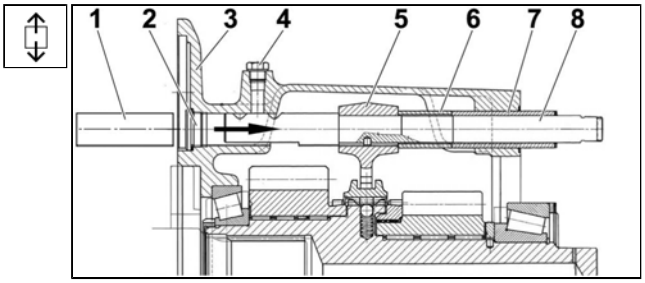


Рис. 4.34 Снятие вилки и штока переключения

19. Снять задную крышку - корпус насоса раздаточной коробки (Смт. Подглава **4.5.4**).

20. С помощью удобного приспособления снять ведущий вал **3** с корпуса **1.**
21. С помощью удобного инструмента (мягкого) выбить внешние кольцо подшипника **2** с шкафа **1**.

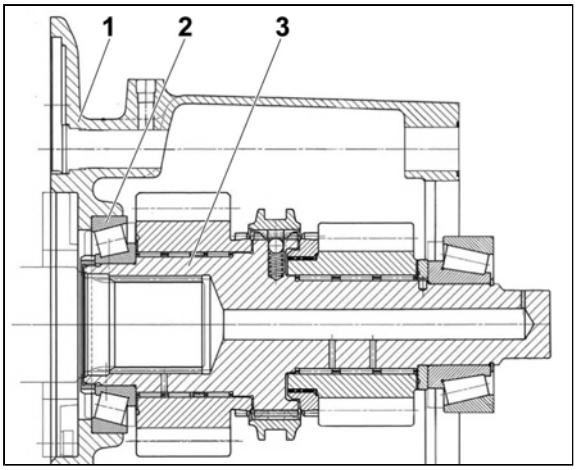


Рис. 4.35 Снятие ведущего валая

22. Крышку переднего привода **1** закрепить в зажим и посредством универсального съёмника **PRM 3355** вместе с универсальным выталкивателем **PRM 3353** отштампобать наружное кольцо подшипника **3** включая кольцевой рамы **2**.

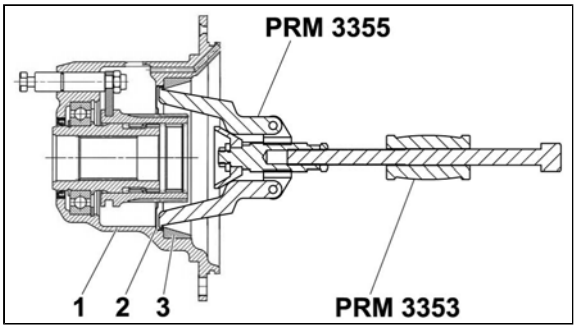


Рис. 4.36 Снятие крышки переднего привода - 1

23. В зажимные колодки с нагубниками зажима закрепить за фланец крышку переднего привода **5**, отблокировать и вывинтить гайку **4** из резьбового соединения, кулак вилки **2** выделить из крепления вилки включения **3** и крышки переднего привода **5**.
24. Вилку включения **3** выделить сегментом из шлица соединительной втулки **6** и стянуть её из эвольвентного шлицевого профиля поводка переднего привода **1**.

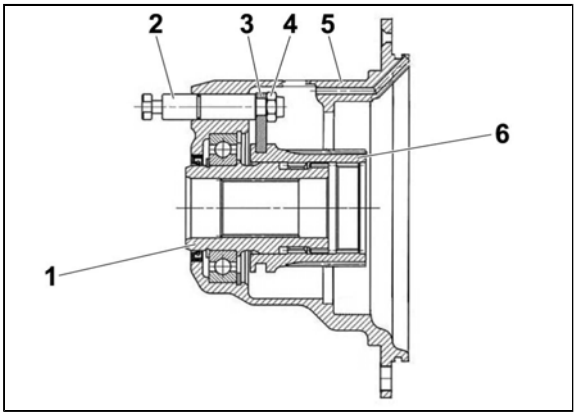


Рис. 4.37 Снятие крышки переднего привода - 2

25. С помощью сегр клещей выделить внутреннее стопорное кольцо **1** из выточки в шкафе переднего привода **4**.
26. Приспособлением выталкиватель **PRL 0755** выбить шарикоподшипник **2** вместе с поводком переднего привода **3**.

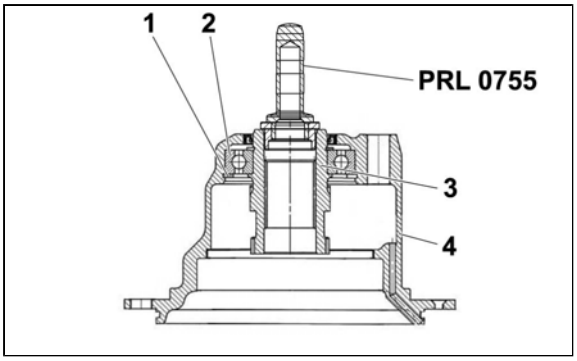


Рис. 4.38 Снятие крышки переднего привода - 3

27. Положить полную крышку переднего привода **1** на верстак, выньте ломом фланцевое уплотнение **2** из крышки переднего привода **1**.

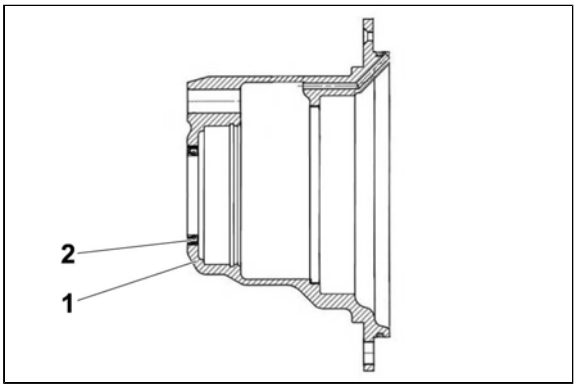


Рис. 4.39 Снятие крышки переднего привода - 4

28. С помощью сегр клещей выделить наружное стопорное кольцо **4** из поводка переднего привода **2**.
29. Подставить подшипник **3** поводка переднего привода **2** рядовыми шайбами **1** и спрессовать.
30. Спрессовать шарикоподшипник **3** из поводка переднего привода **2**.

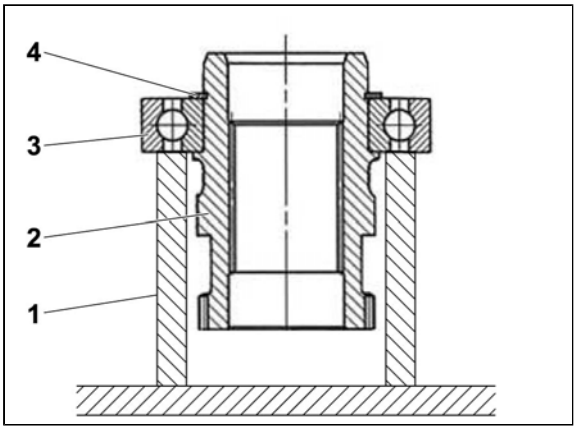


Рис. 4.40 Снятие шарикоподшипника из поводка переднего привода

31. Нижний бал **1** вставить в стойку **PRM 3262** с подставкой ведущих валов **PRM 3946.**
32. Снять закрепление **3** гайки и отвинтить гайку **2** ключом **URN 0204.1**.

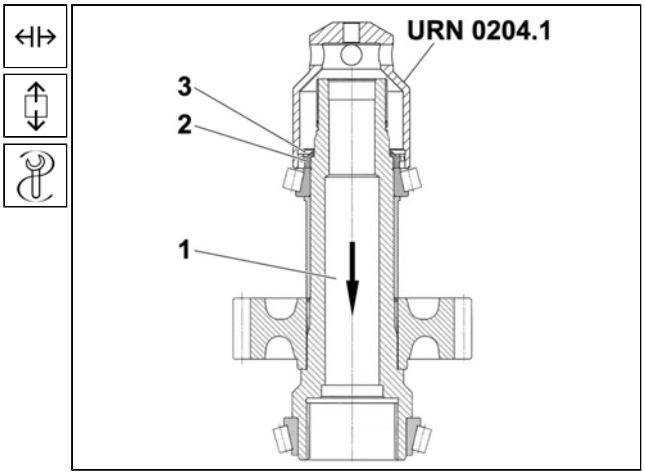


Рис. 4.41 Вывёртка гайки

33. С помощью универсального съёмника **PRM 0777**, съёмника внутреннего кольца подшипника **PRM 2760** и опорной шайбы **PRM 3260.1** стянуть внутреннее кольцо конического роликоподшипника **1** из крепления нижнего вала **2**. Снять разпорную втулку **3**.

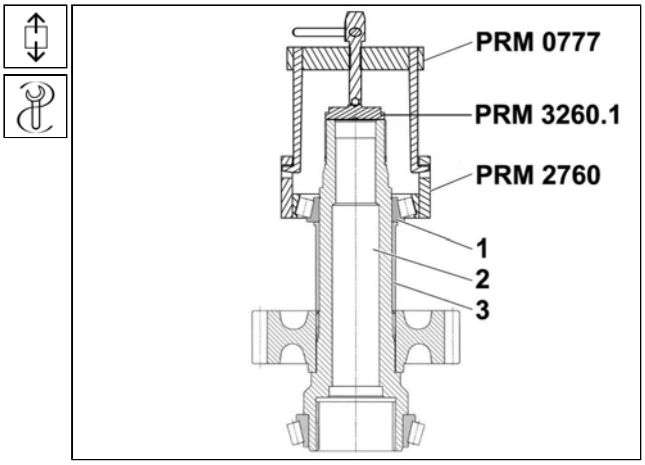


Рис. 4.42 Стяжка внутреннего кольца конического роликоподшипника

34. Вложить нижний вал **1** торцом обода нижнего колеса **2** в соответствующее приспособление (рядовые шайбы вложите под зубчатое колесо **2**) и спрессуовать нижнее колесо **2.**

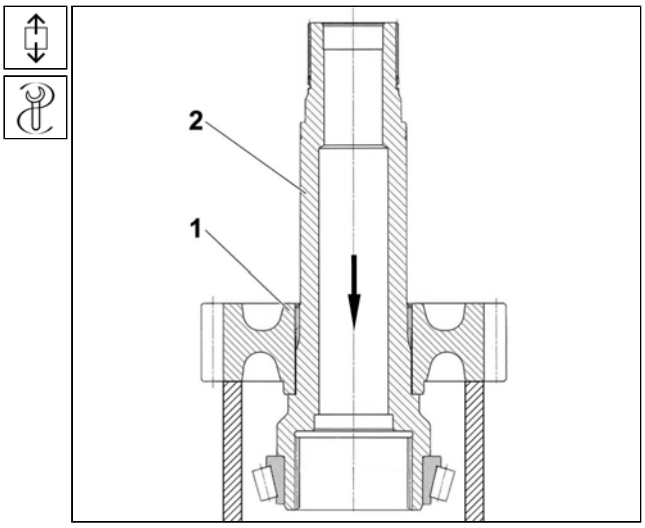


Рис. 4.43 Спрессование нижнего колеса

35. Вставить нижний вал **2** в подставку для валов раздаточной коробки передач **PRM 3262** с подставкой для ведущих валов **PRM 3946**.
36. С помощью универсального съёмника **PRM 0777** , съёмника внутреннего кольца подшипника **PRM 3294** и опорной шайбы **PRM 3260.1** стянуть внутреннее кольцо конического роликоподшипника **1** из крепления нижнего вала **2**. Снять разпорную втулку **3**.

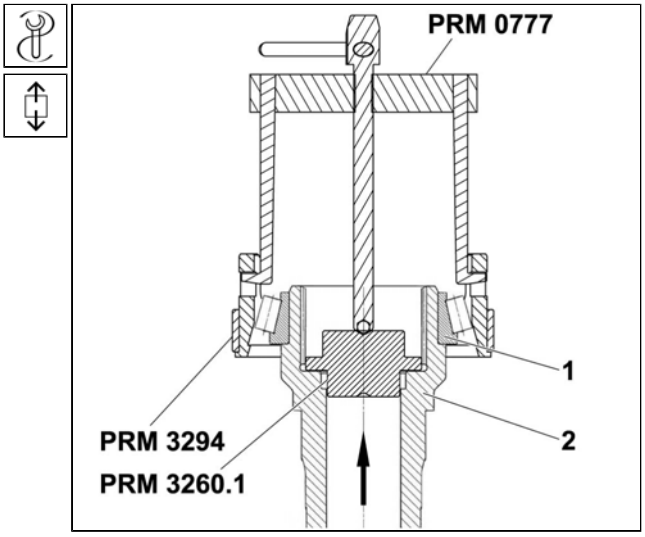


Рис. 4.44 Снятие внешнего кольца подшипника

37. Поставить промежуточное колесо **2** на верстак и с помощью универсального съёмника **PRM 3355** и выталкивателя **PRM 3353** выбить постепенно наружные кольца конических роликоподшипников **1** и **3**.

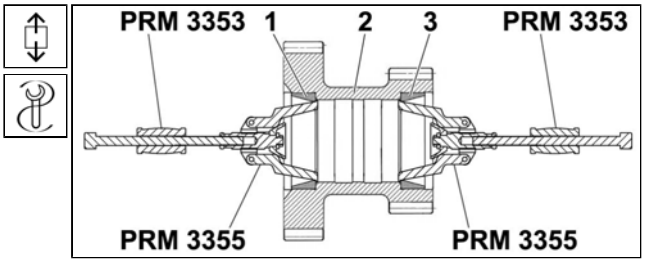


Рис. 4.45 Выделение наружных колец подшипника

38. Вставить ведущий вал **1** в подставку для валов раздаточной коробки передач **PRM 3262** с подставкой для ведущих валов **PRM 3442**.

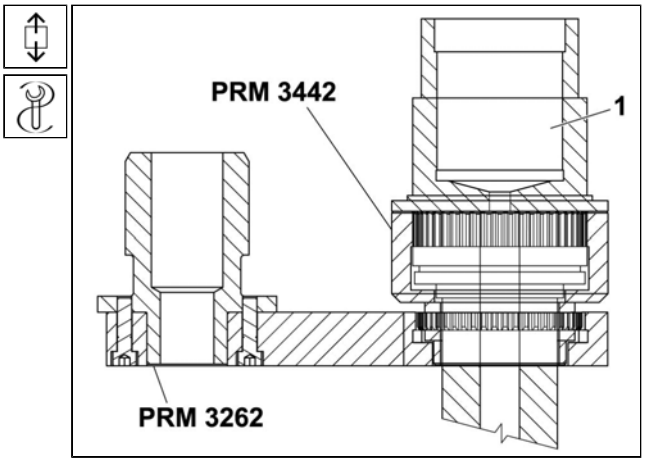


Рис. 4.46 Закрепление приводного вала в приспособление-2

39. Снять закрепление гайки. Вывинтить гайку **1** ключом **URN 1302**.

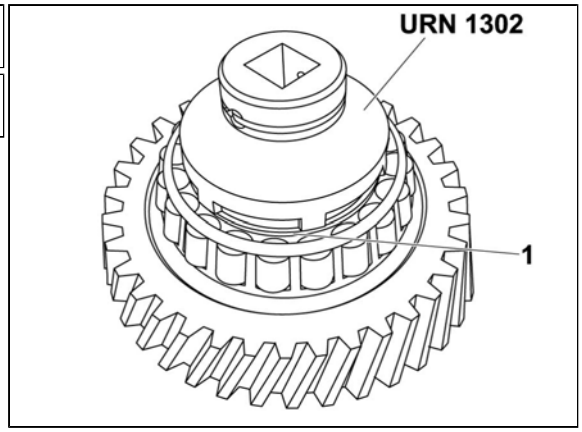


Рис. 4.47 Вывёртка гайки - 2

40. Вложить в отверстие опорную линзу **PRM 3260.1** и универсальным съёмником **PRM 0777** под задним торцом соединительного шлицевого профиля **2** удалить конический роликоподшипник **1**. В моменте ослабления подшипника отпустить съёмник и снять, включая опорную линзу.
41. Вадуюие колесо **2** снять из посадки на вале **3**.

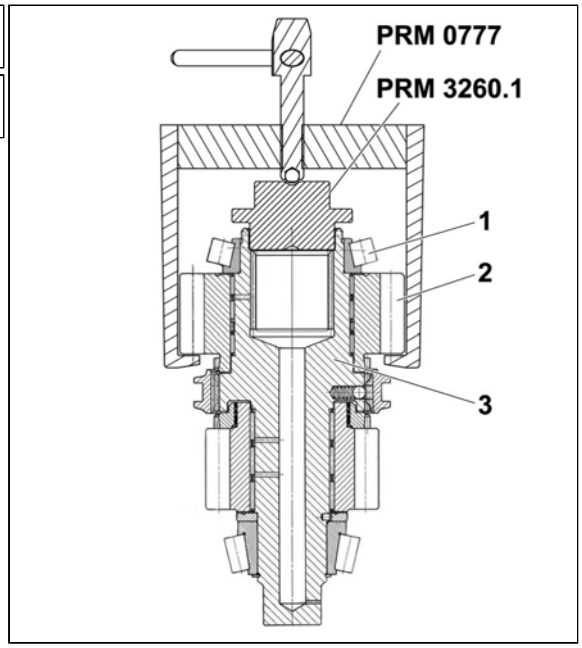


Рис. 4.48 Снятие роликоподшипника и б ольшого ведущего колеса

42. Из залегания качения вала **1** снять 3 подшипники **4**.
43. Осторожно снять передвижную втулку так, чтобы шапики **2** не вылетели. Снять пружины **3**.

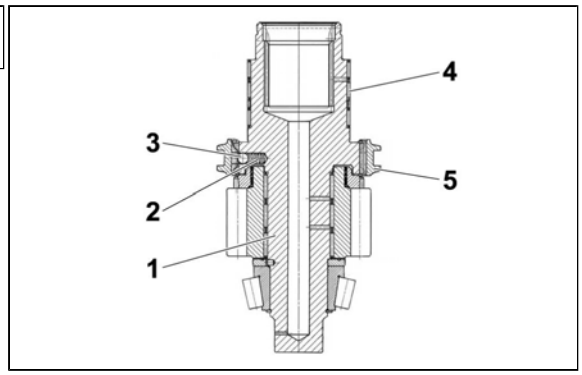


Рис. 4.49 Снятие передвижной втулки

44. Ведущий вал перевернуть и вставить внутреним шлицеванием в подставку для валов раздаточной коробки передач **PRM 3262** .
45. Снять предохранительное колцо **3** из выточки вала **1.**
46. На задний торец ведущего колеса вставить приспособление **PRM 3261** и универсальным съёмником **PRM 0777** за задний торец удалить конический роликоподшипник **4**. В моменте ослабления подшипника отпустить съёмник и снять его.
47. Рукой стянуть подшипник **4** из залегания месторождения.

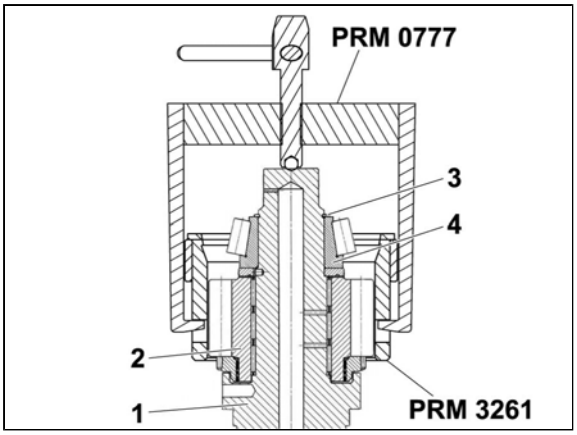


Рис. 4.50 Снятие роликоподшипника

48. Снять накладку **3**, валик 6x6 **4** вытянуть.
49. Из залегания стянуть ведущеее колесо **2** вместе с соединяющим зубчатым зацеплением **6**.
50. Из залегания карения вала **1** снять 3 штуки роликоподшипника **5**.

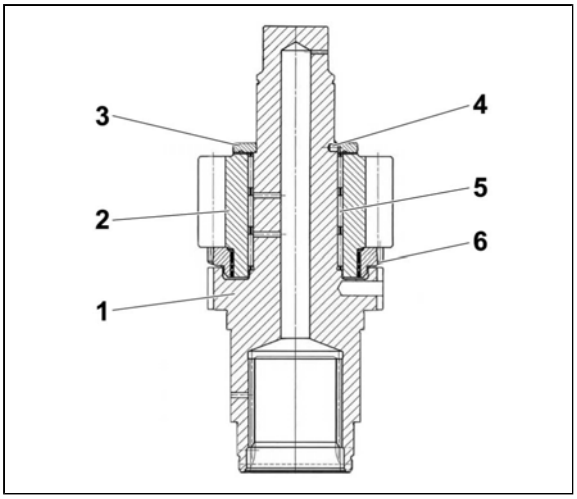


Рис. 4.51 Снятие ведущего колеса

51. Проверить проходимость всасывающей трубы **2** (Смт. Рис. **4.75**) и нагнетательных труб **2** и **3** (Смт. Рис. **4.76**) с помощью сжатого воздуха и крепление всасывающей трубы **3** (Смт. Рис. **4.75**).
52. В случае обмена картера снять всасывающую трубу и нагнетательные трубы и полную правую раму.
53. Проверить детали, отбраковать дефектные детали и обменить новыми частями. Очистить остальные элементы.

г) Порядок сборки

1. Нижний бал **1** вставить в стойку **PRM 3262** с подставкой ведущих валов **PRM 3946.** Подогреть внутренние кольцо подшипника **1** на прибл. **100° C** и с помощью приспособления **PRL 3145** запрессовать на вал **2** и отложить.

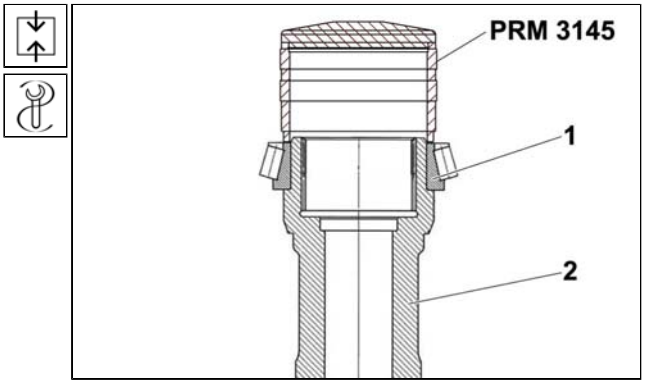


Рис. 4.52 Запрессовка наружного кольца подшипника

2. Нижний вал вставить в подставку валов **PRM 3262.** Подогреть нижние колесо **2** на приблизительно **100° C** и с помощью приспособления **PRL 0737.1** запрессовать на евольвентное шлицевание.

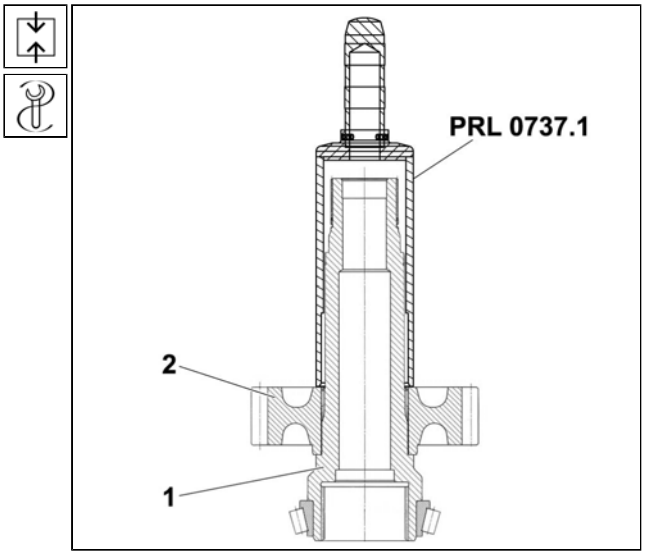


Рис. 4.53 Запрессовка нижнего колеса

3. На сподний вал **1** наложить распорную втулку **2**.
4. Внутренее кольцо подшипника **3** подогреть приблизительно на **100° C** а с помощью приспособления **PRL 0737.1** запрессовать на нижний вал **1**.

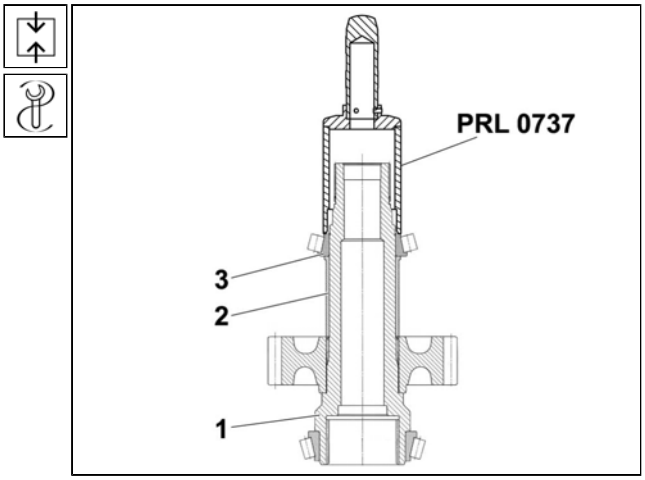


Рис. 4.54 Запрессовка внутреннего кольца роликоподшипника

5. Ключом **URN 0204.1** привинтить гайку **2** на нижний вал **3**.
6. Затянуть гайку **2** моментом **400 ± 40 Нм** и обеспечить закрепление **3** инструментом радиуса **2,5 мм**.

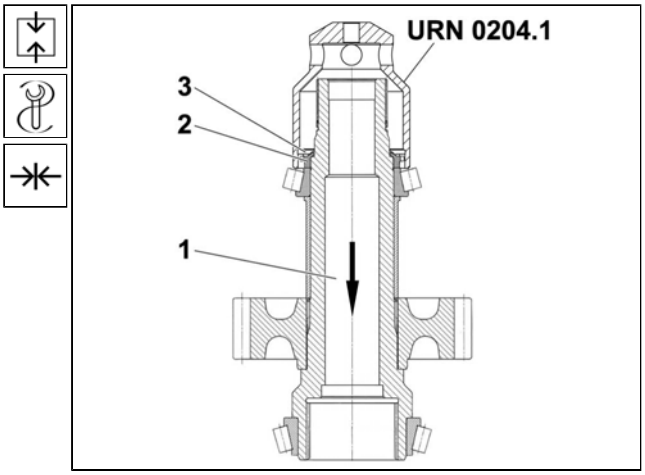


Рис. 4.55 Завёртка гайки

7. Ведущий вал **1** вставить в подставку валов **PRM 3262** с редукцией ведущих валов **PRM 3442**.

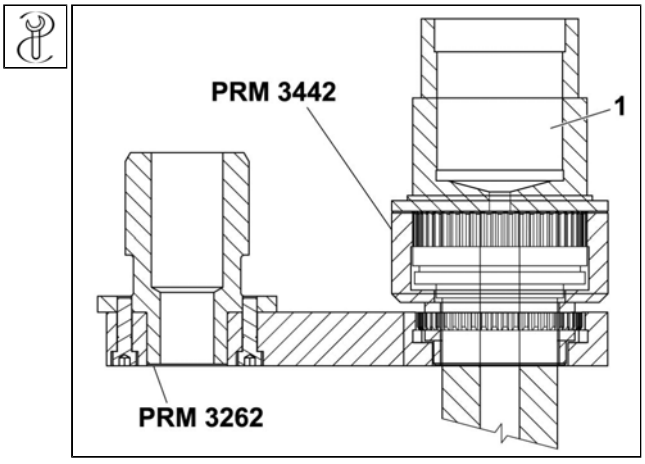


Рис. 4.56 Закрепление приводного вала в приспособление-2

8. Надвинуть три игловые подшипники **2** на залегание качения вала **1** и смазать маслом.
9. Надвинуть на залегание качения большое ведущее колесо **3**.

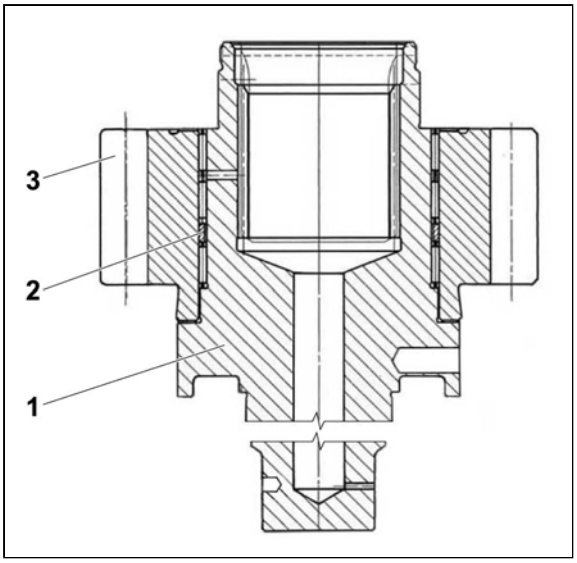


Рис. 4.57 Установка большого ведущего колеса

10. Подогреть внутренее кольцо конического роликоподшипника 30218 **2** на **100° C** и запресовать толкателем внутренних колец подшипников **PRL 0733** на вал **1**.

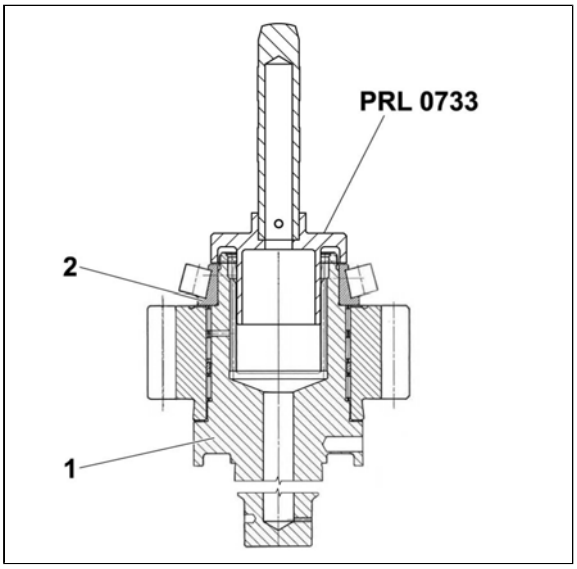


Рис. 4.58 Установка роликоподшипника

11. Ведущий вал перевернуть и вставить внутрним шлицеванием в подставку валов **PRM 3262**.
12. В две отвертствия вала **1** вставить пружины **5** и смазкой приклеить шарики **4**.
13. Поставить вырезы подвижной втулки **3** в правильное положение и втулку вставить на эвольвентное шлицевание вала**1.**
14. С помощью удобного приспособления зажать шарики **4** и втулку арретировать.
15. Проверить передвижение втулки **3** nча соединяющие зубъя большого ведущего колеса **2**.

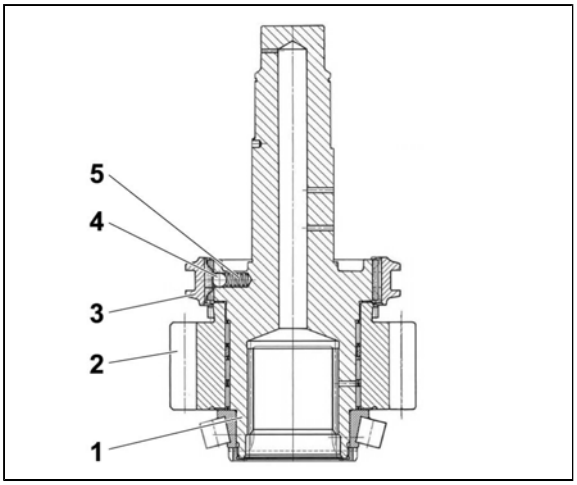


Рис. 4.59 Установка передвижной втулки

16. На вал **1** насунуть 3 подшипники **7** . Подшипники намазать маслом. На соединяющие зацепление ведущего колеса **6** насунуть соединяющие зацепление **8**. Ведущие колесо с соединяющим зацеплением **8** насунуть на подшипники. В отверстие вала **1** надбить штифт **5** и насунуть накладку **2** .
17. Подогреть конический роликоподшипник **3** на **100° C** и запресовать толкателем внутреннего кольца подшипника **PRL 0732.1**. В выточку вала **1** вставить предохранительное кольцо **4**.

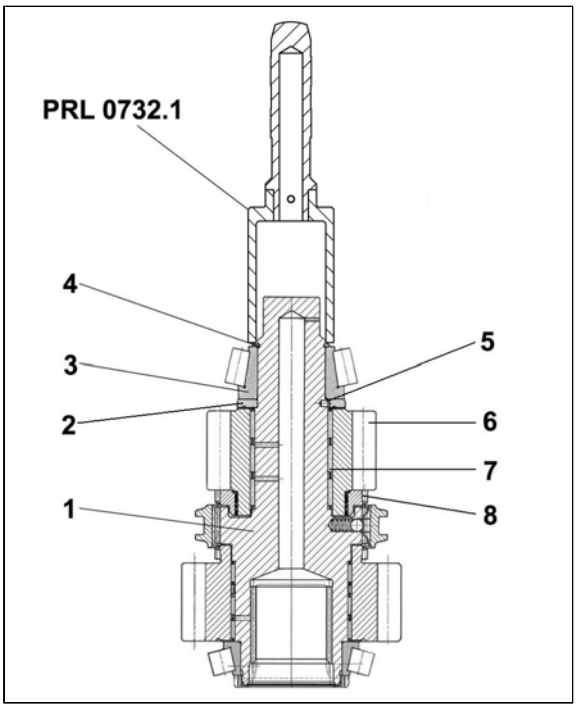


Рис. 4.60 Установка конического роликоподшипника

18. Промежуточное колесо – во время обмена конических роликоподшипников исти по плану, как следует:

    - Распаковать подшипник, избавить консервации очисткой техническим бензином и обсушить.
    - Если приспособление **PRM 3206** не доступное, поставить подшипник внутренним кольцом на шлифованную подставку и закрепить наружное кольцо прокручиванием на роликовых элементах.
    - Притиснить рукой наружное кольцо **2** равномерным нажимом на конические ролики и измерить глубиномером **1** расстояние «**x**» по трём пунктам периметра от торца наружного кольца к подставке. Записать измеренное значение. То же самое осуществить с другим подшипником.

19. В крепление промежуточного колеса **2** запрессовать наружные кольца конических роликоподшипников **1** и **3** с помощью приспособления **PRL 0704**.

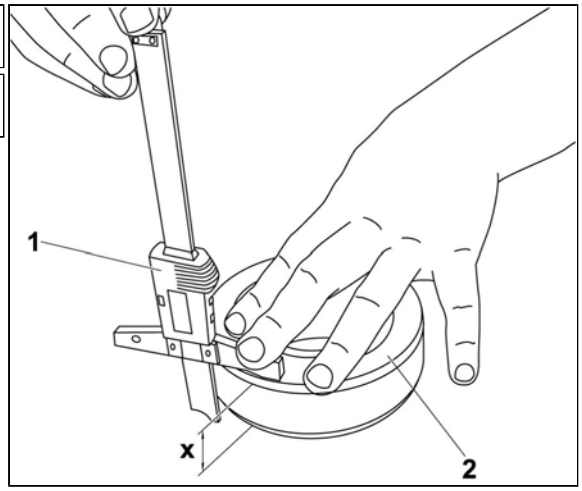


Рис. 4.61 Измерение высоты подшипника - 1

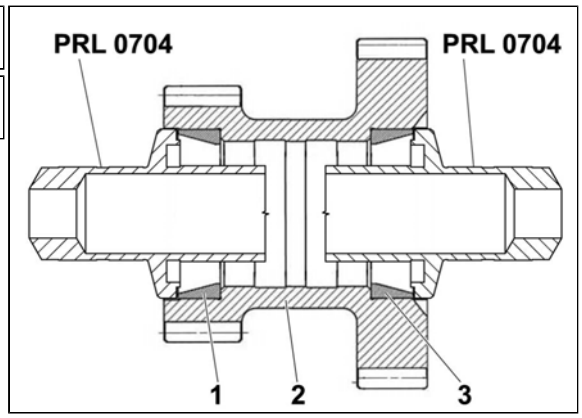


Рис. 4.62 Запрессовка внутрених колец подшипников

20. Если приспособление **PRM 3206** является доступным закрепить его в тиски.
21. Внутреннее кольцо подшипника **2** вставить на оправку **1**.
22. Промежуточное колесо вставить внешним кольцом подшипника **2** на конические ролики внутреннего колца.
23. На торцевую часть внутреннего кольца подшипника вставить распорку **8** и подкладки **3** с толщиной **3 мм**.
24. Внутреннее кольцо подшипника **4** вставить конуческими роликами на внешнее кольцо. Вставить втулку **5** с подкладкой и завинтить гайку **6**.
25. Поворачивать промежуточнбое колецо **9** и однобременно затягивать гайку **6** на момент **20 ÷ 30 Нм.**
26. На пригодную подставку поставить магнетическую стоянку с индикатором **7**. Контактный шуп индикатора вставить на торцевую часть промежуточного колеса **9**.

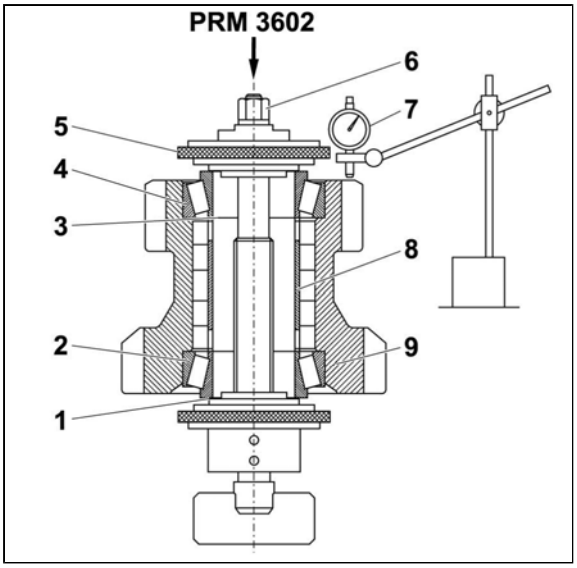


Рис. 4.63 Измерение зазора конических подшипников

27. С помощью пригодной паки. опирающейся о торец нижней части промежуточного колеса **9** , нажать колесо вверх.
28. На индикаторе вычислить акциальный зазор **Y** .
29. Вычислить толщину **X** ограничительных шайб в **мм** по формуле **X = Y - (0,2 ÷ 0,3),** где **0,2 ÷ 0,3 мм** является предписанним зазором.
30. Отвинтить гайку **6** , снять втулку **5** и внутреннее кольцо подшипника **4** .
31. С помощью штангинструмента измерить толщину ограничительных шайб **3** , составить их на толщину **X** , вставить на распорку **8** и центрировать.
32. Внутреннее кольцо подшипника **4** вставить конуческими роликами на внешнее кольцо. Вставить втулку **5** с подкладкой и завинтить гайку **6** .
33. Поворачивать промежуточнбое колецо **9** и однобременно затягивать гайку **6** на момент **20 ÷ 30 Нм.**
34. Повторять измерение по пунктам 27 и 28.
35. Если аксиальный зазор не совпадает с предписанным, повторять установку зазора.
36. Если аксиальный зазор совпадает с предписанным, поворачивать промежуточным колесом а после этого повторять измерение по пунктам 27 и 28. Продолжать работу по пункту 54.

Если приспособление **PRM 3206** является не доступным:

37. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2** вложить в промежуточное колесо **1** из стороны большего головного диаметра.
38. Промежуточное колесо с подшипником поставить на шлифованную подставку **4**. Вложить внутреннее кольцо конического роликоподшипника **3** и осадить прокручиванием конические ролики. Притиснить рукой нажимом равномерным **30 Н** на периметр торца.
39. Измерить расстояние «**Y**». Записать измеренное значение.
40. Измерить расстояние распорной трубы «**Z**». Записать измеренное значение.
41. Вычислить:
    $T = Y - [(X_1 + X_2) + Z]$
    T = вычисленное (измеренное) значение зазора между распорной трубой и торцом внутреннего кольца подшипника
    A = требуемый аксиальный зазор между коническими роликоподшипниками **0,2 ÷ 0,3 мм**
    S = толщина ограничительных шайб
    S = T + A
42. Выбрать ограничительные шайбы и осуществите измерение (проверку) толщины **S** с помощью микрометра (штангенинструмента).
43. Связать шайбы и вместе с промежуточным колесом и распорной трубой подготовить к монтажу.

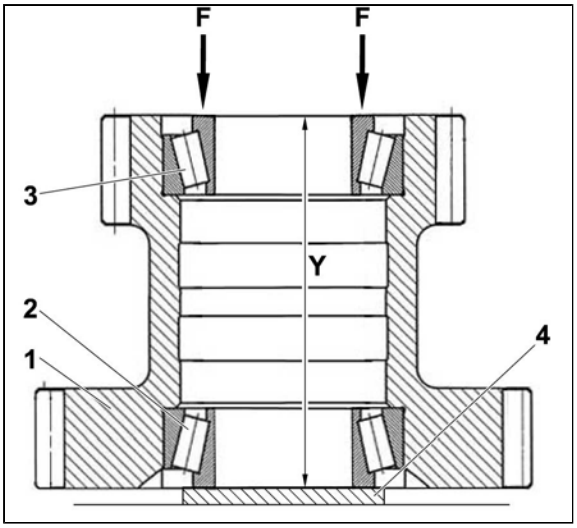


Рис. 4.64 Кулак промежуточного колеса

44. Промежуточное колесо – оставляясь оригинальные конические роликоподшипники, проверку аксиального зазора осуществить, как следует:

    - Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2** вложить в промежуточное колесо **1** из стороны большего головного диаметра. Промежуточное колесо с подшипником поставить на шлифованную подставку **4**. Вложить внутреннее кольцо конического роликоподшипника **3** и осадить прокручиванием конические ролики. Притиснить рукой нажимом равномерным **30 Н** на периметр торца.
    - Измерить глубиномером расстояние «**Y**» по трём пунктам периметра от торца наружного кольца к подставке. Записать измеренное значение.

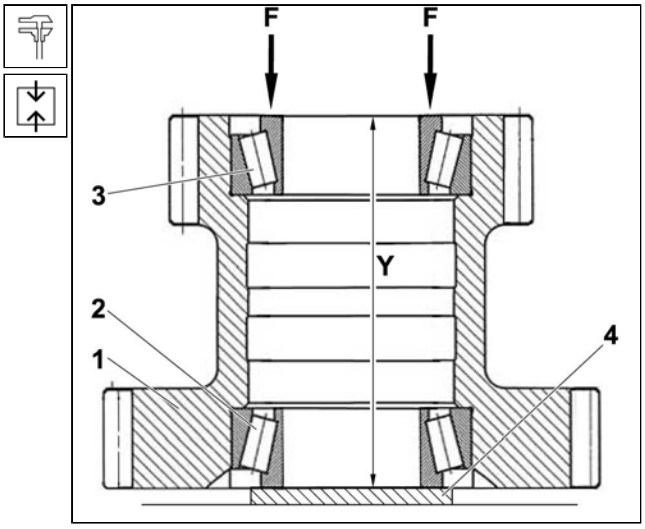


Рис. 4.65 Кулак промежуточного колеса

45. Концевой измеритель положить на торец внутреннего кольца подшипника **1**. Вложить внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2** и осадить прокручиванием конические ролики. Притиснить рукой нажимом равномерным нажимом на периметр торца.
46. Измерить глубиномером расстояние «V_1» по трём пунктам периметра от торца наружного кольца к подставке. Записать измеренное значение.

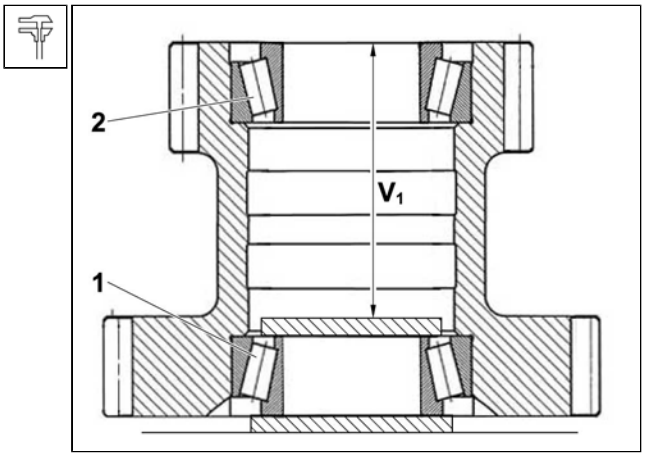


Рис. 4.66 Измерение высоты подшипника - 2

47. Промежуточное колесо **2** обратить меньшим головным диаметром с коническим роликоподшипником **1** на шлифованную подставку **5** и осадить прокручиванием. На торец внутреннего кольца подшипника положить концевой измеритель. Вложить внутреннее кольцо конического роликоподшипника **3** и осадить прокручиванием конические ролики. Притиснить рукой нажимом равномерным нажимом на периметр торца.
48. Измерить глубиномером расстояние **«V_2»** по трём пунктам периметра от торца наружного кольца к подставке **4**. Записать измеренное значение.

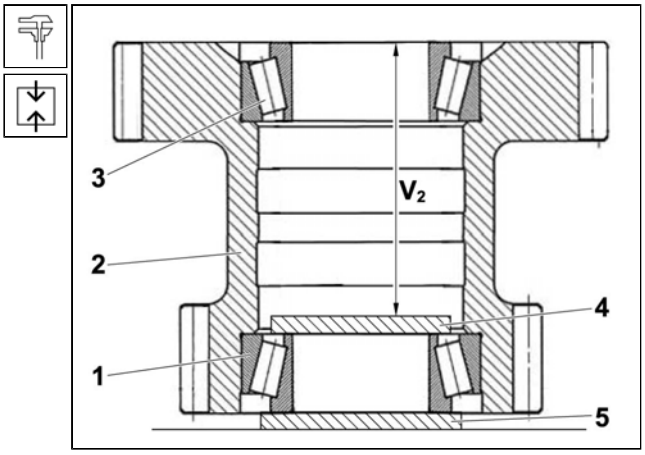


Рис. 4.67 Измерение высоты подшипника - 3

49. Измерить расстояние распорной трубы «**Z**». Записать измеренное значение.
50. Измерить толщины **S** с помощью микрометра (штангенинструмента).
51. Измерить толщину концевого измерителя **4** (Смт. Рис. **4.67**) **„U“** с помощью микрометра (штангенинструмента).
52. Вычислит:
    Высота подшипников: X_1 и X_2
    $X_1 = Y - (V_1 + U)$
    $X_2 = Y - (V_2 + U)$
    $T = Y - [(X_1 + X_2) + Z]$
    Аксиальный зазор конических роликоподшипников – расчётный A_1
    $A_1 = T + S$
53. Если расчётный аксиальный зазор не совпадает с требуемым значением **0,2 ÷ 0,3 мм** добавить или убавить ограничительные шайбы толщиной, которая обеспечит требуемое значение аксиального зазора.

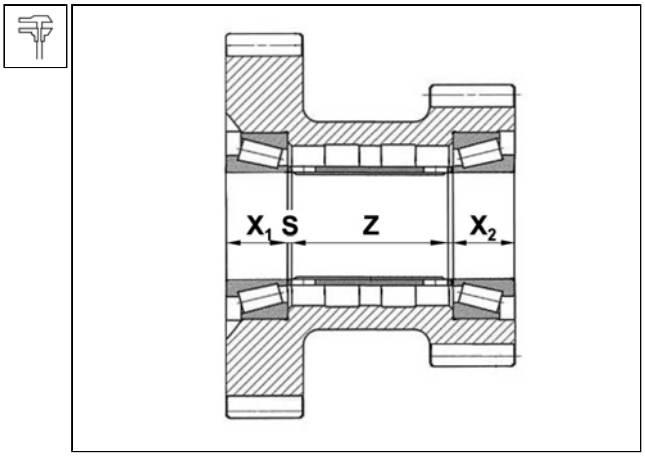


Рис. 4.68 Состав подшипников, распорной трубы и шайб

54. В крышку переднего провода **1** запрессовать валиковое уплотнение **2** приспособлением **PRL 0717**.

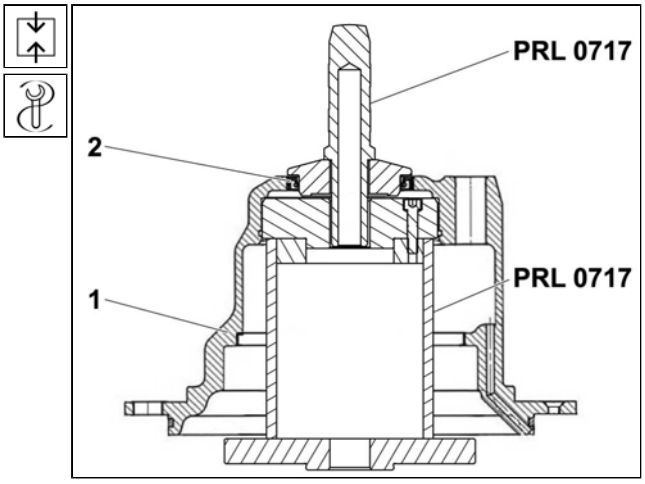


Рис. 4.69 Запрессовка валиковое уплотнения

55. Подшипник **2** подогретый на **100°C** вставить в удобную подставку **4**. Поводок переднего привода **1** запрессовать с помощью приспособления **PRL 0755**. Подшипник обеспечить наружной стопорной шайбой **3**.

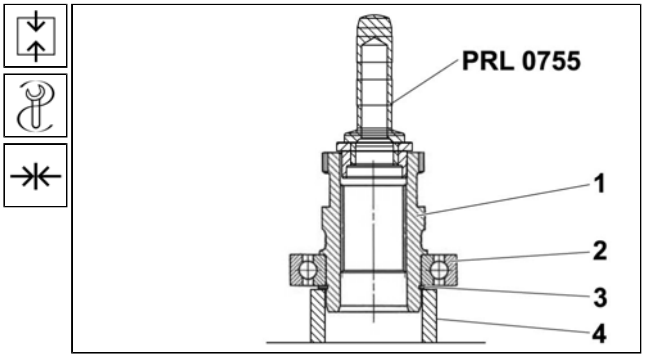


Рис. 4.70 Запрессовка радиального подшипника

56. Поводок переднего привода с радиальным подшипником **1** уставить в подставку **PRM 3270**. Вложить крышку переключения переднего привода **2** и запрессовать с помощчью **PRL 0756**.
57. Внутреннее стопорное кольцо **3** вложит в выточку шкафа **2** и проверить закрепление.

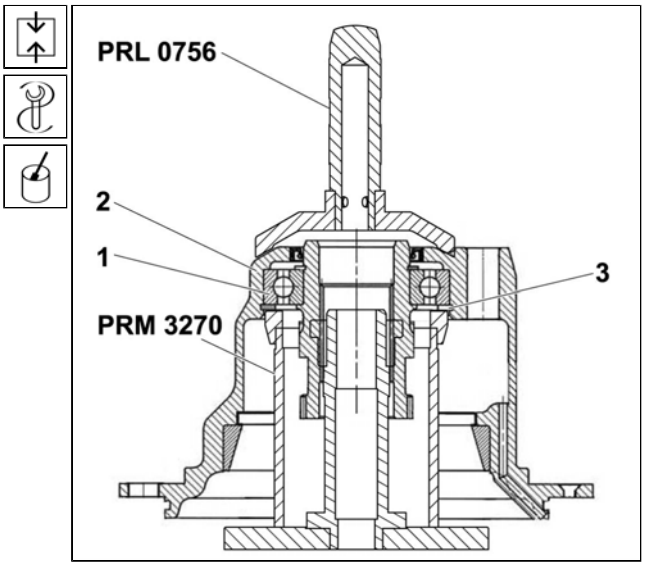


Рис. 4.71 Запрессовка поводка переднего привода в картер

58. В зажимные колодки с нагубниками зажима закрепить за фланец крышку переднего привода **6**.
59. В выточку кулака вилки **1** вставить новое профильное кольцо **2** и смазть маслом.
60. На эвольвентный шлицевый профиль поводка переднего привода **7** надеть вставную втулку **5**.
61. В шлиц вставной втулки **5** вставить сегмент вилки переключения **3**.
62. В отверстие крышки переднего привода **6** вложить кулак вилки **1** и одновременно засунуть его в отверстие вставной втулки **5**.
63. Навинтить гайку **4** на болтовое соединение кулака вилки **1**, затянуть моментом **110 ± 10 Нм** и обеспечить в шлице инструментом с минимальным радиусом **2,5 мм**.
64. Крышку переднего привода **3** положить на подставку (ему нельзя опираться о кулак вилки), запрессовать круглую раму **4** и наружное кольцо подшипника **1** приспособлением **PRL 0759** (перед запрессованием кольцо заморозить). В шлиц **2** крышки переднего привода **3** вставить новое профильное кольцо **2** и смазать маслом.

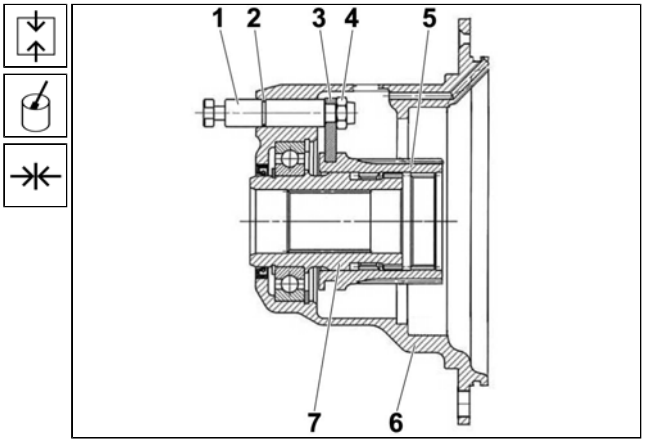


Рис. 4.72 Установка направляющей цапфы с вилкой и соединительной втулкой

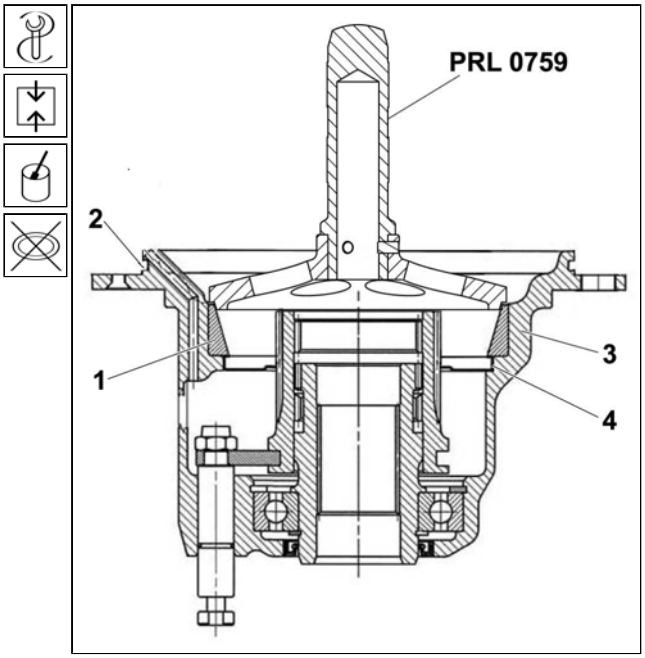


Рис. 4.73 Запрессовка круглой рамы и наружного кольца подшипника

65. В картер **1** вложить всасывающую трубу **2**, надеть профильное кольцо **3**, запрессовать центрирующее кольцо **4** и обеспечить осадкой по двоим местам **α° = 180** инструментом с минимальным радиусом **2,5 мм**.

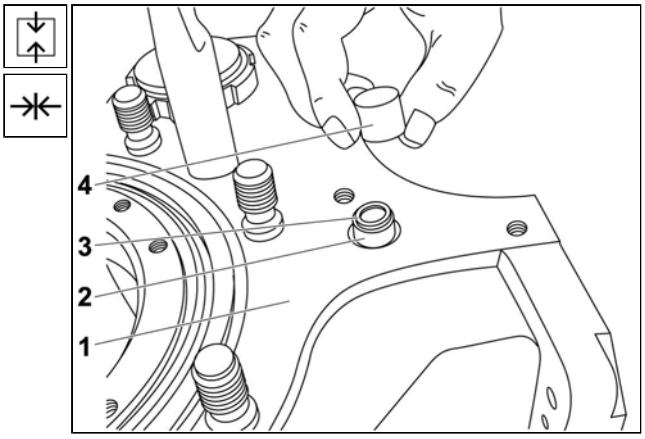


Рис. 4.74 Установка всасывающей трубы

66. В отверстие (монтаж нового картера) в нижней части картера надеть полную всасывающую трубу **2** (5 мм направлением вон), обеспечить наварной листовой закрепкой **3** перегибом через прибыль.
67. Вставить полное сито **4** и навинтить пробку с магнитом и новым уплотняющим кольцом. Затянуть пробку моментом **200 ± 20 Нм**.

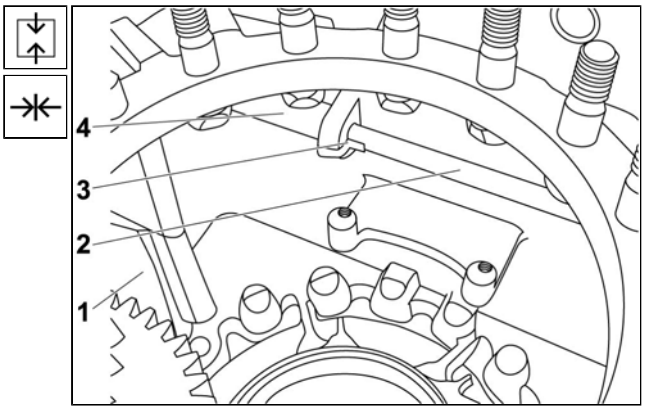


Рис. 4.75 Установка всасывающей трубы - 1

68. Установить (пока новый картер) переднюю нагнетательную трубу **1** и заднюю нагнетательную трубу **2**.
69. Картер раздаточной коробки **3** установить в монтажную тележку **PRM 2531** и привинтить с помощью шпилек.
70. Резьбу маслоуказателя смазать клеем **LOCTITE 270**, навинтить в резьбовое отверстие в картере **3** и затянуть моментом **60 ± 10 Нм**.

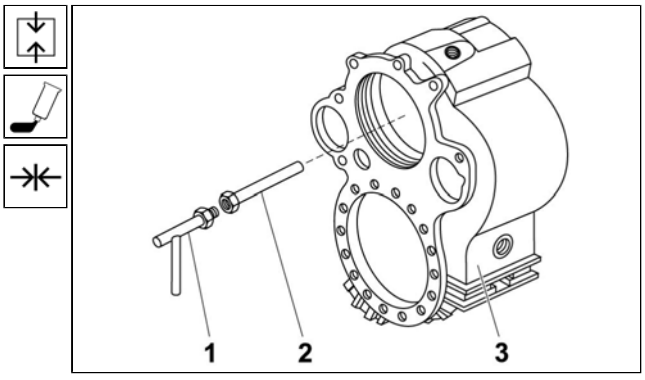


Рис. 4.76 Установка нагнетательной трубы

71. В отвертсвие картера **1** запрессовать внешнее кольцо конического роликоподшипни **2** с помощью приспособления **PRL 1330**.
72. Внешнее кольцо **2** намазать маслом и с помощью удобного приспособления вставить полный ведущий вал в залегание в картере **1**.

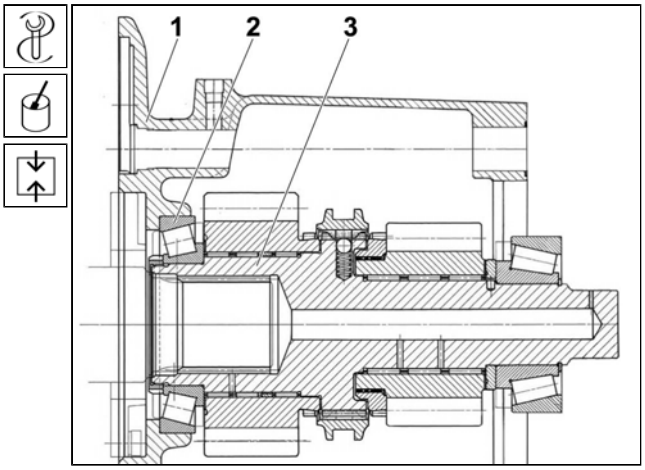


Рис. 4.77 Установка ведущего вала в картер

73. В шток переключения **2** наткнуть валик **4** и шток переключения **2** надвинуть в отвертствие картера **1**.
74. В паз соединяющшй втулки **5** вставить вилку переключения **3,** закрутить и надвинуть шток переключения **2** до упора.
75. С обратной стороны вставить трубу **6** и в отверствие картера **1** вставить втулку **7** с помощью толкателя **PRL 0501**

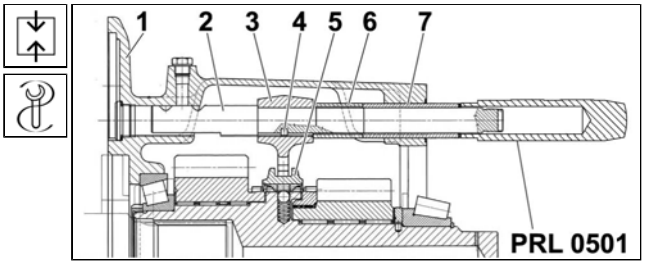


Рис. 4.78 Установка вилки переключения

76. В отвертсвие арратации в картере **3** вставитть шарик **6**, пружину **5** и завинтить запорный винт **4**.
77. На пробку **1** надвинуть профильное кольцо **2** и пробку завинтить моментом **140 ± 14 Нм**.

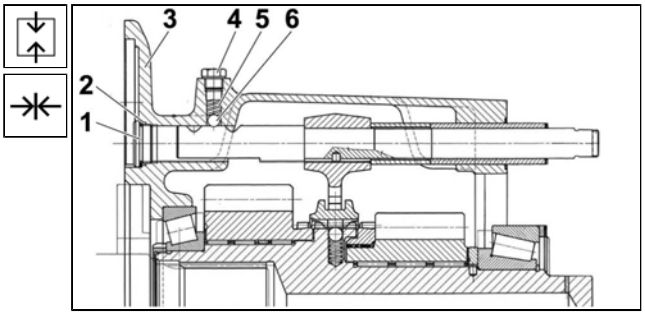


Рис. 4.79 Установка арретации

78. Сборку продолжать по порядку (Смт. Подглава **4.5.4**) и (Смт. Подглава **4.5.2**).

79. Приспособление **PRM 3292** навинтить на кулак промежуточного колеса **3**, в выточку вложить новое профильное уплотнение **2**, навинтить пробку **1** (только с новым кулаком) с новым уплотняющим кольцом. Профильное кольцо **2** смазать маслом.

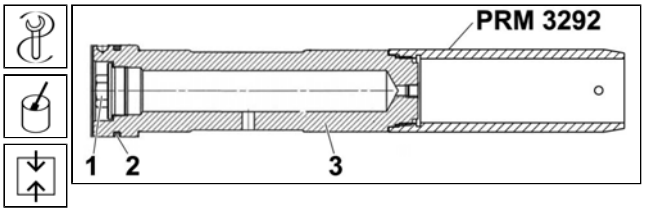
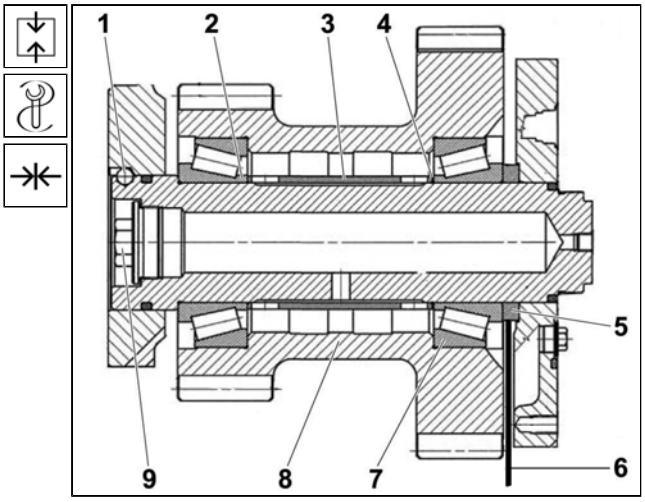


Рис. 4.80 Кулак промежуточного колеса

80. Накладку **5** вложить в выборку картера.
81. Промежуточное колесо **8** с промежуточным коническим роликоподшипником **7** поместить на листовую подставку **6**.
82. С помощью пластической смазки наклеить ограничительные шайбы **4** на торец внутреннего кольца подшипника **7** и центрировать.
83. Распорную трубу **3** вставить на шайбы и центрировать.
84. Вложить внутреннее кольцо подшипника **2** и состав надеть на накладку **5** таким способом, чтобы они стали концентрическими и вытянуть листовую подставку **6**.
85. В отверстие в подшипниках вставить монтажный штифт кулака промежуточного колеса (Смт. Рис. **4.80**) так, чтобы не произошло сорвание ограничительных шайб.
86. Установить кулак с отверстием для шарика **1** на вырез в картере и запрессовать.
87. Добить кулак молотком посредством стволовой.
88. Отвинтить монтажный штифт **PRM 3292**.
89. Затянуть пробку **9** моментом **300 ± 30 Нм**.
90. В картер раздаточной коробки передач **1** вложить полную правую раму **5**, приложить предохранительный лист **4** и навинтить болты M8 **3**. Затянуть моментом **16 ÷ 23 Нм** и обеспечить предохранительным шитом.
91. С помоюьщю приспособления **PRL 0749** запрессовать внешнее кольцо конического роликоподшипника **2** в ответствие картера **1**.



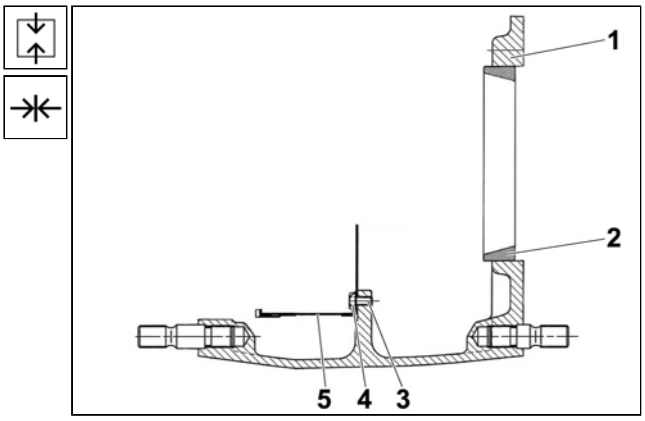


Рис. 4.82 Польная рама - установка

92. Привинтить двумя болтами **2** заднюю крышку **3** к картеру **1** для установки нижнего вала. Картер перевернуть в монтажной тележке.

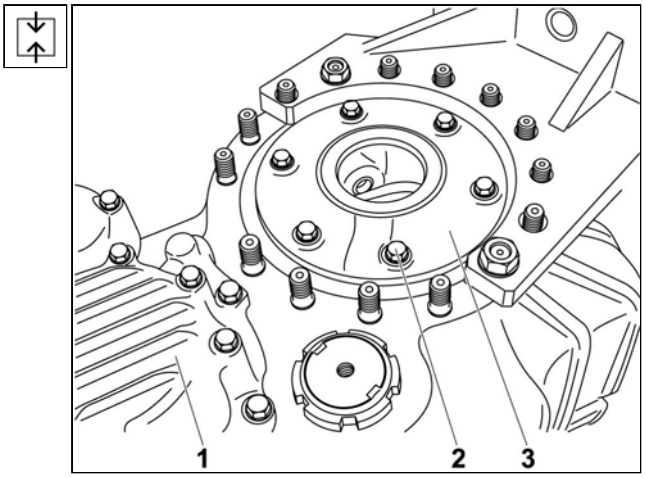


Рис. 4.83 Задняя крышка - установка

93. Посредством удобного приспособления **3** вложить нижний вал **2** в картер **1**.

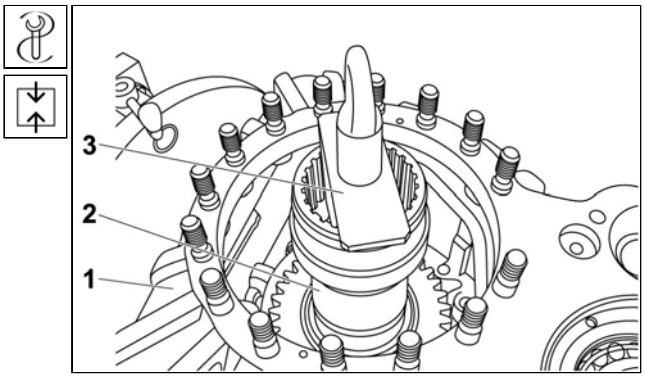


Рис. 4.84 Вложение нижнего вала в закрепление

94. В закрепление полной правой рамы **3** вставить левую раму **2** и обеспечить от выпадения перегибом два раза двумя ножками **1**.

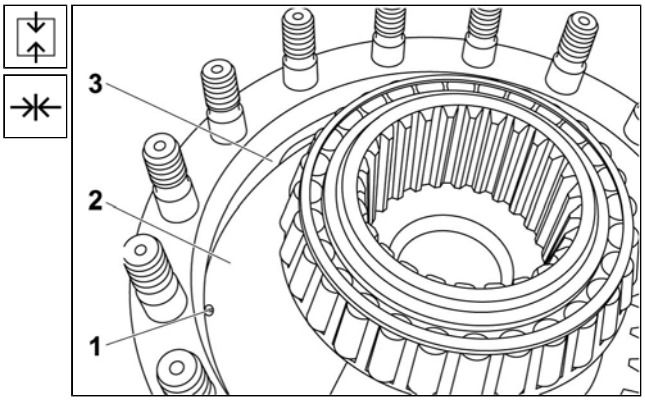


Рис. 4.85 Установка левой рамы

95. Вставить крышку переднего привода **3** эвольвентным шлицевым профилем нижнего поводка в эвольвентный шлицевый профиль нижнего вала и следом в закрепление в картере.
96. Привинтить двумя болтами с потайной головкой **2** к картеру раздаточной коробки передач **1**.
97. Проверить переключение переднего привода посредством засовывания кулака вилки **4**.
98. Повернуть и закрепить картер в зажимном приспособлении.

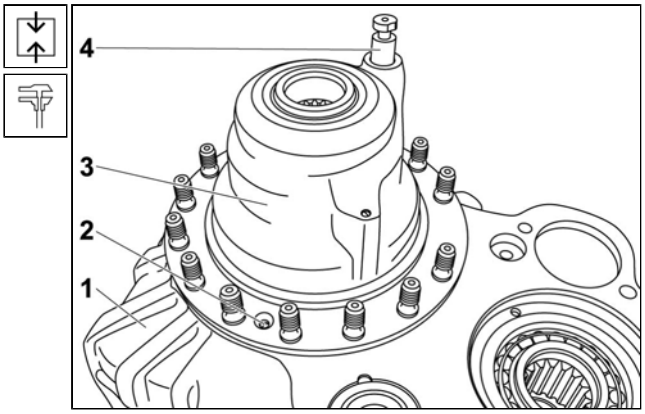


Рис. 4.86 Установка крышки переднего привода

99. В установку закрепления кулака промежуточного колеса вставить профильное кольцо и навинтить гайку (смотри стрелку) приспособлением **URN 1333**.
100. Затянуть гайку моментом **400 ± 40 Нм** и обеспечить по двоим шлицам инструментом с радиусом **2,5 мм**.

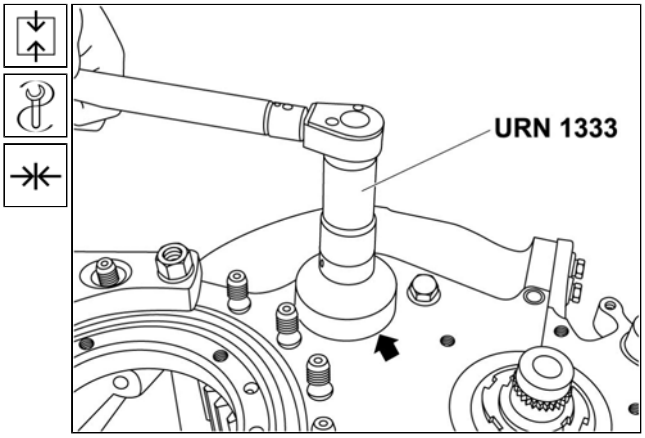


Рис. 4.87 Завёртка гайки

101. В соединительную трубу **3** вставить 2 полые болты **2** и **4** с уплотнением, навинтить в заднее колесо **5** и кулак **1** промежуточного колеса.
102. Полые болты **2** а **4** затянуть моментом **40 ± 4 Нм**.

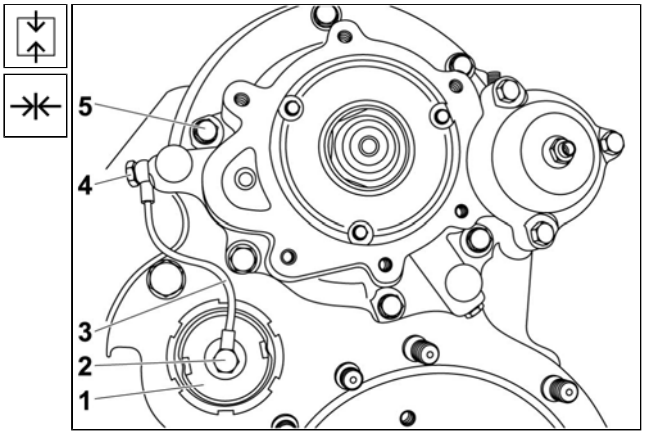


Рис. 4.88 Установка соединительной трубы

103. Снять заднюю крышку (смотри стрелку) из крепления в картере.

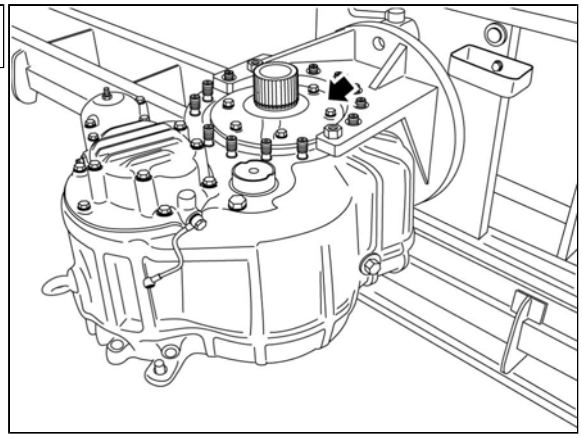


Рис. 4.89 Снятие задней крышки- 1

104. Вложить наружное кольцо на внутреннее кольцо подшипника **2** и установить его.
105. Привинтить приспособление **PRM 2906.1** на картер **1**.
106. При постоянном буксованию вала **3** установить нулевой зазор.
107. Универсальным установочным измерителем с индикатором **MMU 1740.1** измерить расстояние с торца наружного кольца до опорной поверхности картера **1**. Записать значение.

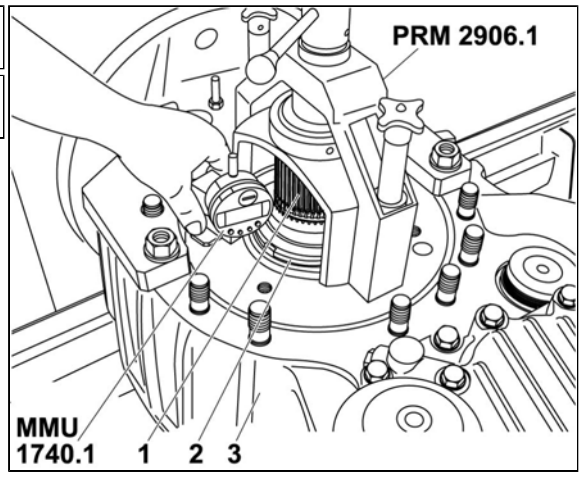


Рис. 4.90 Установка-измерение расстояния

108. Измерить универсальным установочным измерителем с индикатором **MMU 1740.1** расстояние до торца наружного кольца подшипника от опорной поверхности задней крышки **1**. Записать измеренное значение.
109. Расчёт аксиального зазора:
Требуемый аксиальный зазор **x = 0,3 ÷ 0,4 мм**
Измеренное значение с торца наружного кольца подшипника до опорной поверхности картера = **y**
Измеренное значение с опорной поверхности задней крышки до торца опорной поверхности для наружного кольца подшипника **= z**
Расчётная величина **= s**
Толщина шайб **= t**
s = z – y
t = s – x

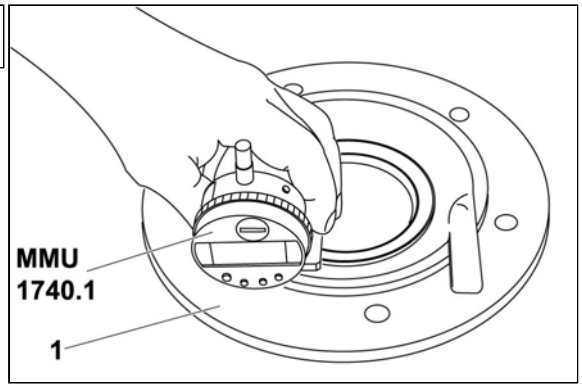


Рис. 4.91 Измерение расстояния в задней крышке

110. С помощью микрометра (штангенинструмента) проверить толщину избранных шайб.
111. Задную крышку вставить в подставку **PRM 2295** и приспособлением **PRM 3264.1** запрессовать уплотрнение **2** вала в задную крышку **1**.
112. На контактную поверхность нанести гусеницу уплоняющей замаки **RHODORSEAL 55621, Ø 3 mm**.

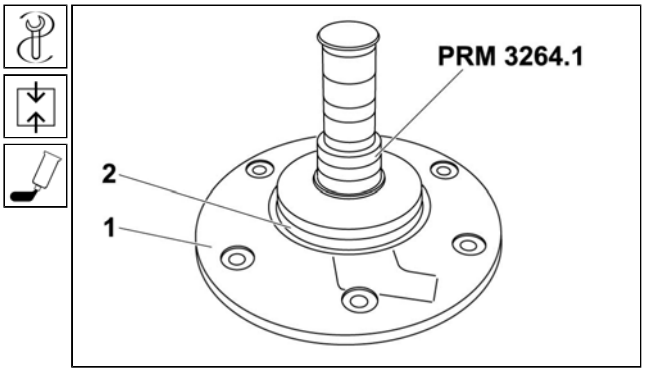


Рис. 4.92 Запрессовка уплотнения вала

113. Вставить ограничительные шайбы (смотри стрелку) на опорную поверхность для наружного кольца подшипника. Вверх положить ограничительную шайбу с наибольшей толщиной.

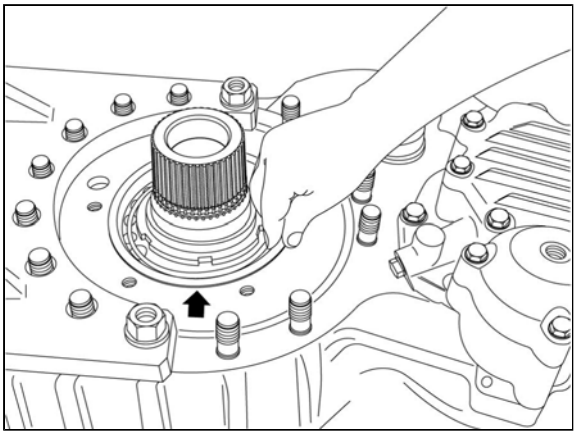


Рис. 4.93 Вставка ограничительных шайб

114. Заднюю крышку **2** надеть на крепление нижнего вала**1** и картера **4**.
115. Привинтить болты **3** моментом от **56** до **80 Нм**.
116. Надеть втулку на эвольвентный шлицевой профиль нижнего вала **1** привинтить двумя болтами.

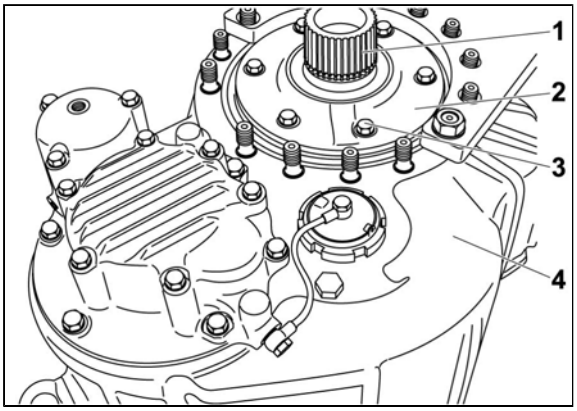


Рис. 4.94 Установка задней крышки - 2

117. Поворачивать валом **1**, закрепить конические ролики и чутко добить молотком сверх торца вала.

118. Закрепить магнитную подставку **4** с индикатором часового типа **3** на опорную поверхность картера раздаточной коробки передач **5** таким образом, чтобы контакт индикатора соприкасался к торцу нижнего вала **1**.

119. С помощью удобного инструмента, за паз вытянуть нижний вал **1** в направлении вверх и отсчитать измеренное значение индикатора часового типа **3**. Эту операция сделать ещё два раза.

120. Если расчётное значение аксиального зазора совпадает с требуемым значением, навинтить рукой пробку в заправочное отверстие.

121. Если измеренное значение аксиального зазора не совпадает с требуемым значением, надо снять заднюю крышку и добавить или убавить толщину ограничительных шайб.

122. Выделить раздаточную коробку передач из монтажной тележки **PRM 2531**.

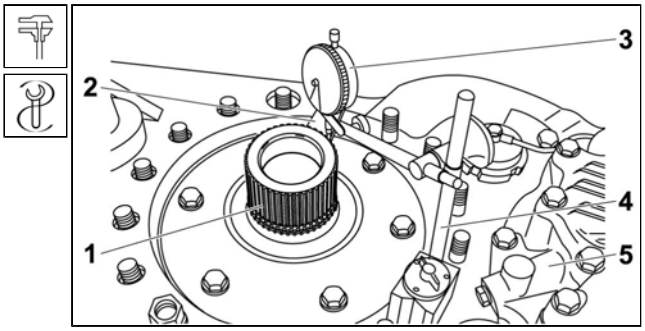
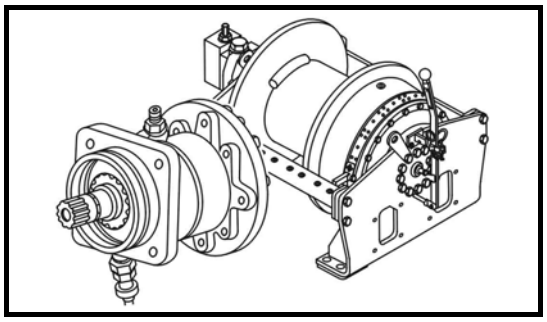


Рис. 4.95 Проверка аксиального зазора нижнего вала



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 5 – ОТБОР МОЩНОСТИ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**

5 ОТБОР МОЩНОСТИ

5.1 Описание и основные технические данные

В автомобиле TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** используется отбор мощности, который обеспечивает привод насоса для подачи напорной жидкости в систему опрокидывания кузова.

Полный отбор мощности состоит из насоса **1**, привинченного болтами к отбору мощности **2**, который болтовым соединением с помощью шпилек прикреплен к корпусу масляного насоса системы смазки **3**, которые завинчены в коробке передач **4**.

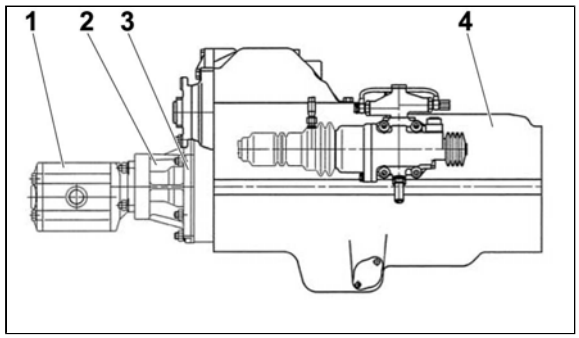


Рис. 5.1 Размещение отбора мощности

Крутящий момент для отбор мощности передается выдвинутыми эвольвентными шлицевыми соединениями с промежуточного вала коробки передач.
Отбор мощности состоит из масляного насоса **2**, коробки отбора мощности **3**, в которую подводится по трубке сжатый воздух через патрубок на поршень **10** в рабочий цилиндр в коробке и перемещает поршень **10** с обоймой включения **8**, которая установлена во внутренней посадке, опирается об опорную переднюю поверхность поршня и зафиксирована запрессованным кольцом **7**. Она установлена в эвольвентном шлицевом соединении комплекта вала **5**. Произойдет соединение с эвольвентным шлицевым соединением промежуточного вала коробки передач. Отключение произойдет после утечки сжатого воздуха (отключение рычага) пружиной **6**, которая опирается о крышку масляного насоса, привинченного болтами к коробке отбора мощности, и запрессованное кольцо. Вал расположен на шариковом подшипнике **4** и уплотнен прокладкой вала **1**. Поршень уплотнен двумя фасонными кольцами **9** и **11**.

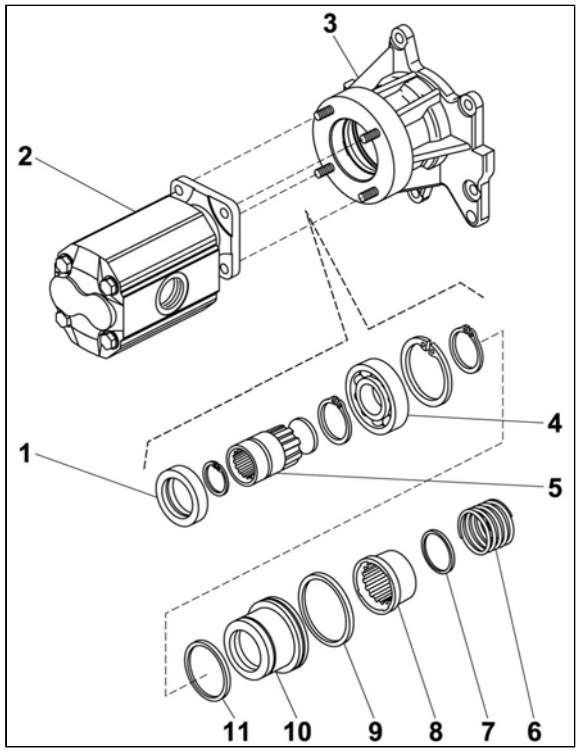


Рис. 5.2 Отбор мощности

Управление отбором мощности **T163-360SK8** – непрямое, электропневматическое.

Для включения отбора мощности, при рычаге переключения передач в нейтральном положении, на преселекторе необходимо включить 'нормальное' Н постоянное зацепление. Нажав на педаль сцепления и подняв рычаг **I** вверх, привести в рабочее положение привод насоса опрокидывания. В результате этого откроется электропневматический клапан, пропускающий сжатый воздух, необходимый для включения привода. В результате отпускания педали произойдет включение привода. Приподняв рукоятку рычага **II** и переместив ее по направлению вперед, откроется протекание гидравлического масла в распределителе в телескопический подъемник.

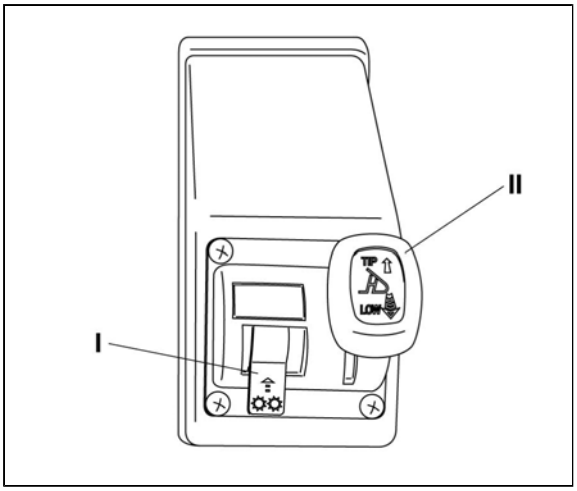


Рис. 5.3 Управление отбором мощности (T163-360SK8)

Рычаг управления расположен в держателе с левой стороны рядом с сиденьем водителя.

Управление отбором мощности **T163-360SK4** – непрямое, электропневматическое.

Для включения отбора мощности, при рычаге переключения передач в нейтральном положении, на преселекторе необходимо включить 'нормальное' Н постоянное зацепление. Освободить рычаг из арретированого положения в положение 'STOP' и нажать на педаль сцепления . В результате этого откроется электропневматический клапан, пропускающий сжатый воздух, необходимый для включения привода. Перемещением рычага назад откроется (с помощью гибкого провода) протекание гидравлического масла в телескопический подъемник.

Рычаг управления **1** расположен в держателе **2** с левой стороны рядом с сиденьем водителя.

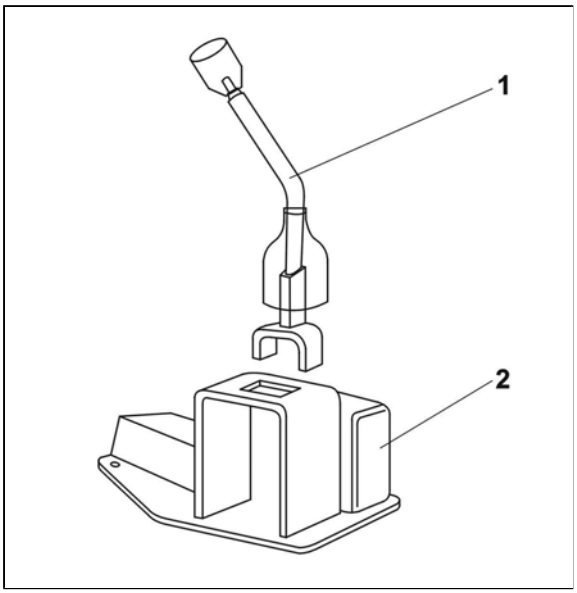
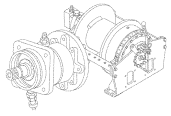


Рис. 5.4 Управление отбором мощности (T163-360SK4)

Основные технические данные вспомогательного привода автомобиля TATRA **T 163 – 370SKT 40.300.6x6.2R/371** приводятся в таблице.

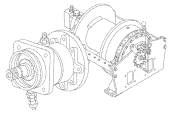
Таб. 5.1 Данные отбора мощности

Характеристика	Значение
Обозначение насоса	QLS 100R.033.42



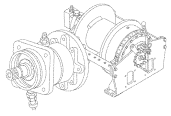
5.2 Причины неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение	Где приводится:
Нельзя включить или выключить обойму вспом. привода	Треснувшая пружина, заклинившийся поршень, поврежденное уплотнительное кольцо	Замена указанных деталей	(Смт. Подглава **5.5.2**)
Из коробки отбора мощности происходит утечка воздуха	Повреждена болтовая резьба подачи воздуха	Замена коробки отбора мощности	
Из коробки отбора мощности происходит утечка масла	Поврежденные уплотняющие поверхности, резьбовое соединение подачи масла в коробку отбора мощности	Ремонт поверхностей соприкосновения, повторное уплотнение, замена коробки отбора мощности	
Треснула коробка отбора мощности	Механическое повреждение	Замена коробки отбора мощности	
Выскакивает соединительная обойма	Поврежденное зацепление соединительной обоймы	Замена обоймы	



5.3 Переченъ специалъных нструментов

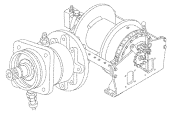
Специальные инструменты и приспособления не назначены.



5.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 5.2 Перечень моментов затяжки болтовых соединений отбора мощности

Характеристика	Единицы	Значение
Гайка масляного насоса	Нм	32 ÷ 46
Патрубок сжатого воздуха		30 ± 3
Корпус насоса		56 ÷ 80



5.5 Рабочие процессы

5.5.1 Снятие и установка насоса отбора мощности

а) Причины снятия и установки

1. Ремонт насоса коробки передач или отбора мощности.
2. Насос не обладает достаточной мощностью, манометр даже при повышенном числе оборотов не показывает давление более **0,1 МПа**.
3. Повышенный шум работы насоса.
4. Из корпуса насоса происходит утечка масла.
5. Повреждены функциональные поверхности корпуса масляного насоса.

б) Технические условия

1. Фасонные кольца, пружинные шайбы, болты и гайки с поврежденной резьбой и с вмятинами на поверхностях для ключа заменить новыми.
2. С поверхностей соприкосновения корпуса устранить остатки уплотняющей замазки и обезжирить их.
3. Перед монтажом нанести на одну поверхность соприкосновения слой уплотняющей замазки. В месте отверстий слой наносить на поверхность между отверстиями для болтов и внутренним отверстием.
4. Из соединений не должно просачиваться масло.

в) Порядок снятия

1. Поднять кузов и зафиксировать его подпоркой.
2. Из бака гидравлической системы поднимания кузова слить масло в соответствии с установленным порядком (Смт. Часть **14**).
3. Отвинтить четыре болта соединения фланцев карданного вала и ведущего вала коробки передач в соответствии с установленным порядком (Смт. Часть **2**), отодвинуть фланец по направлению к муфте и отклонить вал так, чтобы он не мешал.
4. Отсоединить всасывающий шланг **2** и нагнетательный трубопровод – всю линию **4** от насоса **3**.
5. Вытекающее масло собрать в предварительно приготовленную емкость.

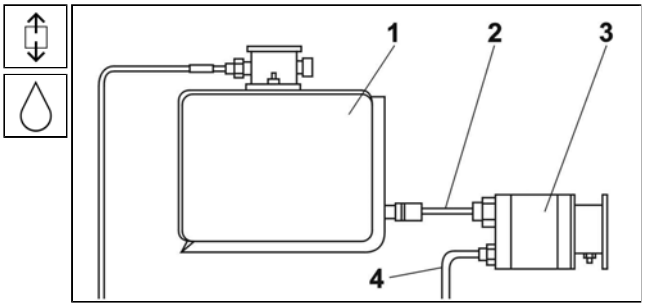


Рис. 5.5 Подсоединение насоса

6. Отвинтить 4 гайки, прикрепляющие насос **1** к отбору мощности **2**, выдвинуть насос из поводка вспомогательного привода и снять его с автомобиля.
7. Отвинтить болтовое соединение (патрубки) с насоса.

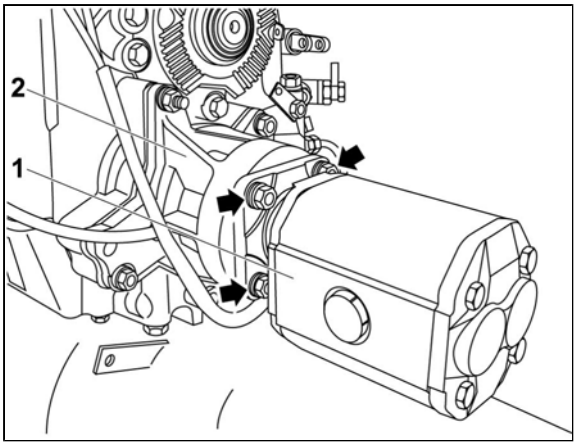


Рис. 5.6 Масляный насос вспомогательного привода - снятие

г) Порядок установки

1. Очистить резьбу болтовых соединений и корпуса насоса, смазать маслом и привинтить болтовое соединение с уплотнительными кольцами.
2. Надлежащим образом очистить поверхности соприкосновения вспомогательного привода **2** и насоса **1**.
3. Установить по эвольвентному шлицевому соединению вал насоса во внутреннее зубчатое зацепление поводка вспомогательного привода и с помощью гаек с прокладками ипружинными шайбами привинтить к коробке отбора мощности **3** моментом затяжки от **32** до **46 Нм**.

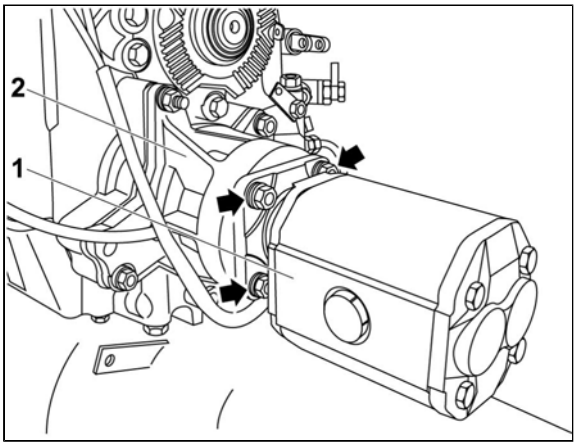


Рис. 5.7 Масляный насос вспомогательного привода - установка

4. Со всасывающего шланга и укомплектованной линии снять пробки, очистить резьбу накидных гаек и привинтить шланг **2** и укомплектованную линию **4** к насосу **3**.
5. Соединить болтами фланцы первичного вала коробки передач и карданного вала. (Смт. Часть **2**).
6. В масляный бак **1** добавить масло.

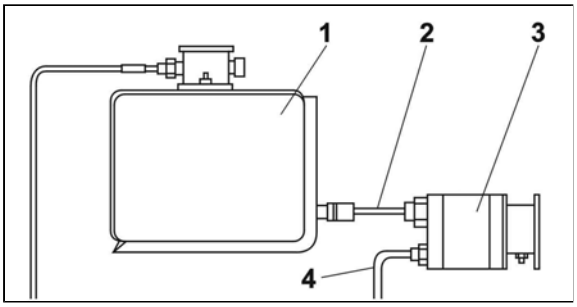
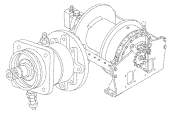


Рис. 5.8 Подсоединение насоса



7. Запустить двигатель, включить поднимание кузова и проверять нарастание давления в гидравлической системе опрокидывания кузова.
8. После нарастания давления приподнять кузов так, чтобы можно было опустить подпорку.
9. Опустить кузов и добавить в бак масло до предписанного значения.
10. Несколько раз поднять и опустить кузов. Проверить шум работы и герметичность системы.

5.5.2 Снятие и установка отбора мощности - разборка и сборка

а) Причины снятия и установки

1. Ремонт насоса системы смазки под давлением коробки передач.
2. Нельзя включить или выключить обойму включения отбора мощности для насоса.
3. Из коробки отбора мощности происходит утечка воздуха.
4. Негерметичность коробки отбора мощности - происходит утечка масла.
5. Треснула коробка отбора мощности.
6. После включения привода насоса и его нагрузки при опрокидывании происходит выскакивание соединительной обоймы.

б) Технические условия

1. Фасонные кольца, пружинные шайбы, болты и гайки с поврежденной резьбой и вмятинами на поверхностях для ключа заменить новыми.
2. Уплотнение вала перед монтажом намочить на 30 минут в предписанном масле и прессовать с помощью приспособленияпод равномерным давлением.
3. Фасонные кольца и функциональные поверхности скольжения смазывать предписанным маслом.
4. С поверхностей соприкосновения корпуса и деталей устранить остатки уплотняющей замазки и обезжирить их.
5. Перед монтажом на одну из поверхностей соприкосновения нанести слой уплотняющей замазки. В месте отверстий слой наносить на поверхность между отверстиями для болтов и внутренним отверстием.
6. Из соединений не должно просачиваться масло.
7. В том случае, если нельзя определить место утечки воздуха в трубке сжатого воздуха и резьбовом соединении в коробке привода, произвести контроль мыльной водой.

в) Порядок снятия

1. Поднять кузов и зафиксировать его подпоркой.
2. Из бака гидравлической системы поднимания кузова слить масло (Смт. Часть **14**).
3. Демонтировать масляный насос **5** с отбора мощности **3** (Смт. Подглава **5.5.1**).
4. Отсоединить линию сжатого воздуха **1**.
5. Снять гайки **4**, снять с автомобиля отбор мощности **3**.

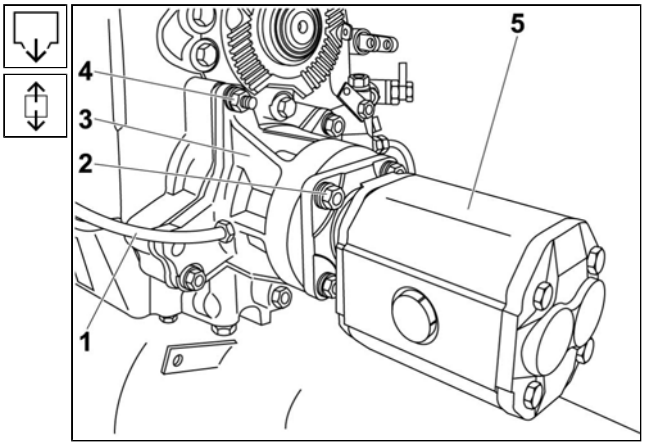


Рис. 5.9 Отбор мощности - снятие

6. Под ручным прессом сжать крышку насоса **3** напротив коробки отбора мощности **1** и ослабить два крепежных болта крышки **8**. Постепенно ослаблять крышку насоса до ослабления давления пружины **6** на соединительной обойме **4**.
7. В случае необходимости снятия поршня **7** демонтировать из коробки отбора **1** патрубок подачи воздуха **2** из направляющего паза.
8. Вынять пружину **6** , с помощью воздуха высунуть поршень **7** с соединительной обоймой **4** из шлицев полного вала.

Примечание:
В случае повреждения соединяющего шлицевания выбить соединяющую втулку **5** из поршня **7**.

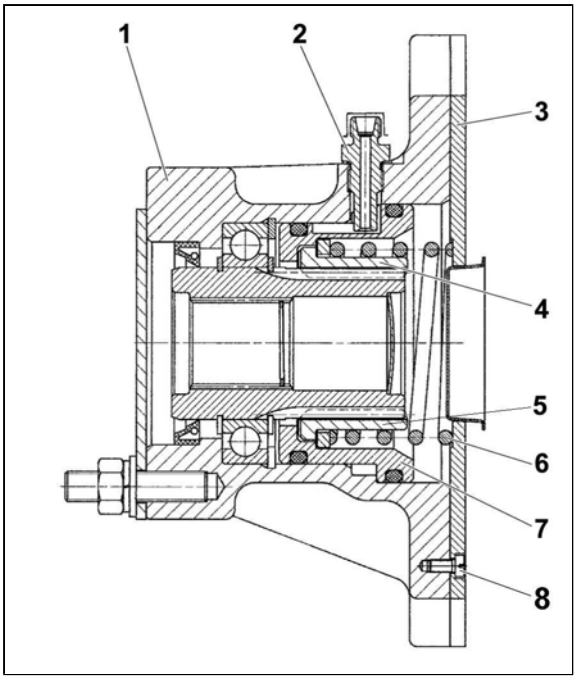


Рис. 5.10 Привод насоса опрокидывания - снятие

г) Порядок установки

1. В коробку отбора мощности **1** вставить поршень **7** с новыми профильными колцами так, что паз поршня **7** находится в оси отверстия с резьбой. Привинтить патрубок подачи воздуха **2** с новым уплотнением так, что имеет в пазу поршня **7** зазор. Момент затяжки **30 ± 3 Нм**.
2. Поверхности соприкосновения крышки **3** и коробки отбора мощности **1** смазать уплотняющей замазкой **LOCTITE 5203** .
3. Вставить пружину **6** и установить крышку насоса **3** на коробке отбора мощности **1**, прижать ее к пружине соединительной обоймы ручным прессом и закрепить двумя болтами **8**. (Для вспомогательной линии могут быть использованы направляющие цапфы, вставленные в отверстия для шпилек).
4. Сжатым воздухом повторно испытать ход поршня **7** с соединительной обоймой **4**.

Примечание:
В случае замены передвижной втулки **5** насунуть её в внутренюю посадку поршня **7**. В ведение в поршню **7** запрессовать с помощью удобного толкателя кружок **9** до посадки поршня **7**.

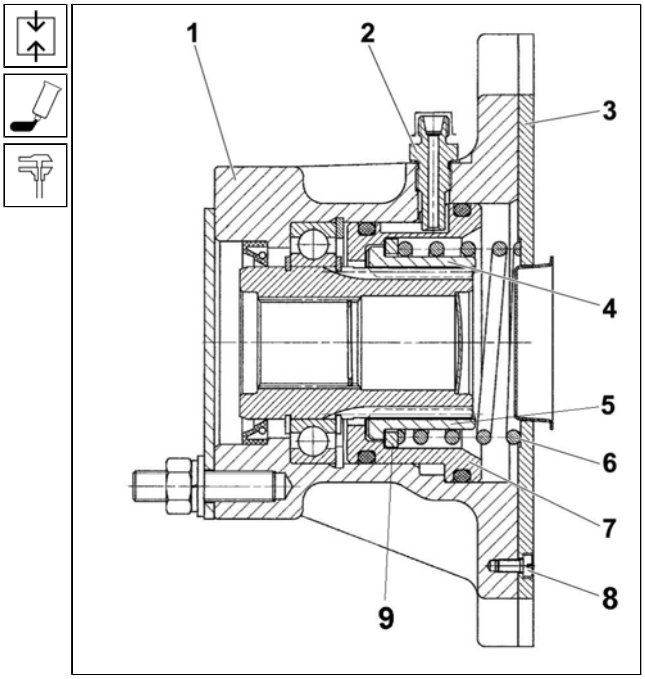


Рис. 5.11 Привод насоса опрокидывания - установка

5. Поверхности соприкосновения отбора мощности **3** с крышкой насоса и корпуса насоса смазать уплотняющей замазкой **LOCTITE 5203**.
6. Между отбор мощности **3** и корпус насоса коробки передач вставить профильные кольца, крышку с приводом установить на центровочный штифт и привинтить к корпусу насоса с помощью гаек **4** моментом затяжки от **56** до **80 Нм**.
7. К отбору мощности подсоединить воздухопровод **1**.
8. С помощью гаек **2** привинтить к отбору мощности **3** масляный насос **5**. Подсоединить насос и присоединить карданный вал (Смт. Подглава **5.5.1**).
9. Проверить герметичность смонтированного блока.

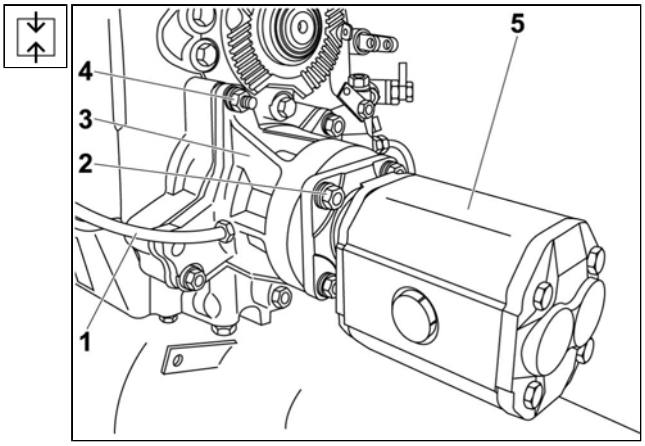
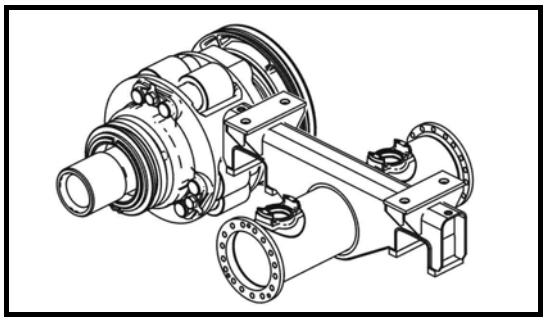


Рис. 5.12 Отбор мощности - установка



TATRA 163

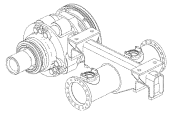
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 6 – НЕСУЩАЯ ТРУБА, СОЕДИНИТЕЛЪНЫЕ ЧАСТИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



6 НЕСУЩАЯ ТРУБА, СОЕДИНИТЕЛЪНЫЕ ЧАСТИ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЫ

6.1 Описание и основные технические данные

В автомобилях TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163-360SK8 33 255 6x6.2R** использованы один межосевой и три межколёсные дифференциалы.

Все они помещены на несущих трубах и соединительной штуке хребтовой надставной рамы. Все дифференциалы имеют торцевые механизмы с блокировкой дифференциала.

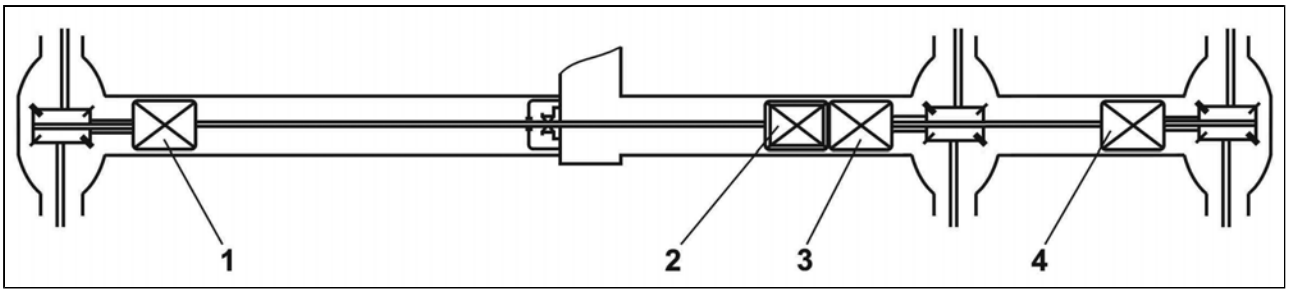
Управление механизмов блокировки дифференциала имеется косвенным, электропневматическим управлением. Одновременно с переключением механизма блокировки межосевого дифференциала включается привод передней оси.

У автомобиля **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** межосевой дифференциал **2** помещен в расшireной гасти несущей трубы хребтовой рамы перед межколесным дифференциалом **3** первой задней оси, который помещен близи главной передачи первой задней оси в задней несущей трубе.

У автомобиля **T163 – 360SK8 33 255 6x6.2** межосевой дифференциал **2** помещен в передней гасти несущей трубы совместно с межколесным дифференциалом **3** первой задней оси.

Межколёсный дифференциал передней оси **1** помещен близи главной передачи передней оси в передней несущей трубе и это помещение является одинаковым для обоих типов автомобиля.

Межколёсный дифференциал второй задней оси **4** помещен в соединительной штуке, близи главной передачи второй задней оси. Дифференциалы смазаны разбрызгиванием масляной набивки.

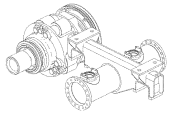


Легенда: ***1*** *- межколёсный дифференциал передней оси,* ***2*** *- межосевой дифференциал,* ***3*** *- межколёсный дифференциал первой задней оси,* ***4*** *- межколёсный дифференциал второй задней оси.*

Рис. 6.1 Схема помещения дифференциалов в хребтовой раме автомашины

Межосевой дифференциал (МОД) автомобиля T163 – 360SK4 (Смт. Рис. **6.2**)

Момент вращения приведен соединяющим валом **1** на поводок **2** в картере дифференциала **17** . Соединение обоих частей сделано посредством эвольвентного шлицевого профиля. Сателлиты (три пары) **6** на втулках установлены на кулаках **5** в картере МОД **17**. Колеса зацепляют друг друга в одной трети зубьев, и они монтированы в пару таким образом, что одно колесо имеется с зубьями близи торца картера и другое колесо из стороны от закрепления кулаков. Этим образом образована требуемая кинематическая связь. Кулаки запрессованы в картере МОД и обеспечены от расцепления разпоркой **21.**



В внутрение эвольвентное шлицевание центрального колеса **20** которое в зацеплении с сателлитами надет промежуточный вал, который переносит момент вращения на дифференциал второй задней оси. В внутрение эвольвентное шлицевание центрального колеса **19** надет промежуточный вал **10** , который переносит момент вращения на картер дифференциала первой задней оси.

Зубчатое сцепление сателлитов имеется торцевым и прямым сцеплением.

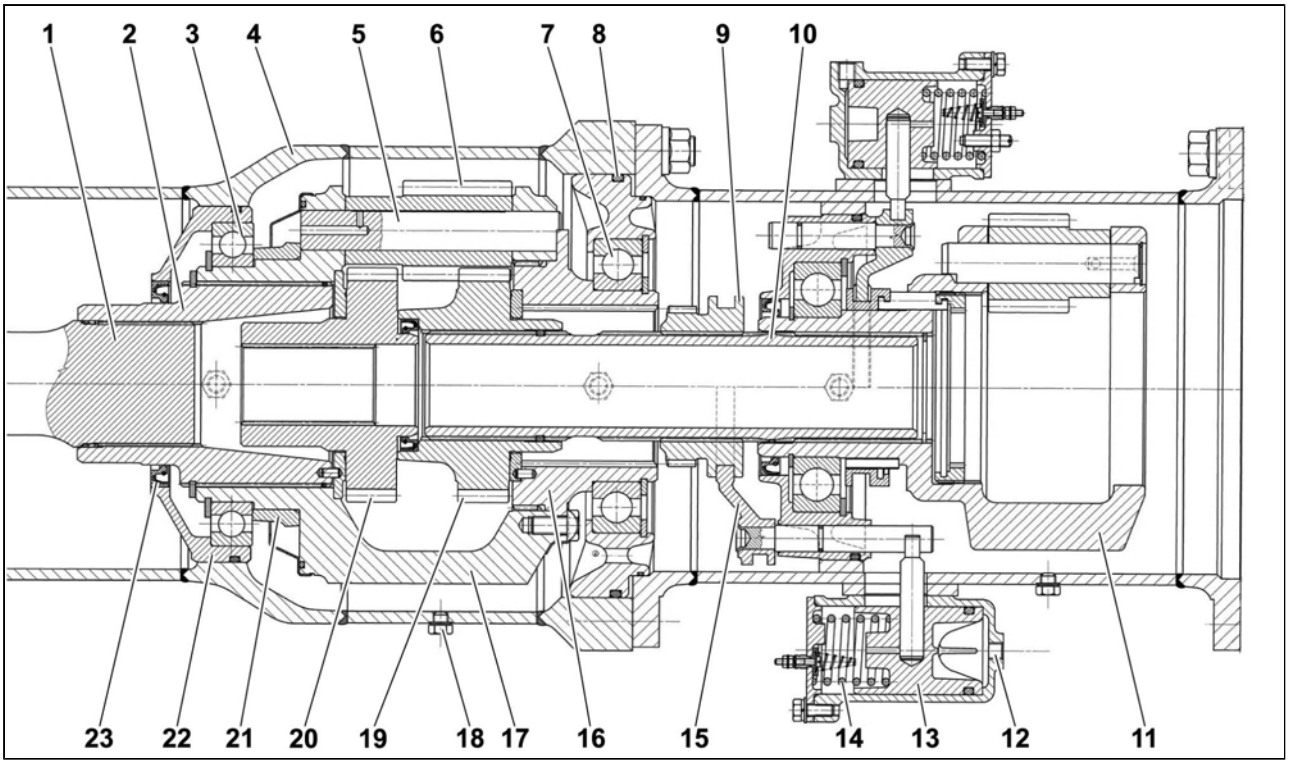
Масляная загрузка раздельная. Масло наливается через заправочное отверстие и спускается через болтовое отверстие в нижней части трубы **4**, которое закрыто пробкой **18** .

Межосевой дифференциал установлен в двух шарикоподшипниках **3**, **7**, которые запрессованы во втулки **22**, **8**. Втулки натолкнуты в посадкув трубе. Дифференциал уплотнен от утечки маслапрофильными кольцами во втулках и уплотнением для валов **23** на посадке с трением качения поводка, помещенным в втулке **22**. Закрепление от аксиального сдвига сделано посредством двух регулировочных болтов со шлицем и гаек в отверстиях втулок подшипников.

Переключение блокировки включается нажатием кнопки на панели управления в кабине водителя. Тем способом происходит впуск напорного воздуха через горло в болтовом отверстии цилиндра управления **12** в рабочий объём внутри. Давлением воздуха поршень **13** передвигается вместе с кулаком переключения, который запрессован в поршне и установкой надет в вилку включения **15**. Вилка установлена на направляющей цапфе и ведена отверстием втулки подшипника осевого дифференциала. Сегмент вилки веден в шлице втулки включения **9**, установленной на эвольвентном шлицевом профиле вала **10**. В течение включения произойдёт ввод эвольвентного шлицевого профиля втулки включения **9** в эвольвентное внутреннее зубчатое сцепление картера **16**. Тем способом входит в работу механизм блокировки межосевого дифференциала.

Зажигание контрольного света на панели приборного щитка предупредит водителя на включение механизма блокировки межосевого дифференциала.

Переключая выключатель в основную позицию, на панели управления происходит выключение – выпуск напорного воздуха из цилиндра переключения в атмосферу и пружина возвратного действия вернёт поршень с кулаком переключения в основную позицию. Одновременно происходит выключение механизма блокировки дифференциала. То же самое случится в случае нарушения подачи напорного воздуха во время включения механизма блокировки.



Легенда: ***1*** *- вал;* ***2*** *- поводок;* ***3,7*** *- шаиковые подшипники;* ***4*** *- несущая труба;* ***5*** *- кулаки сателлитов;* ***6*** *- сателлит;* ***8,22*** *- втулка подшипника;* ***9*** *- соединяющая втулка;* ***10*** *- вал;* ***11*** *- осевой дифференциал;* ***12*** *- цилиндр блокировки МОД;* ***13*** *- поршень;* ***14*** *- пружина;* ***15*** *- вилка блокировки;* ***16*** *- часть картера МОД;* ***17*** *- картер МОД;* ***18*** *- пробка;* ***19,20*** *-внутренние корончатые колеса;* ***21*** *- распорка;* ***23*** *- уплотнение вала*

Рис. 6.2 Межосевой дифференциал SK4

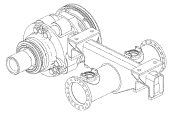
Межосевой дифференциал (МОД) автомобиля T163 – 360SK4 (Смт. Рис. **6.3**)

Момент вращения приведен промежуточным валом **1** на поводок **2** картера дифференциала **3**. Соединение обоих частей сделано посредством эвольвентного шлицевого профиля. Сателлиты (три пары) **5** на втулках установлены на кулаках **4** в картере МОД **3**. Колеса зацепляют друг друга в одной трети зубьев, и они монтированы в пару таким образом, что одно колесо имеется с зубьями близи торца картера и другое колесо из стороны от закрепления кулаков. Этим образом образована требуемая кинематическая связь. Кулаки запрессованы в картере МЗД и обеспечены от расцепления пластинками в шлицах и болтами с контргайками (с носом).

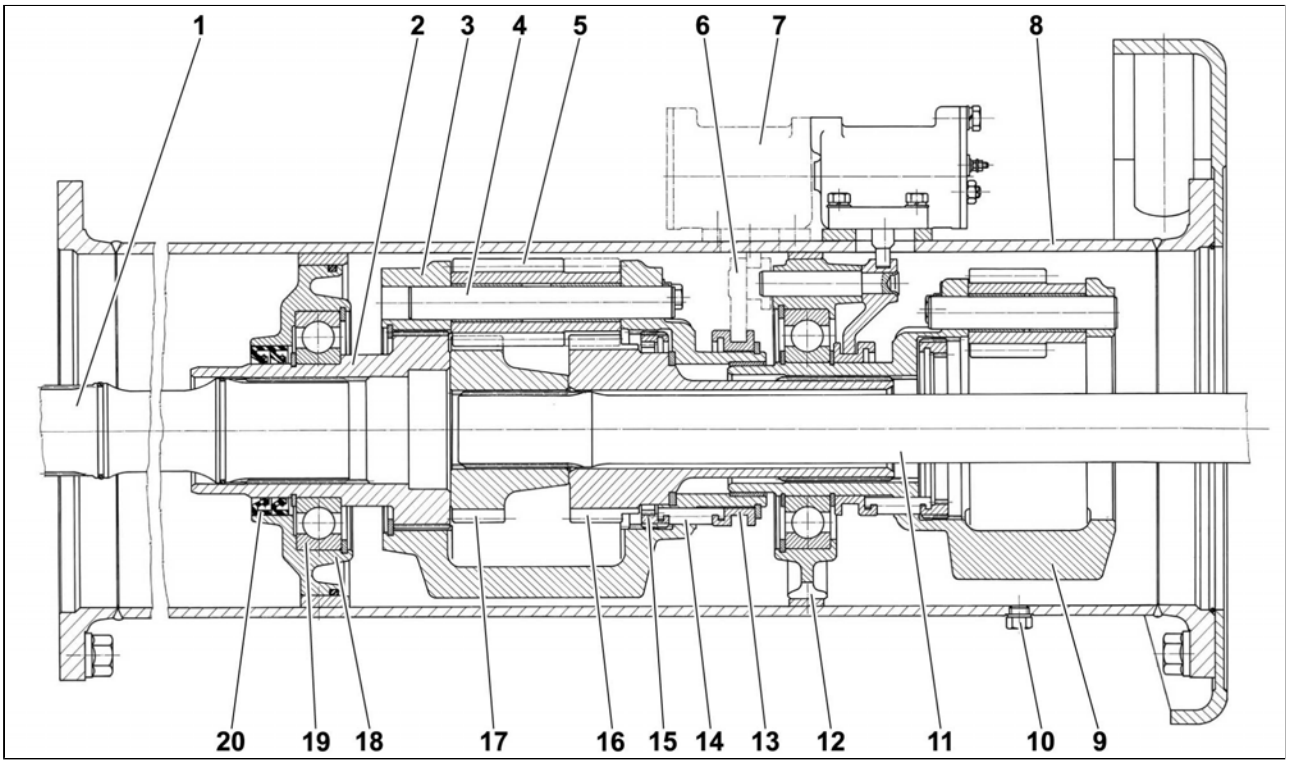
В внутрение эвольвентное шлицевание центрального колеса **17**, зацепленного с сателлитами надет промежуточный вал **11**, который переносит момент вращения на дифференциал второй задней оси. Центральное колесо **16**, зацепленного эвольвентным шлицеванием в картер **9** дифференциала первой задней оси.

Зубчатое сцепление сателлитов имеется торцевым и прямым сцеплением.

Масляная набивка совпадает с раздаточной коробкой первой задней оси и межколесного дифференциала. Масло протекает из стороны межколесного дифференциала отверстием в нижней части установки втулки подшипника **12**. Масло спускают через болтовое отверстие в нижней части трубы **8**, которое закрыто спускной пробкой **10**.



Межосевой дифференциал установлен совместно с межколесным дифференциалом первой задней оси в шарикоподшипнике **19**, который запрессован во втулку **18** и в шарикоподшипнике, который запрессован во втулку **12** . Втулка натолкнута в наварённое круговое кольцо в трубе. Дифференциал уплотнен от утечки масла профильным кольцом во втулке и двумья уплотнениями для валов **20** на посадке с трением качения в картере. Закрепление от аксиального сдвига сделано посредством двух регулировочных болтов со шлицем и гаек в отверстии втулки подшипника.



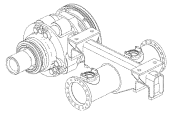
Легенда:

***1** - вал; **2** - поводок; **3** - картер МОД; **4** - кзлаки сателитов; **5** - сателлиты; **6** - вилка включения; **7** - цилиндр управления; **8** - сателлит; **9** - осевой дифференциал; **10** - пробка; **11** - вал; **12, 18** - втулка подшипника; **13** - втулка переключения; **14** - передвижный кулак; **15** - соединяющая втулка; **16, 17** - корончатые колеса; **19** - шарикоподшипник; **19** - уплотнене для валов*

Рис. 6.3 Межосевой дифференциал SK8

Переключение блокировки включается нажатием кнопки II на панели управления в кабине водителя. Тем способом происходит впуск напорного воздуха через горло в болтовом отверстии цилиндра управления **7** в рабочий объём внутри. Давлением воздуха поршень передвигается вместе с кулаком переключения, который запрессован в поршне и установкой надет в вилку включения **6**. Вилка установлена на направляющей цапфе и ведена отверстием втулки подшипника **12**. Сегмент вилки веден в шлице втулки включения **13**. Соединение с втулкой **15** выполнено с помощью носов передвижных кулаков **14**. В течение включения произойдёт ввод эвольвентного шлицевого профиля втулки включения **15** в эвольвентное внутреннее зубчатое сцепление картрера **3**. Тем способом входит в работу механизм блокировки межосевого дифференциала.

Зажигание контрольного света на панели приборного щитка предупредит водителя на включение механизма блокировки межосевого дифференциала.



Переключая выключатель в основную позицию, на основной панели происходит выключение – выпуск напорного воздуха из цилиндра переключения в атмосферу и пружина возвратного действия вернёт поршень с кулаком переключения в основную позицию. Одновременно происходит выключение механизма блокировки дифференциала. То же самое случится в случае нарушения подачи напорного воздуха во время включения механизма блокировки дифференциала.

Межколёсные дифференциалы (Смт. Рис. **6.4**)

автомобилей TATRA **T 163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163-360SK8 33 255 6x6.2R** совпадают по конструкции, но отличаются подводом момента вращения.

Подвод момента вращения в картер дифференциала **6** имеется через промежуточные валы **1** (у варианта **SK8** также через центральное колесо межосевого дифференциала для привода первого заднего моста).

Сателлиты (три пары) **8** в втулках установлены на кулаках **9** в картере **6**. Колеса зацепляют друг друга в одной трети зубьев, и они монтированы в пару таким образом, что одно колесо имеется с зубьями близи торца картера и другое колесо из стороны от закрепления кулаков. Этим образом образована требуемая кинематическая связь. Кулаки **9** запрессованы в картере дифференциала **6** и обеспечены от расцепления пластинками в шлицах и болтами с контргайками (с носом) **11**.

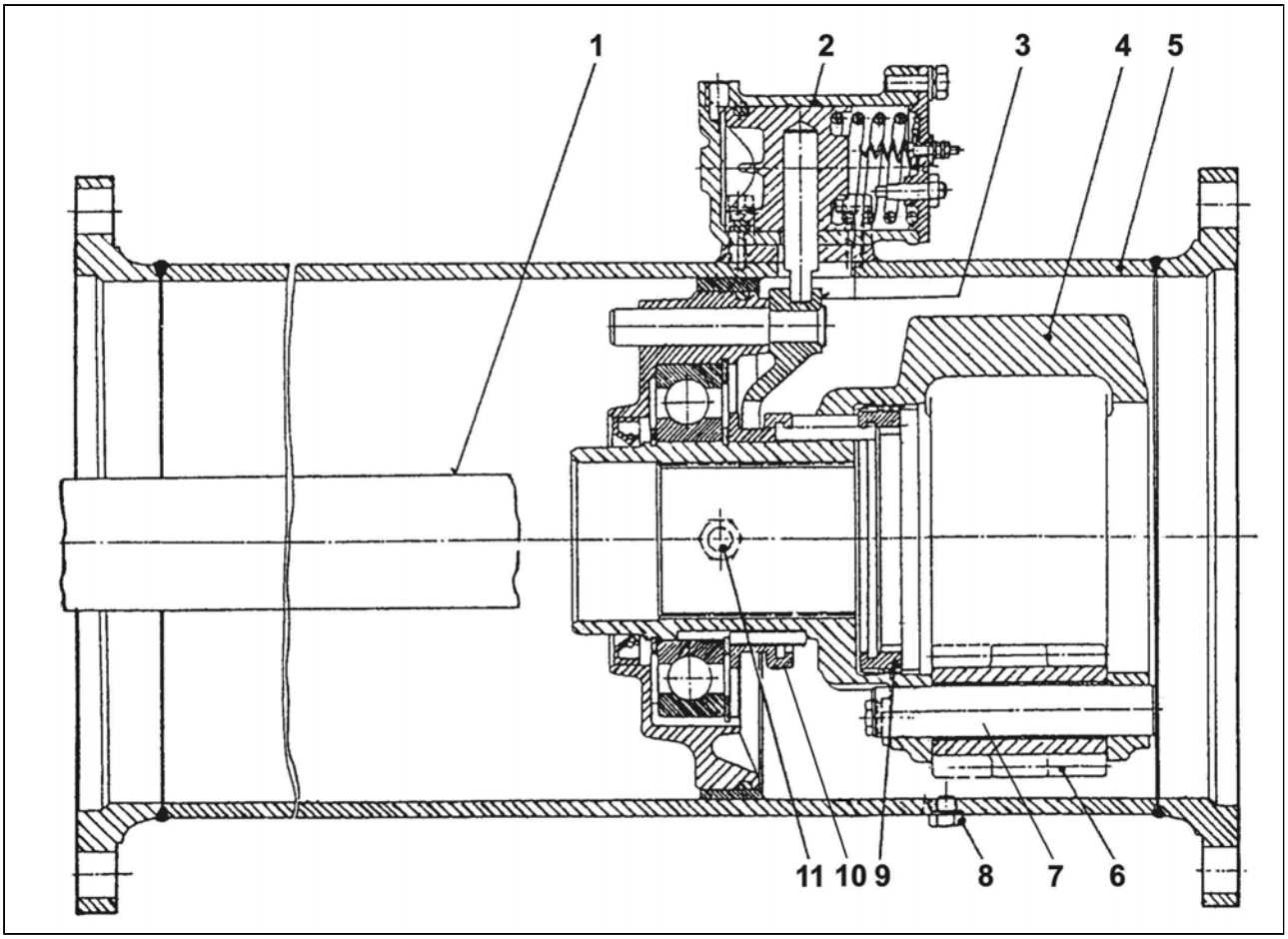
Дифференциал установлен в шарикоподшипнике **16**, который запрессован во втулку **15**. Втулка натолкнута в наварённое круговое кольцо в трубе.

В прямое торцевое зубчатое сцепление сателлитов надето среднее колесо, которое через эвольвентный шлицевый профиль вала соединено со свободной шестерню (коническая зубчатая передача – одна сторона моста) и неподвижной шестерню (коническая зубчатая передача –другая сторона моста).

Масляная набивка совпадает с главной передачей оси (у первой задней оси **SK8** с межосевым дифференциалем). Масло спускают через болтовое отверстие в нижней части трубы **7**, которое закрыто спускной пробкой **10**.

Закрепление от аксиального сдвига сделано посредством двух регулировочных болтов со шлицем **14** и гаек в отверстии втулки подшипника.

Переключение блокировки включается нажатием кнопки на панели управления в кабине водителя. Тем способом происходит срабатывание електромагнитчого клапана и впуск напорного воздуха через горло в болтовом отверстии цилиндра управления **3** в рабоыий объём внутри. Давлением воздуха поршень передвигается вместе с кулаком переключения, который запрессован в поршне и установкой надет в вилку включения **4**. Вилка установлена на направляющей цапфе и ведена отверстием втулки подшипника. Сегмент вилки **4** веден в шлице подвижной втулки включения **13**. Соединение с соединительной втулкой **5** выполнено посредством носов трёх подвижных кулаков **12**, которые надеты в выточку соединительной втулки **5**. В течение включения произойдёт ввод эвольвентного шлицевого профиля соединительной втулки **5** в эвольвентное внутреннее зубчатое сцепление картера **6**. Тем способом входит в работу механизм блокировки межколесного дифференциала.



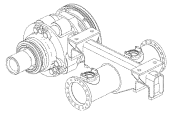
Легенда: ***1*** *- промежуточный вал ,* ***2*** *- полный цилиндр управления,* ***3*** *- вилка включения,* ***4*** *- картер дифференциала,* ***5*** *- труба,* ***6*** *- сателлит,* ***7*** *- кулак сателлита,* ***8*** *- спускная пробка,* ***9*** *- соединительная втулка,* ***10*** *- подвижная втулка,* ***11*** *- регулировочный болт с гайкой.*

Рис. 6.4 Межколёсный дифференциал

Зажигание контрольного света на панели приборного щитка предупредит водителя на включение механизма блокировки межосевого дифференциала.

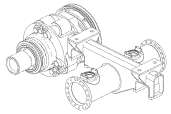
Переключая выключатель в основную позицию, на основной панели происходит выключение – выпуск напорного воздуха из цилиндра переключения в атмосферу и пружина возвратного действия вернёт поршень с кулаком переключения в основную позицию. Одновременно происходит выключение механизма блокировки дифференциала. То же самое случится в случае нарушения подачи напорного воздуха во время включения механизма блокировки дифференциала..

Основные технические характеристики дифференциалов приведены в таблице.



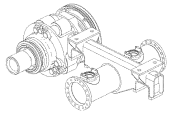
Таб. 6.1 Основная характеристика дифференциалов

Показание	Единицы	Значение
Вид		Торцевой, с механизмы блокировки
Число дифференциалов		1 x межосевой, 3 x межколесные
Способ управления механизмами блокировки		Косвенный, электропневматический
Простое отношение межосевого дифференциала	(%)	50 / 50
Простое отношение межколёсного дифференциала	(%)	50 / 50
Смазка		Разбрызгиванием масляной набивки



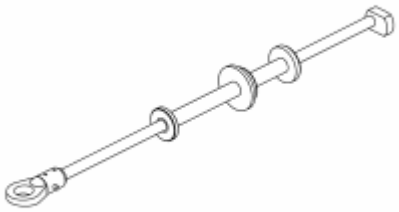
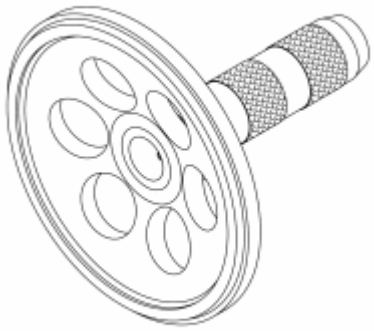
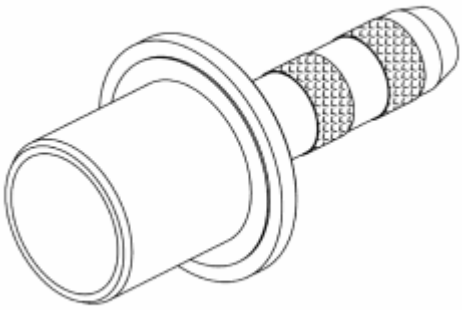
6.2 Причины дефектов и способы их устранения

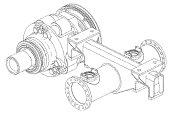
Дефект	Причина	Устранение	Приведено где:
Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциала	Дефектный электромагнетический клапан	Заменить электромагнетический клапан	(Смт. Часть **9**)
	Дефект цилиндра управления блокировки	Снятъ и исправить цилиндр, или обменитъ.	(Смт. Подглава **6.5.1**), (Смт. Подглава **6.5.12**)
	Дефект частей переключения в несущей трубе	Снятъ дифференциал и устранитъ дефект	(Смт. Подглава **6.5.6**), (Смт. Подглава **6.5.7**), (Смт. Подглава **6.5.8**), (Смт. Подглава **6.5.9**), (Смт. Подглава **6.5.10**) (Смт. Подглава **6.5.11**)
	Дефектный дифференциал.	Снятъ дифференциал и устранитъ дефект	
	Дефектная пружина возвратного действия цилиндра управления.	Снятъ цилиндр и обмениъ пружину.	(Смт. Подглава **6.5.1**), (Смт. Подглава **6.5.12**)
	Другой дефект цилиндра управления механизма (заедание поршня)	Снятъ и исправить цилиндр, или обменитъ.	

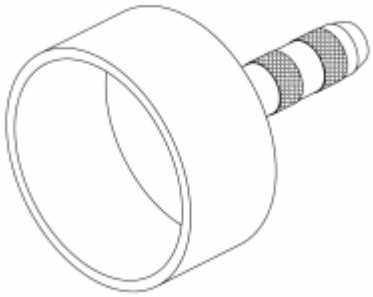
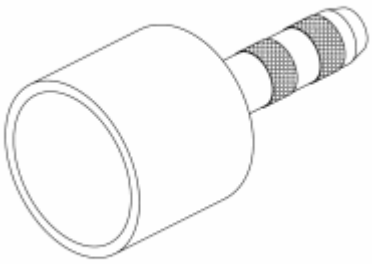
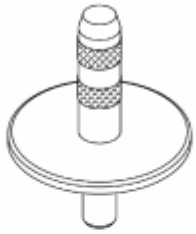
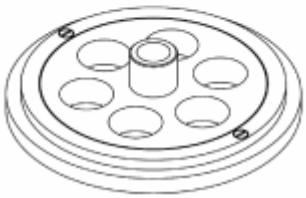


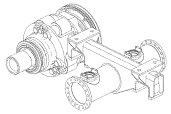
6.3 Переченъ специалъных нструментов

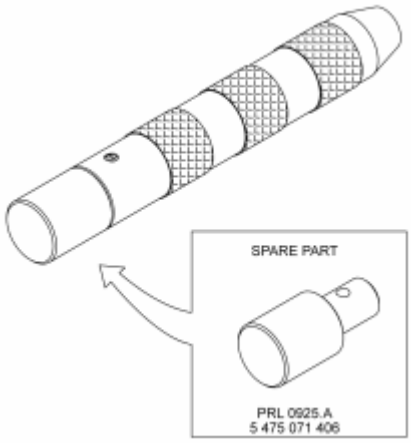
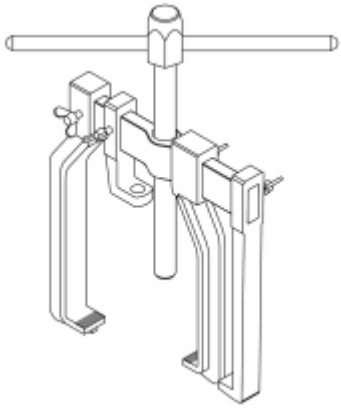
Таб. 6.2 Специнструменты для ремонта несущей трубы, соединяющих частей и дифференциалов

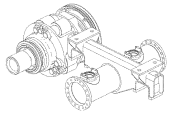
Наименование: Подъемный крюк для системы дифференциалов а межосевого дифференциала *Номер инструмента:* PHV 0992	
Наименование: Вбиватель подшипников 6026, 32026 *Номер инструмента:* PRL 0759	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 70x90x13 *Номер инструмента:* PRL 0830	

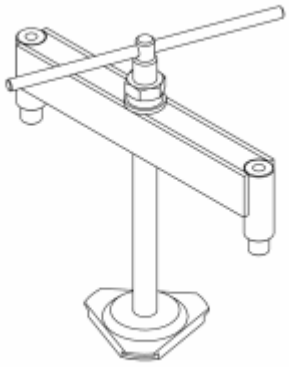
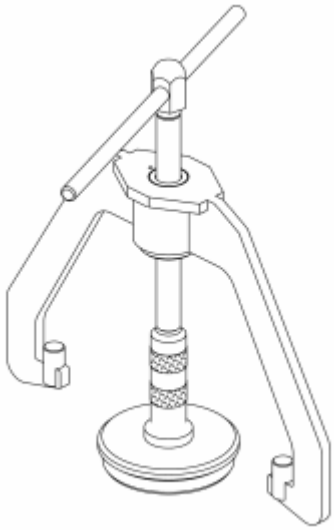
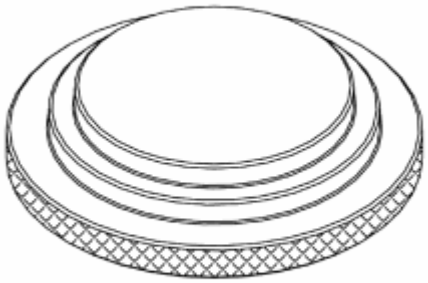


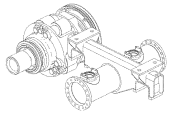
Наименование: Вбиватель подшипников 6219, 6030 *Номер инструмента:* PRL 0831	
Наименование: Вбиватель подшипника 6219 *Номер инструмента:* PRL 0832	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 110x140x13 *Номер инструмента:* PRL 0833	 

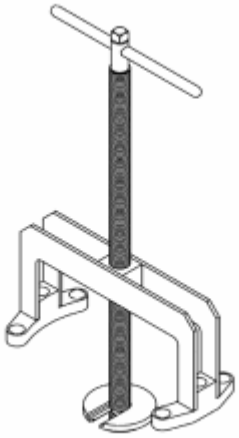
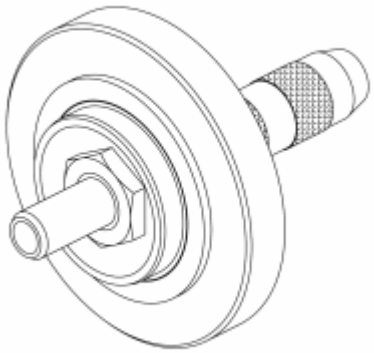
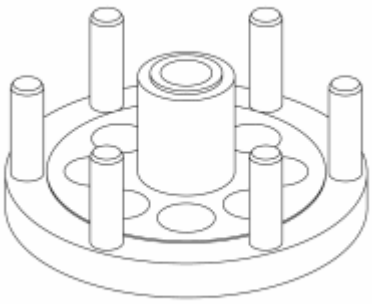


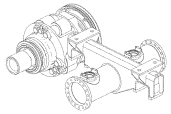
Наименование: Универсальная оправка (PRL 0925 A - сменная насадка - бронзовый вкладыш) *Номер инструмента:* PRL 0925	
Наименование: Универсальный съемник *Номер инструмента:* PRM 0777	
Наименование: Вбиватель подшипников 6026, 32026 *Номер инструмента:* PRM 3145	

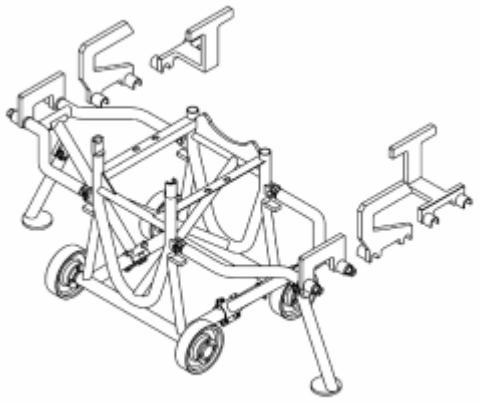
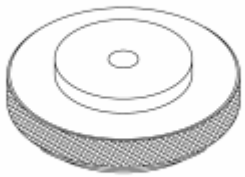


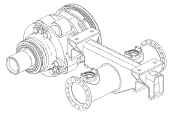
Наименование: Приспособление для снятия дифференциала из трубы *Номер инструмента:* PRM 3194	
Наименование: Приспособления для насаживания дифференциала в трубу *Номер инструмента:* PRM 3195	
Наименование: Опора для снятия подшипников и вдавливания МОД (большого) в трубу *Номер инструмента:* PRM 3295	



Наименование: приспособление для вытаскивания МОД (большого) из трубы и соответственно для его вдавливания в трубу *Номер инструмента:* PRM 3296	
Наименование: Оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 95x120x13, 90x120x13 *Номер инструмента:* PRM 3297.1	
Наименование: Подставка для вбивателя PRM 3297.1 *Номер инструмента:* PRM 3298	



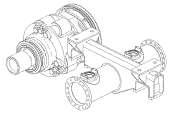
Наименование: Монтажная тележка для осей с колесными редукторами *Номер инструмента:* PRM 3338	
Наименование: Опора для разборки дифференциала *Номер инструмента:* PRM 3348	



6.4 Перечень моментов натяжки

Таб. 6.3 Перечень моментов затяжки болтовых соединений несущих труб, соединительной штуки и дифференциалов

Показание	Единица	Значение
Гайка шаровых шарниров тяг управления	Нм	280 ± 10 %
болтовые соединения частей хребтовой рамы		420 ± 40
Гайка M4x5.8		от 1,2 до 1,7
Гайка M8x5.8		от 9,8 до 14
Гайка M8x8.8		от 16 до 23
Болты цилиндра управления		от 32 до 45
Гайка M10x8.8		от 32 до 46
Болты крышки цилиндра		17 ± 4
Болты для крепления рамы машины к поперечным балкам		400 ± 40



6.5 Рабочие процессы

6.5.1 Снятие и установка цилиндров управления включения механизмов блокировки и переднего привода

а) Причины снятия и установки

1. С рабочего цилиндра происходит утечка воздуха.
2. Задирание поршня в цилиндре.
3. Не работает сигнализация переключения скоростей блокировки или переднего привода.

б) Технические условия

1. Фасонные кольца, поврежденные детали и пружинные шайбы должны быть заменены.
2. Функциональные рабочие поверхности цилиндра переключения скоростей и поршня не должны быть повреждены (удары, канавки). В случае повреждения заменить новыми.
3. Поверхности соприкосновения и функциональные поверхности очистить и обезжирить.
4. Функциональные поверхности цилиндра переключения скоростей смазать смазкой, фасонные кольца протереть маслом.
5. Шток механизма переключения передач должен быть отпрессован (не должна быть ослаблена) выфрезированными поверхностями перпендикулярно к продольной оси поршня под углом **90° ± 20'**.
6. Для межколесных дифференциалов – предписанное значение посадки штока: **$27{,}5_{-0{,}2}$ мм**.
7. Для межосевого дифференциала и привода переднего моста – предписанное значение посадки штока: **$40{,}0_{-0{,}3}$ мм**.
8. Штоки механизма переключения передач блокировок нельзя заменять со штоками механизма переключения передач переднего моста.
9. Между торцевой поверхностью штока механизма переключения передач и днищем в прорези вилки должен быть минимальный зазор **0,8 мм**.

в) Порядок снятия

Цилиндры управления механихзмов блокировки межколесных дифференциалов

1. Отсоединить от цилиндра переключения передач **1** подачу воздуха **2** и электрический кабель **3** сигнализации включения блокировки или переднего моста.
2. Отвинтить четыре крепежных болта и снять цилиндр с несущей трубы.
3. Измерить размер выгрузки **x = 27,5$_{-0,2}$ мм** предписанное значение между торцевой поверхностью штока механизма переключения передач и поверхностью соприкосновения (фланцем) цилиндра механизма переключения передач, данные зарегистрировать.
4. Если шток не будет изменен, обозначить глубину запрессования в поршень путем несмазываемого обозначения (риской).

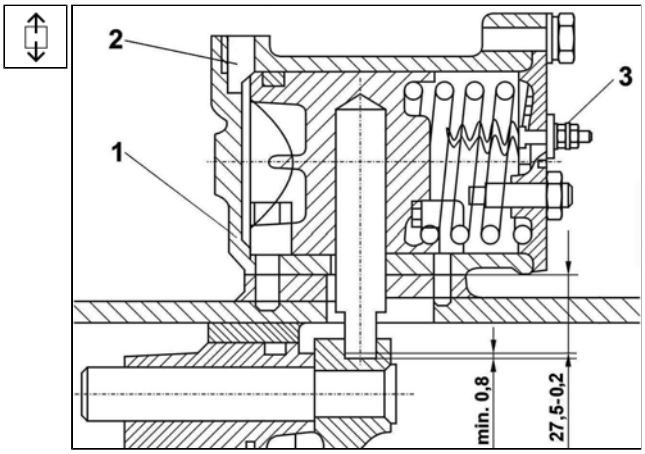


Рис. 6.5 Цилиндр управления блокировки межколесного дифференциала

Примечание:
Порядок демонтажа и монтажа цилиндра управления замка межосевого дифференциала и привода переднего моста такой же, за исключением выгрузки между торцевой поверхностью штока механизма переключения передач и поверхностью соприкосновения (фланцем) цилиндра механизма переключения передач: **40,0$_{-0,3}$ мм** – предписанное значение.

г) Порядок установки цилиндра управления механизма блокировки межколесных дифференциалов

1. Приспособить глубину запрессовки цапфы механизма переключения таким образом, чтобы она отвечала размеру превышения – измеряному значению **x**. Если данное значение не было зарегистрировано, сконтролировать, есть ли между направляющей цапфой и цапфой цилиндром механизма переключения передач зазор минимально **0,8 мм**.
2. На очищенную надлежащим образом поверхность соприкосновения несущей трубы нанести уплотнительную замазку **RHODORSEAL 5661**.
3. Цилиндр механизма переключения передач **1** вставить цапфой в паз вилки управления и привинтить болты к несущей трубе на момент затяжки **34^{+9} Нм**.

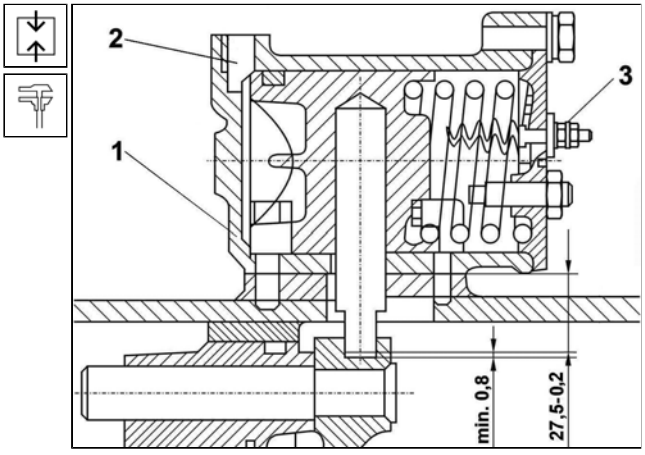


Рис. 6.6 Настройка цилиндров управления блокировки межколесного дифференциала

4. Подсоединить подачу воздуха **2** и электрический кабель сигнализации **3**.
5. Вилку механизма переключения передач замка межколесного дифференциала вставить сжатым воздухом в крайнюю позицию. Завинтить регулировочный винт **4**, пока он не коснется поршня, и после этого затянуть на один с половиной оборота. Болт зафиксировать гайкой.
6. С помощью сжатого воздуха и мыльной воды проверить герметичность цилиндра и ход поршня.
7. Запустить двигатель, испытать переключение скоростей и произвести испытательный пробег.

д) Порядок установки цилиндра управления механизма блокировки межосевого дифференциала и привода переднего моста

1. Измерить расстояние от поверхности соприкосновения фланца на несущей трубе до днища прорези во вставной вилке дифференциала. Расчитайте разницу со значений **$x - x_1$ = мин 0,8 мм** (зазор).
2. В том случае, если вычисленное значение меньше,приспособить запрессовкой цапфы переключения скоростей на размер для обеспечения минимального зазора **0,8 мм**.
3. На очищенную надлежащим образом поверхность соприкосновения несущей трубы нанести уплотнительную замазку **RHODORSEAL 5561**.
4. Цилиндр механизма переключения передач **1** вставить цапфой в паз вилки управления и привинтить болты к несущей трубе на момент затяжки **34^{+9} Нм**. С помощью сжатого воздуха и мыльной воды проверить герметичность цилиндра и ход поршня.
5. Присоединить подачу воздуха **2** и электрический кабель сигнализации **3**.
6. Запустить двигатель и проверить механизм переключения передач, а также произвести испытательный пробег.

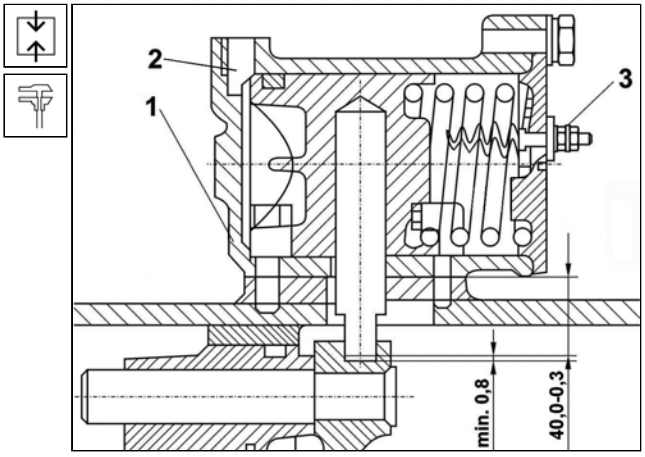


Рис. 6.7 Настройка цилиндров управления блокировки межосевого дифференциала и переднего привода

6.5.2 Снятие и установка передней несущей трубы

а) Причины снятия и установки

1. Деформации или трещины передней несущей трубы.
2. Дефектное крепление нижнего подшипника кулака двухплечевого рычага управления.
3. Ремонт или обмен дифференциала передней оси.
4. Обмен промежуточного вала.

б) Технические условия

1. Все профильные кольца между соединительными деталями, поперечными балками, раздаточной коробкой обменитъ новыми частями.
2. Обменитъ пружинные шайбы и стопорные кольца новыми шайбами и кольцами.
3. Затянутъ крепёжные гайки несущей трубы моментом **420 Нm ± 40 Нм**.
4. Перед монтажом смазатъ резьбы крепёжных болтов цилиндра управления привода передней оси, механизма блокировки дифференциала и регулировочных болтов дифференциала замазкой **CURIL K2**.
5. Проверить поверхности контакта фланцев по повреждению, очиститъ и обезжиритъ.
6. Проверить герметичность воздушной линии.
7. Поверхности контакта фланцев цилиндров переключения смзатъ уплотняющей замазкой **RHODORSEAL 5561**.

в) Порядок снятия

1. Снятъ двигатель по методу, указанному в (Смт. Часть **1**).
2. Снятъ коробку передач по методу, указанному в (Смт. Часть **3**).
3. Снятъ воздухосборник воздушного контура передней оси по методу, указанному в (Смт. Часть **9**).
4. Снятъ переднюю ось по методу, указанному в (Смт. Часть **7**) и выдвинутьте её в продольной оси машины.
5. Снярь пружинную подвеску по методу, указанному в (Смт. Часть 9).

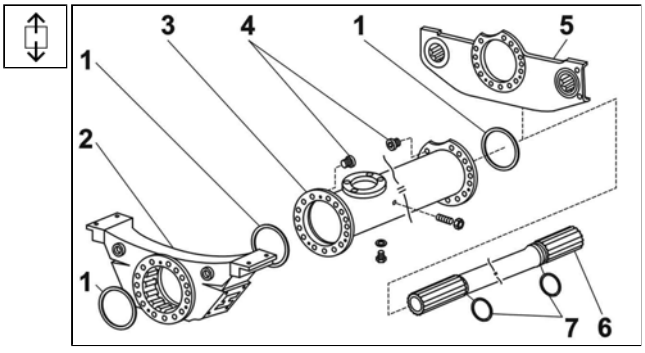
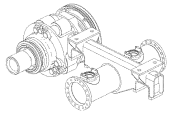


Рис. 6.8 Передняя несущая труба - снятие

6. Отвинтитъ болты соединения поперечной балки **2** из рамы.
7. Снятъ управляющие цилиндры переключения механизма блокировки переднего дифференциала и переключения переднего привода (Смт. Подглава **6.5.1**).
8. Приподнимитъ и подложитъ раздаточную коробку.
9. Отвинтитъ гайки **4** болтов, закрепляющих несущую трубу **3** к раздаточной коробке, и посредством подвижного подъёмника снятъ трубу с промежуточным валом **6**.
10. Выделитъ из несущей трубы промежуточный вал **6**.
11. Снятъ поперечную балку **2** из передней несущей трубы и поперечную балку **5** из раздаточной



коробки.

12. В случае обмена несущей трубы снятъ двухплечий рычаг управления с кулаком и подшипниками из несущей трубы (Смт. Часть **10**).
13. Снять профильные кольца **1** и **7**.

г) Порядок установки

1. Установитъ несущую трубу с встроенным дифференциалом.
2. Пока он был снят, установитъ двухплечий рычаг управления на переднюю несущую трубу по методу, указанному в (Смт. Часть **10**).
3. Очиститъ фланцы раздаточной коробки и поперечной балки **5** и поперечную балку надетъ на болты раздаточной коробки.
4. Вставитъ промежуточный вал **6** эволвентным шлицевым профилем во внутренний эволвентный шлицевой профиль картера. Следите, чтобы не повредить уплотняющее кольцо **7**.

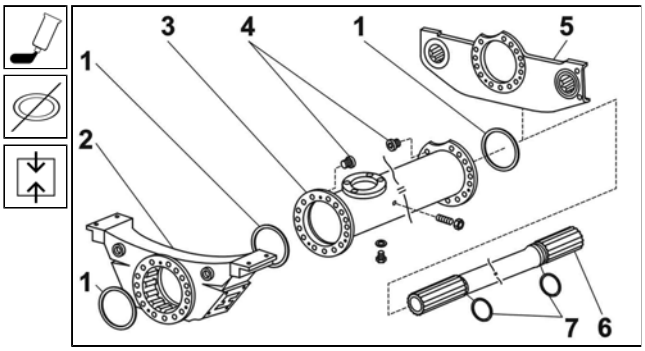


Рис. 6.9 Передняя несущая труба - установка

6. Между надлежащим образом очищённые фланцы передней несущей трубы **3** и поперечной балки **5** с помощчю уплотняющей замазки **CURIL K2** наклеить профильное кольцо **1**. С помощью подвижного подъёмника надетъ трубу к раздаточной коробке с поперечной балкой таким способом, чтобы промежуточный вал наделся эвольвентным шлицевым профилем во внутренний шлицевой профиль поводка переднего привода в картер дифференциала.
7. Закрепитъ трубу гайками **4** и затянутъ их моментом **420 Нм ±40 Нм**.
8. Между очищённые фланцы передней несущей трубы **3** и поперечной балки **2** с помощчю уплотняющей замазки **CURIL K2** наклеить профильное кольцо **1** . Соединитъ поперечную балку тремя болтами с несущей трубой по методу, указанному в (Смт. Часть **7**). Затянутъ болты до отказа.
9. Установитъ переднюю ось и подвеску по методу, указанному в (Смт. Часть **7**) и (Смт. Часть **8**).
10. На переднюю несущую трубу установитъ цилиндры управления механизма блокировки дифференциала и переключения переднего привода по методу, указанному в (Смт. Подглава **6.5.1**). Вместе с тем заботить, чтобы не заменить их. Крепёжные болты смазатъ замазкой **CURIL K2**. контактные поверхности обезжиритъ и смазатъ замазкой **RHODORSEAL 5561**.
11. Установитъ воздухосборник воздушного контура передней оси по методу, указанному в (Смт. Часть **9**).
12. Установитъ коробку передач по методу, указанному в (Смт. Часть **3**).
13. Установитъ двигатель по методу, указанному в (Смт. Часть **1**).
14. Спуститъ двигатель и накачатъ систему сжатого воздуха на уровень рабочего давления.
15. Проверить герметичность соединений.
16. Догрузитъ масло в главной передаче и осуществитъ пробную езду.
17. После пробной езды проверить уровень масла в главной передаче.

6.5.3 Снятие и установка задней несущей трубы и задней трубы у автомобиля SK4

а) Причины снятия и установки

1. Деформация или трещины задней несущей трубы или задней трубы.
2. Повреждение поперечины или раздаточной коробки передач.
3. Ремонт или замена дифференциала.
4. Замена соединительных валов.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца между трубами, поперечинами и раздаточной коробкой передач заменить новыми.
2. Пружинные шайбы заменить новыми.
3. Крепежные гайки несущих труб затянуть моментом **420 Нм ± 40 Нм**.
4. Резьбу соединительных винтов цилиндров механизма переключения передач блокировки дифференциалов и регулировочные винты для крепления дифференциалов в трубах перед монтажом покрыть монтажной замазкой **CURIL K2**.
5. Площади соприкасания фланцев сконтролировать на повреждение, очистить и обезжирить.
6. Шлицевание валов покрыть пастой **MOLYKA G.**
7. Проверить герметичность воздушного трубопровода.
8. Площади соприкасания фланцев труб для цилиндров механизма переключения передач покрыть уплотнительной замазкой **RHODORSEAL 5561**.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать заднюю пару мостов с несущей трубой и задней трубой в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **7**).
2. Извлечь соединительный вал **2** с межосевого дифференциала и демонтировать цилиндры управления блокировки межосевого и межколесного дифференциала первого заднего моста в соответствии с порядком действий, указанном в (Смт. Подглава **6.5.1**).
3. Демонтировать крепежные гайки **4** между задней трубой и раздаточной коробкой первого заднего моста.
4. Снять заднюю несущую трубу **1** с задней трубой **6**. При проблемах (задержке) со снятием задней трубы, приподнять полуось и повернуть одним из колес.
5. С раздаточной коробки снять поперечник **3**.
6. В случае необходимости демонтировать

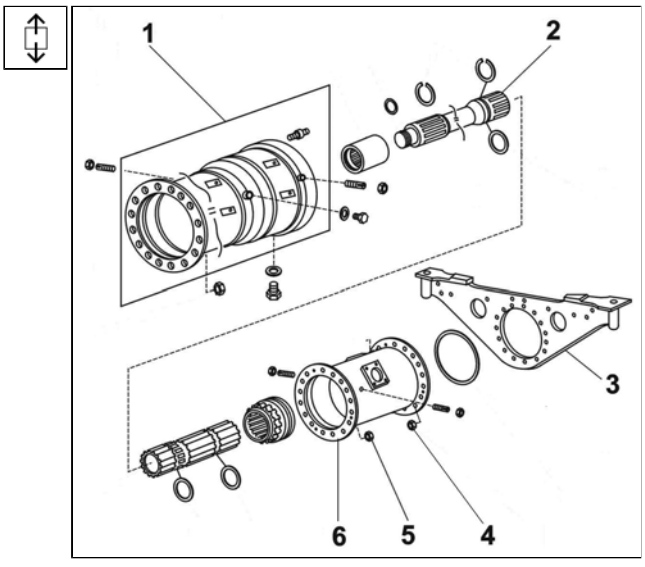


Рис. 6.10 Задная несущая труба и задная труба - снятие

крепежные гайки **5** и отделить заднюю несущую трубу **1** от задней трубы **6**.

г) Порядок установки

1. Трубы монтировать с вмонтированными дифференциалами.
2. В том случае, если задняя несущая труба **2** и задняя труба **12** были отсоединены друг от друга, вставить на соединительные валы **1** и **6** новые фасонные кольца **13**, **14**, **4** и **7** , а в пазы соединительного вала **6** между межосевым дифференциалом и вспомогательной коробкой передач вставить также предохранительную проволоку **5**.
3. Шлицевое соединение покрыть пастой **MOLYKA G** . Соединительный вал **1** вставить в эвольвентное шлицевое соединение ведущей муфты межколесного дифференциала. На соединительный вал **1** вставить муфту **3** с вилкой переключения передач и направляющей цапфой межосевого дифференциала таким образом, чтобы цапфа вошла в отверстие во втулку картера межколесного дифференциала.
4. На втулку подшипника межосевого дифференциала вставить фасонное кольцо, очистить поверхности соприкасания и несущую заднюю трубу **2** с межосевым дифференциалом осторожно вставить на заднюю трубу **12** эвольвентным шлицевым соединением соединительного вала **1** во внутреннее шлицевое соединение центрального колеса межосевого дифференциала. При вкладывании соединительного вала **1** необходимо следить за тем, чтобы непроизошло повреждение фасонных колец.

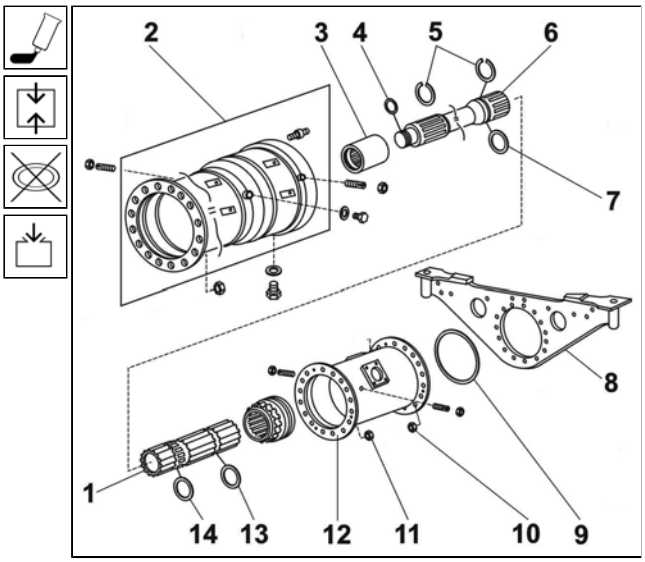
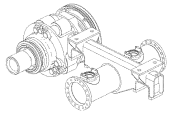


Рис. 6.11 Задная несущая труба и задная труба - установка

5. Трубы **2** и **12** привинтить гайками **11** и затянуть моментом **420 ±40 Нм**.
6. Между фланцем главкой передачи первого заднего моста и поперечиной вставить фасонное кольцо, приклеить уплотнительной замазкой **CURIL K2** и вставить поперечину **8** на коробку главой передачи заднего моста.
7. Вставить укомплектованный соединительный вал **6** в ведущую муфту межколесного дифференциала 2-го заднего моста. При вкладывании вала следить за тем,чтобы не произошло повреждение фасонных колец.
8. Между задней трубой **12** и поперечиной **8** вставить фасонное кольцо **9**, приклеить уплотнительной замазкой **CURIL K2**. Поверхности соприкасания покрыть уплотнительной замазкой,а соединенные трубы вставить на раздаточную коробку с поперечиной **8** таким образом, чтобы вошло зубчатое зацепление центрального колеса, которое через эвольвентное



шлицевое соединение вала соединено с неподвижной шестерней,а зубчатое зацепление свободной шестерни в зубчатое зацепление сателлитов дифференциала и одновременно эвольвентное шлицевое соединение соединительного вала в шлицевое соединение центрального колеса межосевого дифференциала. При проблемах приподнять полуось и поворачивать одним колесом.

9. Очистить поверхности соприкасания коробки главной передачи и несущие трубы.
10. Привинтить гайками **10** трубы с поперечиной **8** к раздаточной коробке 1-го заднего моста. Гайки затянуть моментом **420 ± 40 Нм**.
11. Покрыть соединительные винты замазкой **CURIL K2** и намонтировать управляющие цилиндры механизма переключения передач блокировок дифференциалов (Смт. Подглава **6.5.1**).
12. Намонтировать пару задних мостов вместе с несущей трубой и заднюю трубу в соответствии с порядком действий (См. Часть **7**).
13. Дополнить масло в раздаточную коробку первого заднего моста и межосевого дифференциала, запустить двигатель, а также проверить герметичность воздухопровода и соединений.
14. Произвести пробный пробег.
15. После испытательного пробега сконтролировать уровень масла в раздаточной коробке первого заднего моста.

6.5.4 Снятие и установка задней несущей трубы у автомобиля SK8

а) Причины снятияш и установки

1. Снятие межколесного дифференциала первого заднего моста.
2. Снятие межколесного дифференциала.
3. Негерметичность фланцевого соединения у коробки передач.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца заменить новыми.
2. Гайки фланцевых соединений хребтовой рамы затянуть моментом **420 ± 40 Нм**.

в) Порядок снятия

1. Произвести снятие пары задних мостов в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **7**) (оба задних моста должны быть установлены на монтажных тележках **PRM 3338** или безопасно зафиксированы подкладыванием).
2. Заднюю несущую трубу подставить монтажной тележкой или подвесить на пригодном подъемном устройстве.
3. Ослабить и отвинтить гайки **1**, соединяющие заднюю несущую трубу через поперечину с картером главной передачи первого заднего моста.
4. Несущую трубу выдвинуть по направлению от коробки главной передачи первого заднего моста так, чтобы произошло выдвижение заднего соединительного вала из межосевого дифференциала или из межколесного дифференциала второго заднего моста.

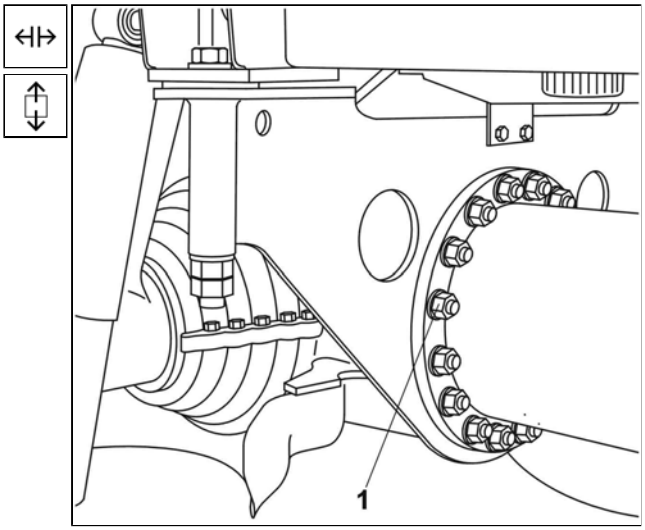


Рис. 6.12 Соединение задней несущей трубы с 1-м задним мостом - снятие

5. Снять фасонное кольцо **1** и поперечину **2** перед первым задним мостом.
6. С задней несущей трубы или из дифференциала второго заднего моста снять соединительный вал.

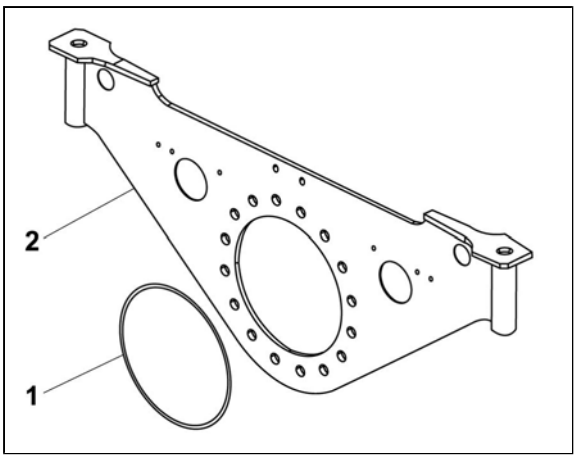


Рис. 6.13 Снятие поперечины перед 1-м задним мостом

7. С соединительного вала **1** снять фасонное кольцо **2**.

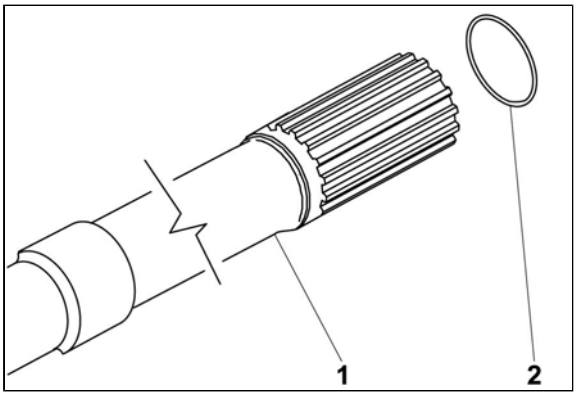


Рис. 6.14 Снятие фасонного кольца

г) Порядок установки

1. Новое фасонное кольцо **2** смазать маслом и вставить на соединительный вал **1**.
2. Канавки соединительного вала слегка намазать пастой **MOLYKA G**, а вал надвинуть стороной,на коротой находится фасонное кольцо в дифференциал второго заднего моста.

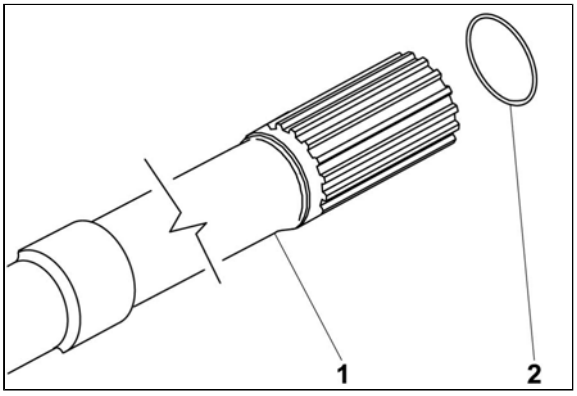
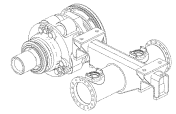


Рис. 6.15 Установка фасонного кольца



3. На шпильки картера главной передачи первого заднего моста вставить поперечину **2**, а новое фасонное кольцо **1** приклеить уплотнительной замазкой **CURIL K2**.
4. Заднюю несущую трубу вставить фланцем на шпильки картера главной передачи. При насаживании должно произойти вкладывание зубчатого зацепления центральной и свободной шестерни в зубчатое зацепление сателлитов межколесного дифференциала и эвольвентного шлицевого соединения заднего вала в шлицевое соединение центральной шестерни межосевого дифференциала.

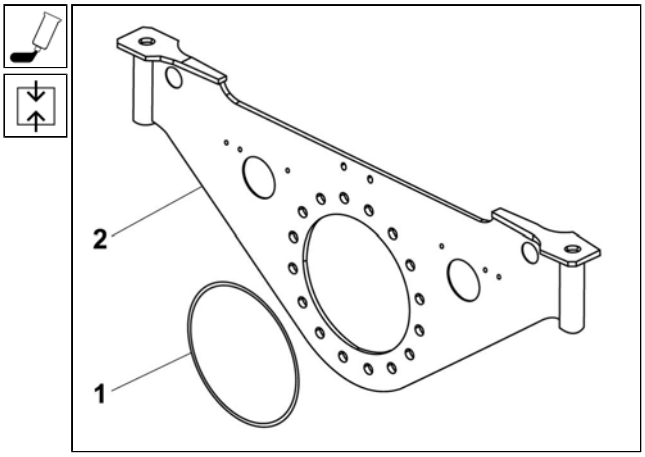


Рис. 6.16 Установка поперечины перед 1-м задним мостом

5. Навинтить гайки **1** и равномерно затянуть моментом **420 ± 40 Нм**.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При монтаже поверхность соприкасания для гаек **1** фланцевого соединения **Ø 32** должна быть без окраски.

6. Устранить монтажную тележку,подпирающую заднюю несущую трубу или ее подвеску.
7. Произвести монтаж пары задних мостов в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **7**).

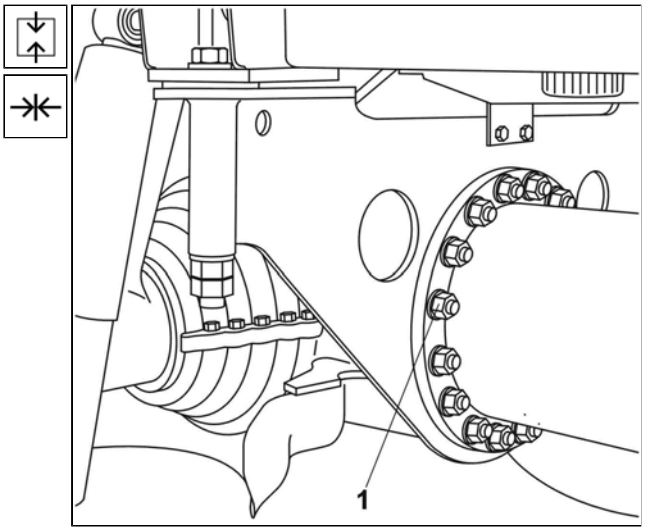
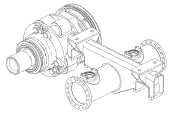


Рис. 6.17 Соединение задней несущей трубы с 1-м задним мостом - установка



6.5.5 Снятие и установка задней соединительной части

а) Причины снятия и установки

1. Снятие межколесного дифференциала второго заднего моста.
2. Негерметичность фланцевого соединения с первым задним мостом.
3. Деформация или трещины на задней соединительной детали.
4. Повреждение поперечины.
5. Замена соединительного вала.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца заменить новыми.
2. Шлицевое соединение вала покрыть пастой **MOLYKA G.**
3. Обезжирить площади соприкасания фланцев.
4. Проверить герметичность воздухопровода.
5. Гайки соединяющие детали хребтовой рамы затянуть моментом **420 ±40 Нм**.
6. Проверить герметичность воздухопровода.

в) Порядок снятия

1. Снять пару задних мостов с задней несущей трубой в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **7**).
2. Снять фасонное кольцо с соединительного вала привода второго заднего моста.
3. Под заднюю соединительную деталь за первым задним мостом подставить подкладочную стойку.
4. Ослабить и отвинтить гайки **1**, соединяющие картер главной передачи первого заднего моста с задней соединительной деталью.
5. Вытащить мост с задней соединительной детали.
6. Снять фасонное кольцо с задней втулки главной передачи.
7. Соединительную деталь подвесить к крану.

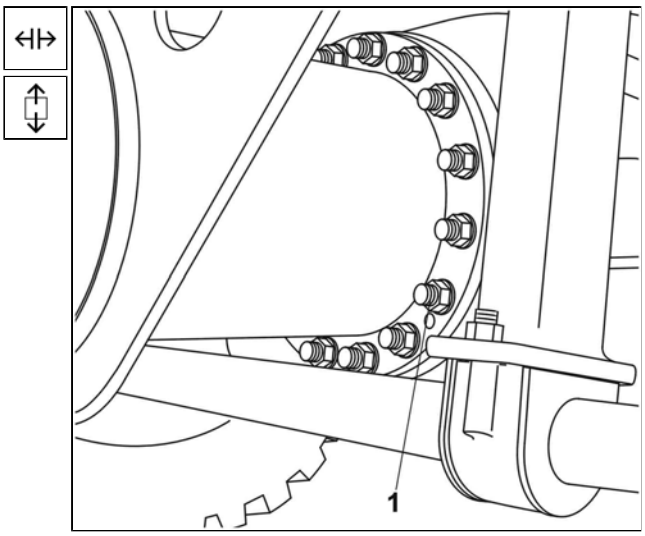


Рис. 6.18 Соединение главной передачи 1-го заднего коста с соединшющей частью - снятие

8. Ослабить и отвинтить гайки **1**, соединяющие картер главной передачи второго заднего моста с задней соединительной деталью.
9. Соединительную деталь вытащить из шпилек, зубчатого зацепления центральной шестерни и свободной шестерни второго заднего моста.
10. Снять фасонное кольцо с задней втулки коробки главной передачи.

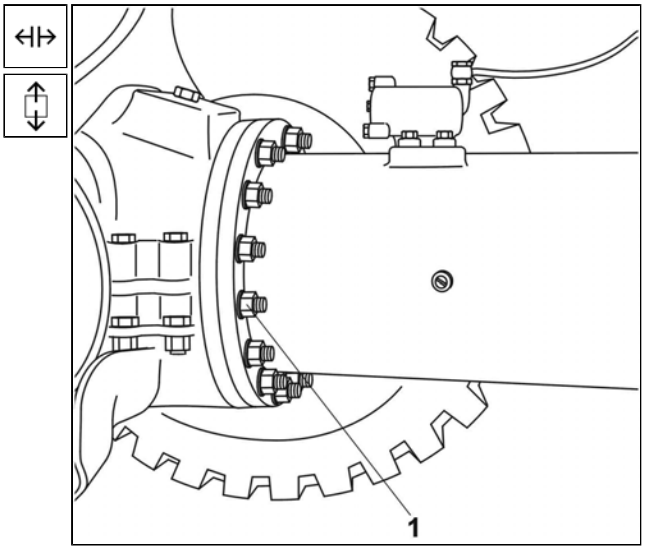


Рис. 6.19 Соединение соединяющей части с главной передачей 2-го заднего моста - снятие

г) Порядок установки

1. На очищенную заднюю втулку главной передачи второго заднего моста вставить новое фасонное кольцо и приклеить уплотнительной замазкой **CURIL K2**.
2. К мосту, установленном на монтажной тележке **PRM 3338** вставить подвешенную на подъемном кране заднюю соединительную деталь.
3. Зубчатое зацепление центральной шестерни и свободной шестерни второго заднего моста надвинуть в зубчатое зацепление сателлитов межколесного дифференциала.
4. На соединительные шпильки главной передачи второго заднего моста и задней соединительной детали навинтить гайку **1** и равномерно затягивать ее моментом **420 ± 40 Нм**.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При монтаже поверхность соприкасания для гайки фланцевого соединения Ø 32 должна быть без окраски.

5. На очищенную заднюю втулку главной передачи первого заднего моста вставить фасонное кольцо и приклеить уплотнительной замазкой **CURIL K2**.

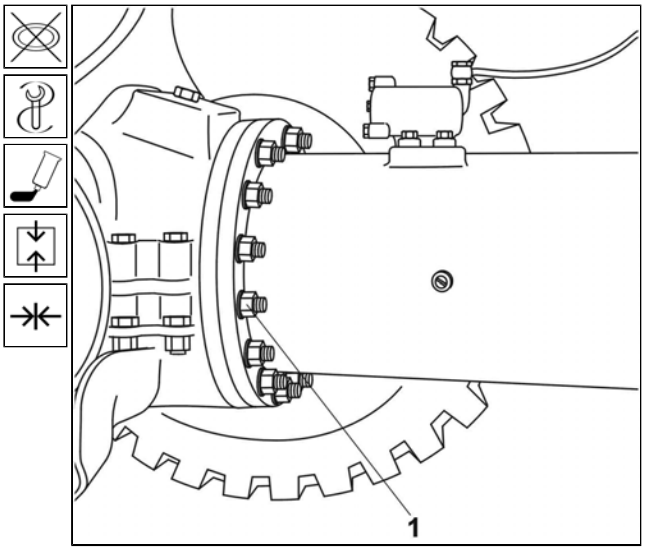


Рис. 6.20 Соединение соединяющей части с главной передачей 2-го заднего моста - установка

6. Мост, установленный на монтажной тележке надвинуть на очищенный фланец задней соединительной детали.
7. На соединительные шпильки главной передачи первого заднего моста и задней соединительной детали навинтить гайку **1** и равномерно затянуть ее моментом **420 ± 40 Нм,**а соединительную деталь вывесить с крана.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При монтаже поверхность соприкасания для гайки фланцевого соединения Ø 32 должна быть без окраски.

8. Вытащить подкладочную стойку задней соединительной детали.
9. Намонтировать заднюю несущую трубу в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.4**) и (Смт. Подглава **6.5.3**).
10. Намонтировать пару задних мостов с задней несущей трубой в автомобиль в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **7**).

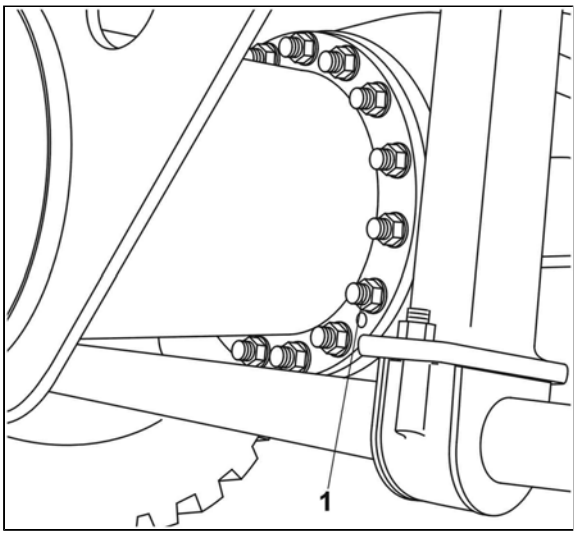


Рис. 6.21 Соединение главной передачи 1-го заднего коста с соединшющей частью - установка

6.5.6 Снятие и установка межосевого дифференциала автомобиля SK4

а) Причины снятия и установки

1. Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциала - износ вилки механизма переключения передач, втулки и эвольвентного шлицевого соединения картера дифференциала.
2. Неисправные подшипники дифференциала.
3. Поврежденное зубчатое зацепление зубчатых шестерен.
4. Поврежденный картер дифференциала.

б) Технические условия

1. Фасонные кольца уплотнения вала, пружинные шайбы и а стопорные кольца заменить новыми.
2. Резьбу крепежных болтов цилиндра переключения передач и установочных болтов перед монтажом покрыть замазкой **CURIL K2**.
3. Установочные болты после затягивания ослабить на 1/2 оборота и зафиксировать с помощью стопорной гайки.
4. Обезжирить поверхности соприкасания фланцев.
5. Эвольвентное внутреннее соединение намазать пастой **MOLYKA G** .
6. Для демонтажа и монтажа межосевого дифференциала использовать специальные инструменты.

в) Порядок снятия

1. Снять заднюю несущую трубу и заднюю трубу в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.3**).
2. Снять цилиндры управления в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
3. Отвинтить установочные болты **1** и **3** межосевого дифференциала с задней несущей трубы **2**.

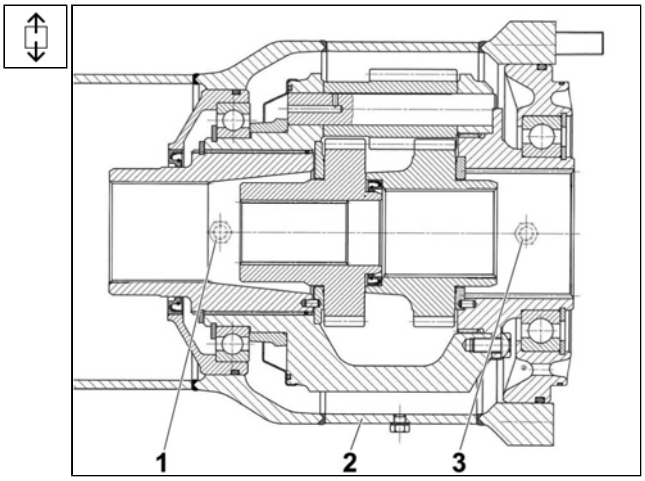


Рис. 6.22 Снятие установочных болтов

4. Закрепить приспособление **PRM 32**96 с подпоркой к несущей трубе **1** и вытащить межосевой дифференциал **2** наружу из расширенной части задней несущей трубы **1**.

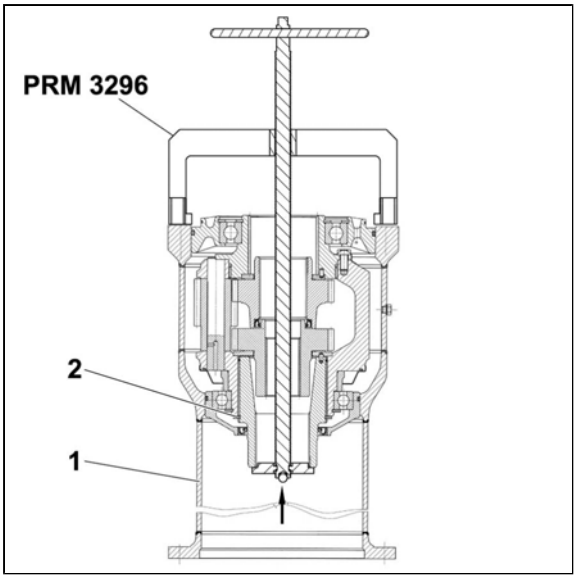


Рис. 6.23 Снятие межосевого дифференциала

г) Порядок установки

1. В шлиц втулки подшипника **1** и **3** межколесного дифференциала вставить фасонные кольца **2**, **4** и **5**.
2. Фасонные кольца смазать маслом.

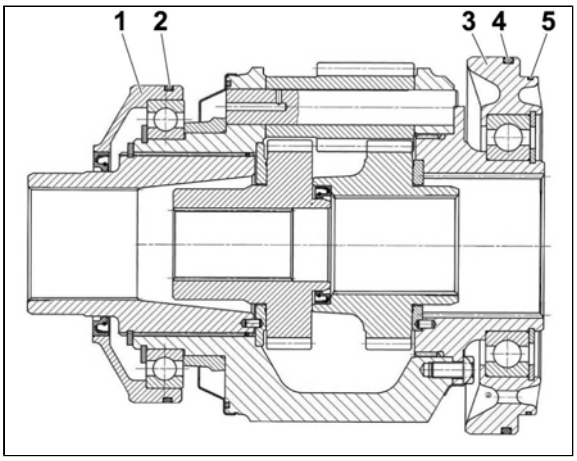


Рис. 6.24 Установка фасонных колец

3. Обозначить на фланце несущей трубы положение отверстий для установочных болтов **3** и **4**.
4. Вставить межколесный дифференциал **2** ведущей муфтой вниз и со сконтролированными отверстиями для установочных болтов. Передвинуть дифференциал в несущую трубу **1**.
5. Намонтировать приспособление **PRM 3296** с подпоркой **PRM 3295** и вдавить межколесный дифференциал **2** в трубу **1**.
6. После вдавливания дифференциала в несущую трубу **1** отверстия для установочных болтов должны совпадать с отверстиями во втулках.
7. Резьбу установочных болтов **3** и **4** покрыть замазкой **CURIL K2** и привинтить в отверстие в несущей трубе **1**.
8. После затягивания ослабить установочные болты **3** и **4** на 1/2 оборота и зафиксировать стопорными гайками.

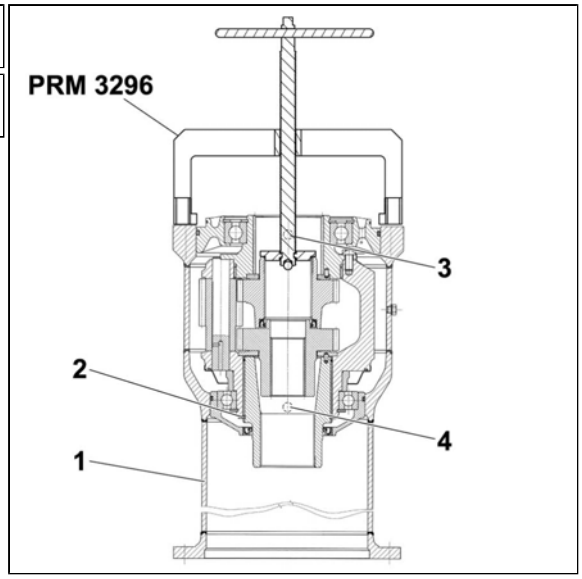
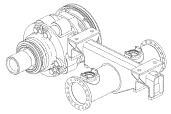


Рис. 6.25 Установка межосевого диффернциала

9. Намонтировать цилиндры управления в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
10. Намонтировать заднюю несущую трубу и заднюю трубу в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.3**).



6.5.7 Снятие и установка межосевого дифференциала автомобиля SK8

а) Причины снятия и установки

1. Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциала – износ вилки механизма переключения передач, муфты и эвольвентного шлицевого соединения картера дифференциала.
2. Повреждение дифференциала.
3. Негерметичность дифференциала в трубе.

б) Технические условия

1. Все уплотнительные элементы, которые доступны во время проведения работ, заменить новыми.
2. Для снятия и установки использовать сервисные инструменты.

в) Порядок снятия

1. Снять заднюю несущую трубу в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.4**).
2. Снять цилиндр управления механизма блокировки межколесного дифференциала первого заднего моста в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
3. Снять цилиндр управления механизма блокировки межколесного дифференциала в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
4. Ослабить гайки установочных болтов **2** и **3**, отвинтить болты из резьбовых отверстий несущей трубы **1**.

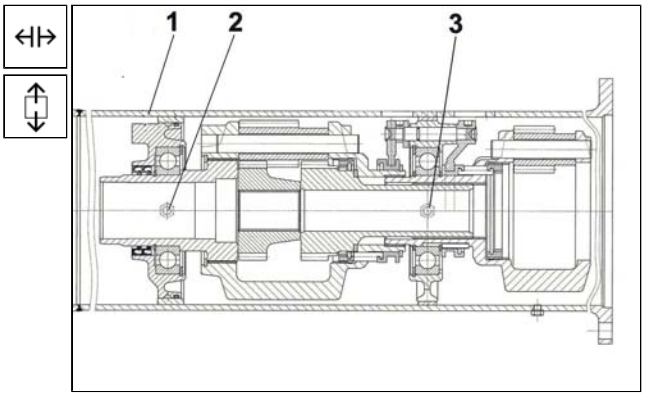


Рис. 6.26 Снятие установочных болтов

5. С помощью приспособления **PHV 0992** подвесить межосевой дифференциал вместе с межколесным дифференциалом на подъемном кране, поднять и откинуть несущую трубу.
6. Отделить дифференциалы выдвижением конца со шлицем центральной шестерни межосевого дифференциала из пазов клетки межколесного дифференциала.

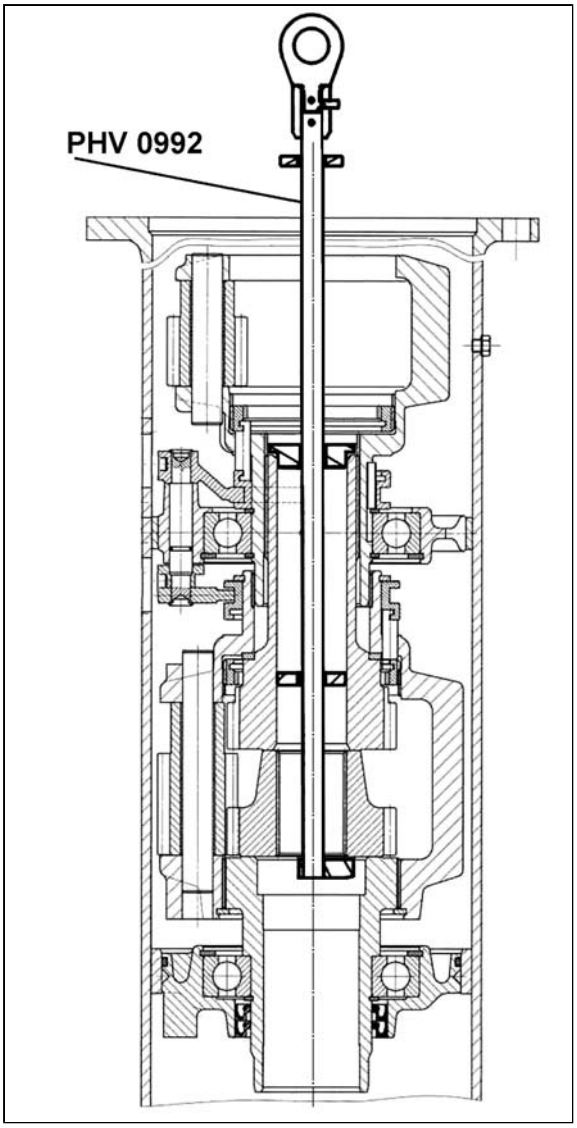


Рис. 6.27 Снятие дифференциала

7. Из канавки втулки вытащить вилку переключения передач с направляющей цапфой **3**.
8. Вытащить уплотнительное кольцо **1** из втулки **2** .

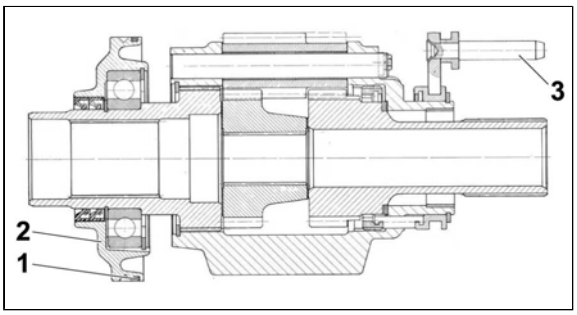
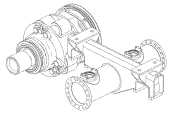


Рис. 6.28 Снятие фасонного кольца



г) Порядок установки

1. Межосевой дифференциал установить вертикально на ведущей муфте.
2. Новое фасонное кольцо **4** смазать трансмиссионным маслом и вставить в шлиц втулки подшипника **1**.
3. В паз подвижной втулки **3** вставить сегмент вилки переключения передач с направляющей цапфой **2**.
4. Соединительные пазы центральной шестерни и межосевого дифференциала слегка промазать пастой **MOLYKA G**.

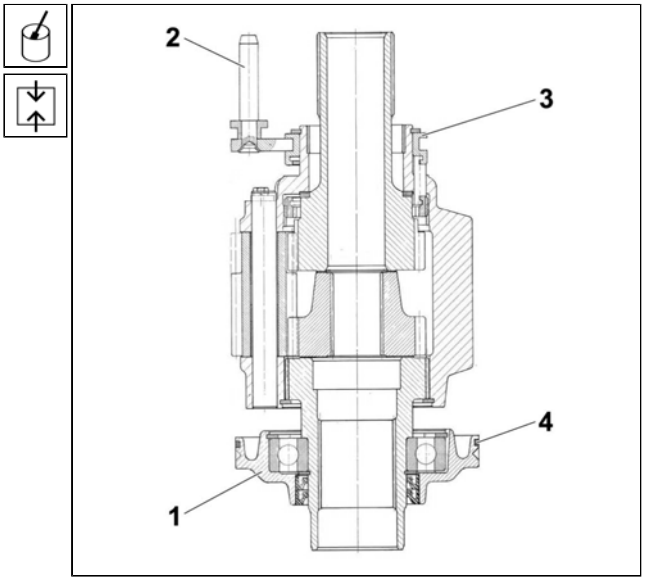


Рис. 6.29 Установка межосевого дифференциала

5. На шлицевом соединении центральной шестерни межосевого дифференциала вставить межколесный дифференциал в сборе таким образом, чтобы цапфа вилки переключения передач **1** вошла в отверстие в крышке подшипника **2**.

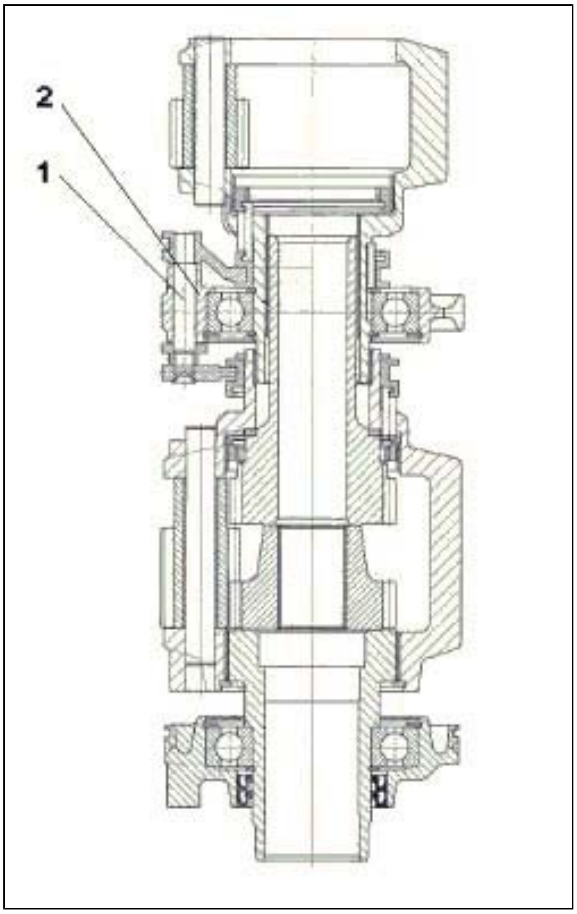


Рис. 6.30 Межосевой дифференциал - соединение межколесного дифференциала

6. Пару дифференциалов подвесить к приспособлению **PHV 0992** и опустить в несущую трубу таким образом, чтобы отверстия во втулке подшипника межколесного дифференциала для установочных болтов находились на одной оси с резьбовыми отверстиями в несущей трубе.

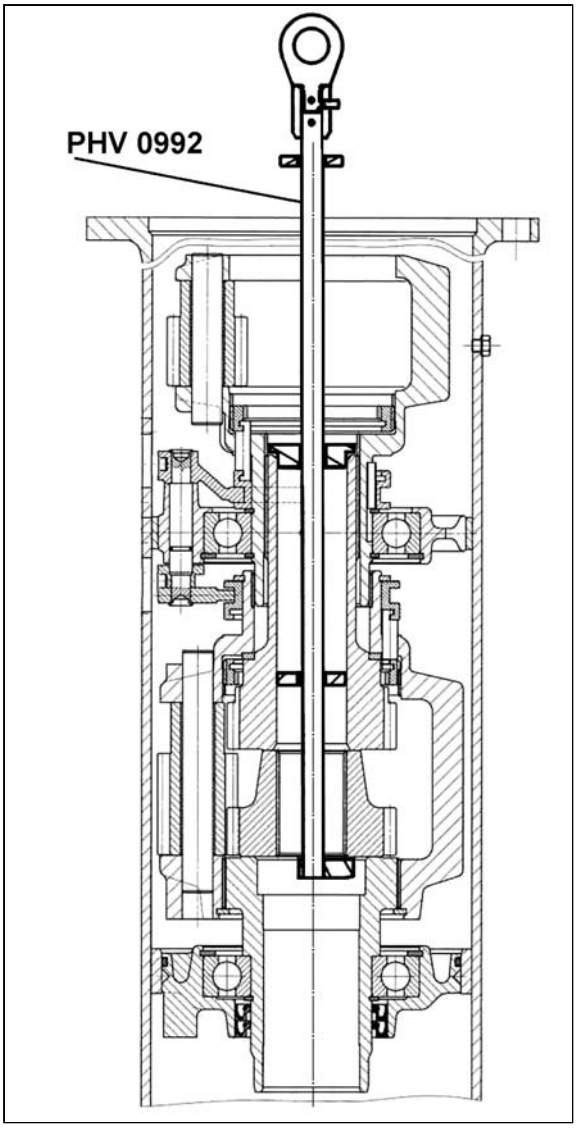
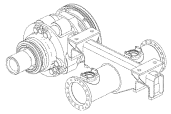


Рис. 6.31 Установка дифференциалов в трубу



7. С помощью приспособления **PRM 3195** запрессовать пару дифференциалов в несущую трубу таким образом, чтобы после запрессования отверстия во втулке подшипника межколесного дифференциала для установочных болтов были на одном уровне с резьбовыми отверстиями в несущей трубе.

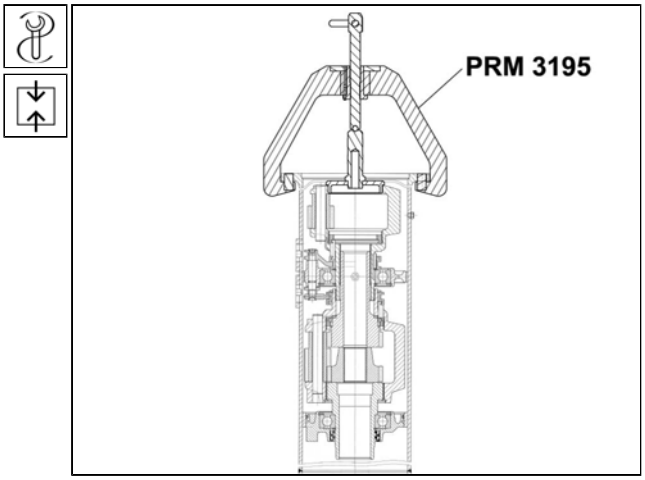


Рис. 6.32 Запрессовка дифференциалов

8. Резьбу установочных болтов **2** и **3** намазать замазкой **CURIL K2**.
9. Привинчиванием установочных болтов в резьбовых отверстиях в несущей трубе **1** зафиксировать положение дифференциала.
10. После затягивания ослабить установочные болты **2** и **3** на 1/2 оборота и зафиксировать стопорными гайками.
11. Проверить переключение блокировкий обеих дифференциалов.
12. Намонтировать цилиндр управления механизма блокировки межосевого дифференциала в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
13. Намонтировать цилиндр управления механизма блокировки межколесного дифференциала первого заднего моста в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.1**).
14. Намонтировать заднюю несущую трубу в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **6.5.4**).

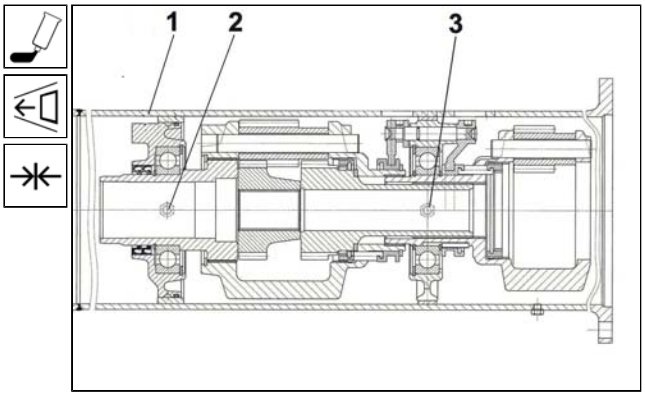
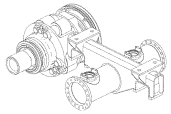


Рис. 6.33 Установка установочных болтов



6.5.8 Снятие и установка межколёсного дифференциала

а) Причины снятия и установки

1. Нельзя включить или выключить блокировку дифференциала - износ вилки переключения, втулки и эвольвентного шлицевания картера фифференциала.
2. Повреждение роликоиподшипников.
3. Повреждение - износ зубов шестерень.
4. Повреждение картера дифференциала.

б) Технические условия

1. Обменитъ уплотнение валов, профильные кольца и пружинные шайбы новыми деталями.
2. Перед монтажом смазатъ резьбы крепёжных болтов цилиндра управления и регулировочных болтов замазкой **CURIL K2**.
3. Смазкой **MOLYKO** смазатъ шлицевание валов.
4. Контактные поверхности обезжиритъ.
5. Проверитъ герметичность воздушной линии.
6. Для снятиа и установки пользоватъця специальными приспособлениями.

в) Порядок снятия

1. Для снятия межколёсного дифференциала передней оси снятъ переднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.2**) и цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала передней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**).
2. Для снятия межколёсного дифференциала первой задней оси автомобиля **SK8** снятъ заднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.4**) и цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала первой задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**).
3. Для снятия межколёсного дифференциала первой задней оси автомобиля **SK4** снятъ заднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.3**) и цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала первой задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**).
4. Для снятия межколёсного дифференциала второй задней оси снятъ заднюю соединительную штуку по методу (Смт. Подглава **6.5.**5) и демонтируйте цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала второй задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**).

   Примечание:
   Межколёсные дифференциалы возможно снять без снятия труб (задней соединяющей части). Такое снятие является значительно трудным с угрозой повреждения профильных колец, соединяющих зубов вследствие того, что нельзя обезпечить совпадание осей в течение установки.

5. Ослабитъ гайки установочнзх болтов **3** межколёсного дифференциала и вывинтитъ болты из несущей трубы.

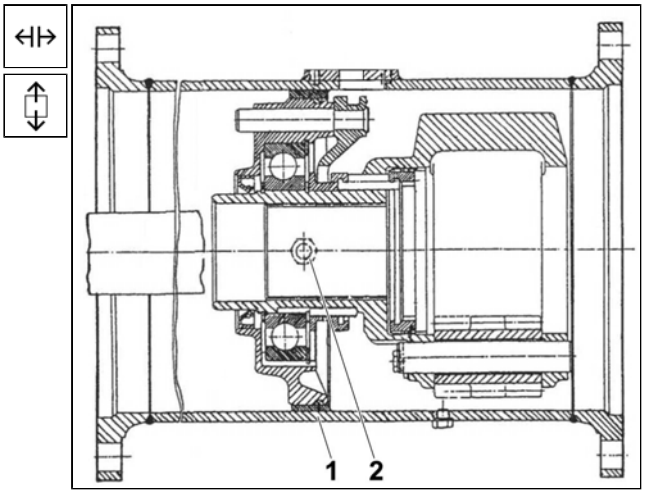


Рис. 6.34 Снятие установочных болтов

6. Приспособлением **PRM 3194** вытянутъ дифференциал из несущей трубы (соединительной штуки).
7. Выделитъ профильное кольцо **2** из втулки **1**.

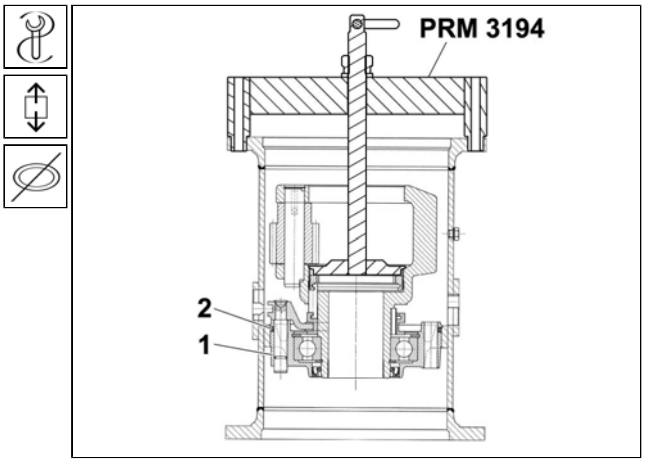


Рис. 6.35 Снятие мшжколёсного дифференциала

г) Порядок установки

1. Смазатъ новое профильное кольцо трансмиссионным маслом **2** и вложитъ в выточку втулки **1**.

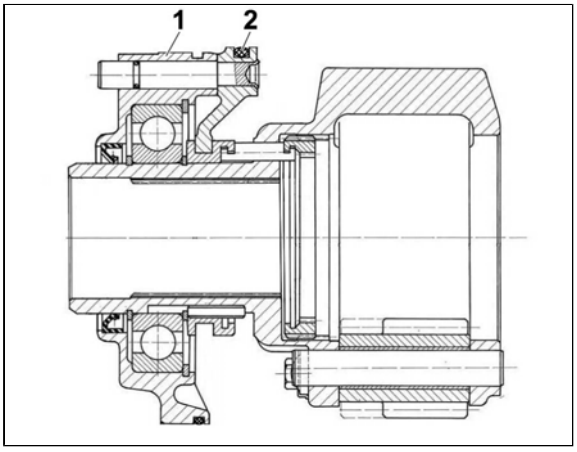


Рис. 6.36 Установка профильного кольца

2. Пометитъ на фланце трубы позицию отверстий для установочных болтов.
3. Вложитъ межколёсный дифференциал **1** втулкой вперёд таким образом, чтобы отвестия для регулировочных винтов в дифференциале совпадалы с отверстиями в трубе.
4. Дифференциал **1** всунуть в несущую трубу **2** .
5. Установить приспособление **PRM 3195** и запрессовать дифферницал **1** в трубу **2** .
6. После запрессования дифференциала в трубу, отверстия для регулировочных винтов дольжны быть центрированные (труба с втулкой подшипника).

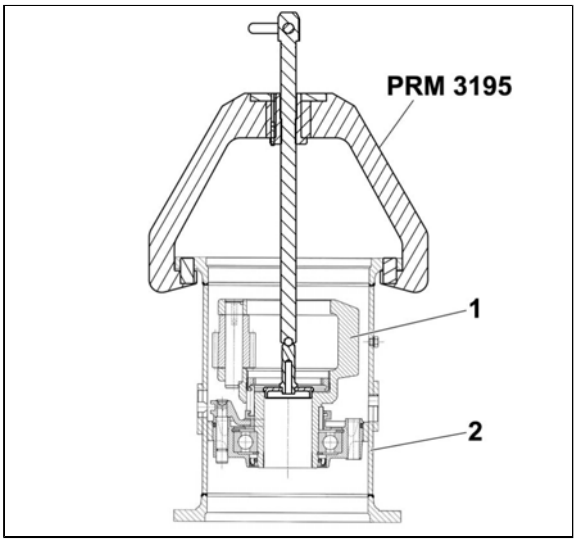


Рис. 6.37 Установка межколёсного дифференциала

7. Резьбы регулировочных болтов **2** смазать замазкой **CURIL K2**.
8. Навернутъ установочные болты в отверстия несущей трубы **1** и тем образом обезпечить положение дифференциала.
9. После затяжки ослабитъ установочные болты **2** на 1/2 поворота и обеспечитъ контргайкой.
10. Проверитъ переключение блокировки.

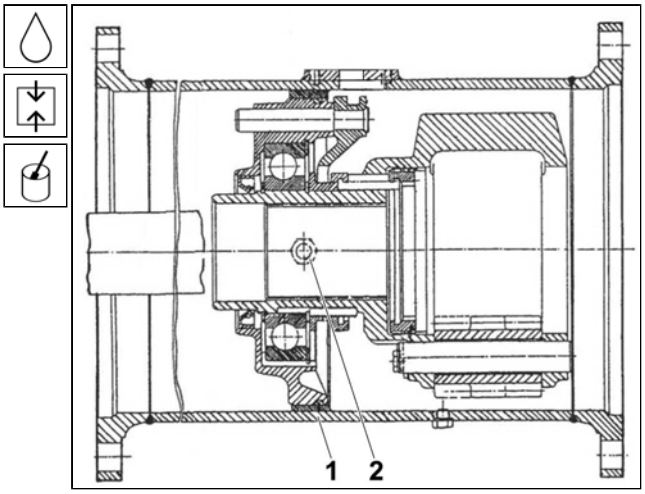


Рис. 6.38 Установка регулировочных болтов

8. После установки межколёсного дифференциала передней оси установитъ цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала передней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**) и переднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.2**).
9. После установки межколёсного дифференциала первой задней оси автомобиля **SK8** установитъ цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала первой задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**) и заднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.4**).
10. После установки межколёсного дифференциала первой задней оси автомобиля **SK4** установитъ цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала первой задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**) и заднюю несущую трубу по методу (Смт. Подглава **6.5.3**).
11. После установки межколёсного дифференциала второй задней оси установитъ цилиндр управления механизма блокировки межколёсного дифференциала второй задней оси по методу (Смт. Подглава **6.5.1**) и заднюю соединительную штуку по методу (Смт. Подглава **6.5.5**).

6.5.9 Разборка и сборка межосевого дифференциала - SK4

а) Причины разборки

1. Поврежденные подшипники дифференциала.
2. Поврежденные зубчатые шестерни.
3. Поврежденные подвижные втулки вилки механизма переключения передач.
4. Поврежденный картер дифференциала.
5. Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциалов, при этом электропневматическое управление работает исправно.

б) Технические условия

1. Все уплотнения вала, фасонные кольца и подшипники заменить новыми.
2. Заменить все поврежденные детали.
3. На зубчатом зацеплении сателлитов и центральных шестерен не должны наблюдаться следы питтинга, пролома цементированного слоя или задирания (поперечные канавки по всей функциональной поверхности).
4. На поверхности цапф сателлитов не должно наблюдаться истирание и не должны наблюдаться следы задирания.
5. Уплотнение валов смочить в трансмиссионном масле в течение 15 минут.
6. При разборке и сборке использовать специальные приспособления.

в) Порядок разборки

1. С помощью универсального съемника **PRM 0777** с подпоркой **PRM 3295** снять втулку подшипника **1** вместе с подшипником с картера дифференциала **2**.

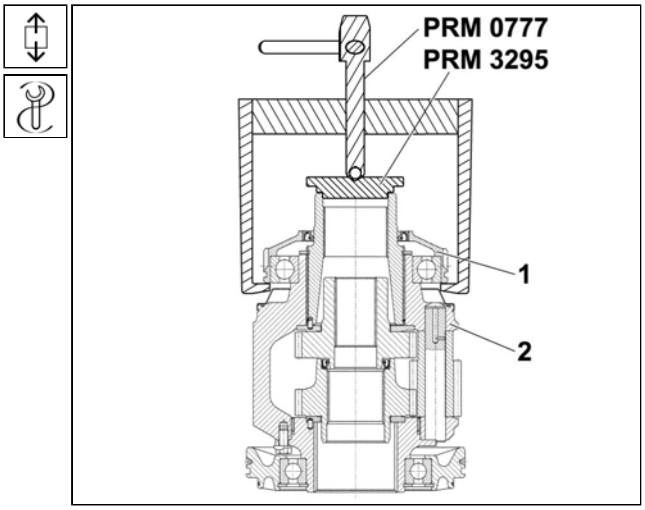


Рис. 6.39 Снятие втулки подшипника - 1

2. С помощью универсального съемника **PRM 0777** с подпоркой **PRM 3295** снять втулку подшипника **1** вместе с подшипником с картера дифференциала **2**.

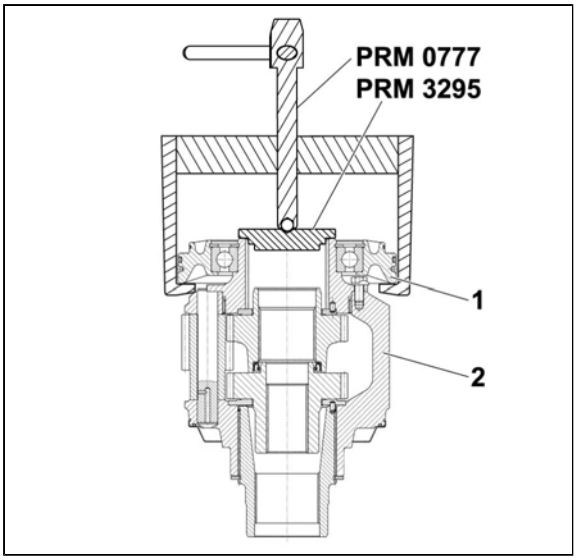


Рис. 6.40 Снятие втулки подшипника - 2

3. Расфиксировать фиксацию защитного кожуха **1** с паза по периметру картера дифференциала **3**.
4. Снять защитный кожух **1**, а с канавки вытащить фасонное кольцо **2**.

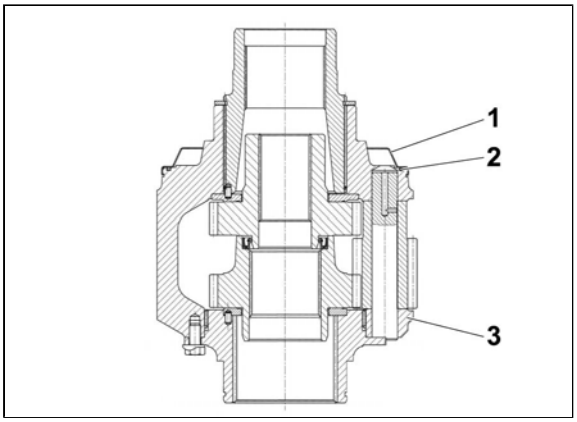


Рис. 6.41 Снятие защитного кожуха

5. Расфиксировать защитные жестяные кожухи **6**, отвинтить болты **5**.
6. Снять крышку картера дифференциала **4**, вытащить пластинку **8** и з крышки картера дифференциала **4** вытащить штифт **7**.
7. Снять центральную шестерню **2** и **3**.
8. Вытащить пластинку **1** из штифта ведущей муфты **9**.

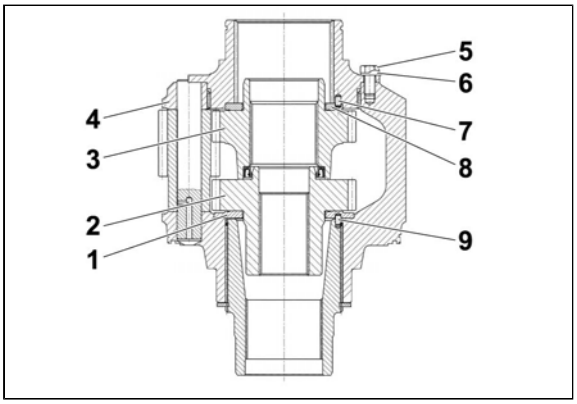


Рис. 6.42 Снятие центральных шестерень

9. Выбить цапфы сателлитов **1** с помощью пригодного выталкивателя и снять балансировочные шестерни **2** с картера дифференциала.

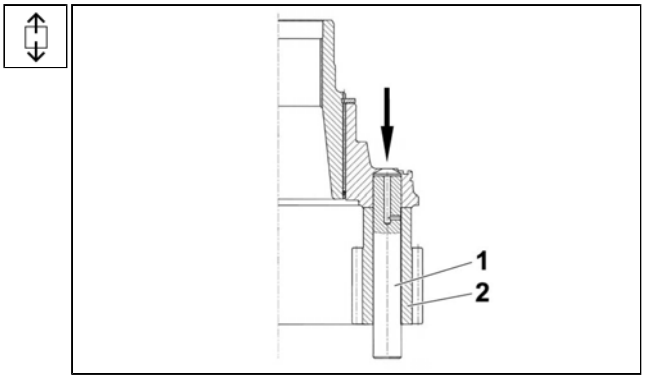


Рис. 6.43 Снятие цапфы сателлитов

10. Снять стопорное кольцо **2**. Ведущую муфту **1** с помощью мягкого выталкивателя выдвинуть по направлению внутрь картера **4** и вытащить предохранительную проволоку **3**.
11. Ведущую муфту **1** с помощью универсального подъемника **PRM 0777** и подпорки **PRM 3348** вытащить из эвольвентного шлицевого соединения картера дифференциала **4**.

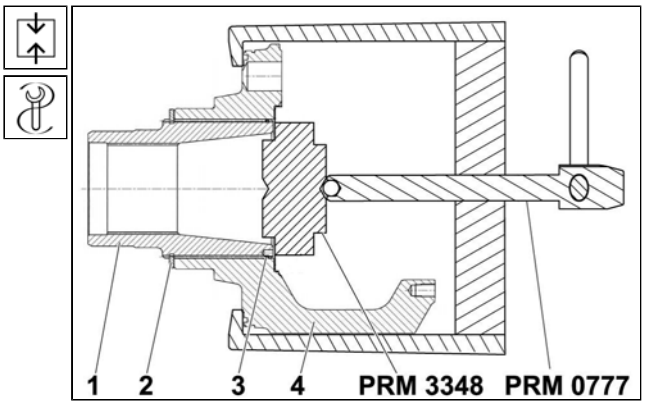


Рис. 6.44 Снятие ведущей муфты

12. С помощью приспособления **PRL 0833** выбить уплотнение вала **2** из крышки **1**.

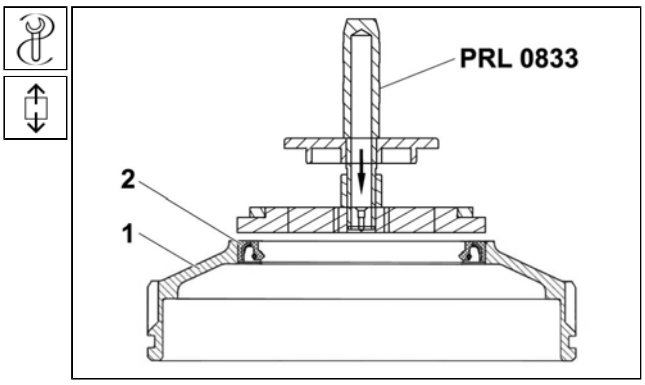


Рис. 6.45 Снятие уплотнения вала

13. Из ведущей муфты **2** выдавить уплотнение вала **1**.

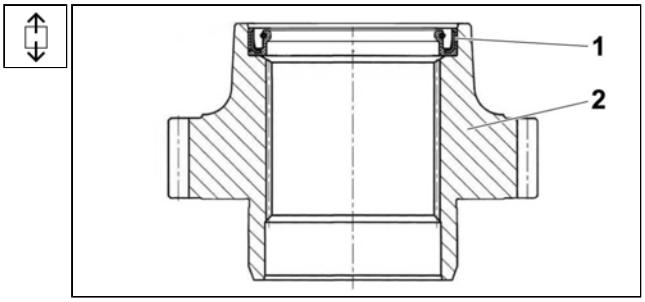


Рис. 6.46 Снятие уплотнения вала из ведущей муфты

г) Порядок сборки

1. В шлиц ведущей муфты **5** вставить предохранительную проволоку **3** и смазать маслом эвольвентное шлицевое соединение.
2. Ведущую муфту **5** с помощью пригодного толкателя вбить в эвольвентное шлицевое соединение картера дифференциала **2**.
3. В отверстие в ведущей муфте вбить штифт **4**.
4. Картер положить и зафиксировать в шлице ведущей муфты **5** с помощью наружного стопорного кольца **1**.

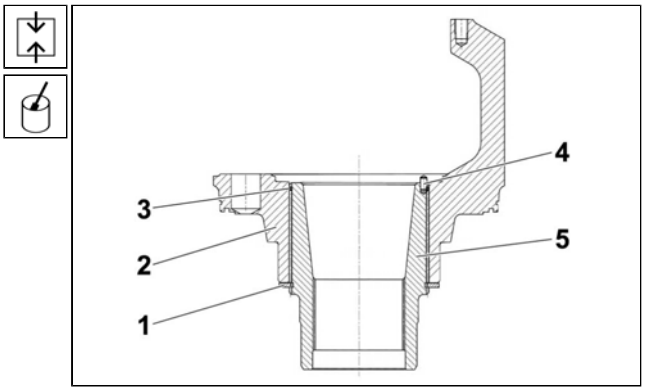


Рис. 6.47 Установка ведущей муфты

5. В картер **3** вставить три пары сателлитов **2** таким образом, чтобы зубчатое зацепление в паре было пересажено по отношению друг к другу.
6. Цапфы **1** смазать маслом и с помощью толкателя **PRL 0925** вбить в картер дифференциала **3** через отверстия сателлитов **2** таким образом, чтобы углубления в торцевых поверхностях цапф были повернуты в круг по направлению к оси картера **3**.

   Примечание:

   Цапфы, прежде всего, вбить на одну треть и прикладывать крышки картера дифференциала к торцевой поверхности цапф в углубление. Сконтролировать расположение цапф в картере. После определения правильного расположения цапф вбить их до упора в картер.

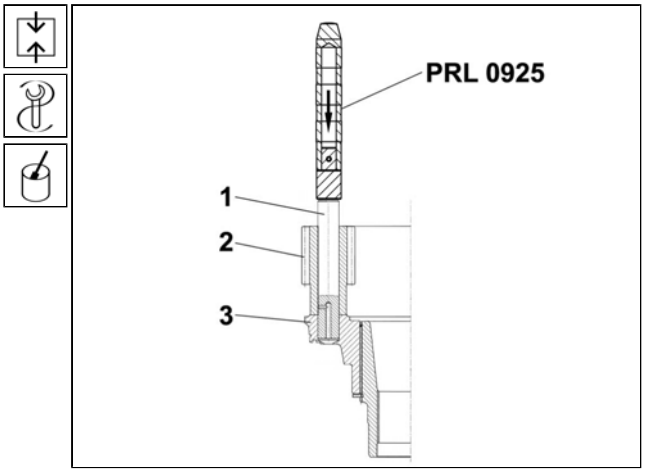


Рис. 6.48 Запрессовка цапф сателлитов

7. Уплотнение вала **1** смазать маслом и запрессовать в центральную шестерню **2** с помощью толкателя **PRL 0830**.

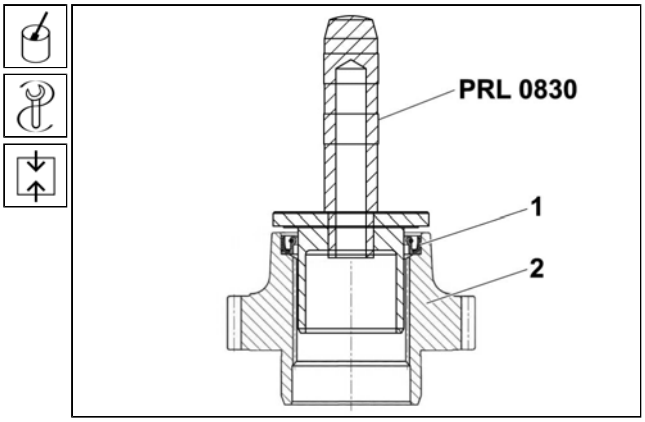


Рис. 6.49 Запрессовка уплотнения вала

8. На штифт ведущей муфты вставить пластинку **2**.
9. В зубчатое зацепление сателлитов вставить зубчатым зацеплением центральную шестерню **3**, а на нее уплотнением вала вставить центральную шестерню **4**.
10. К центральной шестерне приложить пластинку **9** и установить положение отверстия напротив штифта **8** в крышке картера дифференциала **5**.
11. В отверстие крышки картера дифференциала **5** вбить штифт **8**.
12. Крышку **5** насадить на цапфы и штифтом **8** в отверстие в пластинке **9**.
13. Крышку **5** вбить к площади соприкасания картера **1**.
14. В резьбовые отверстия в картере дифференциала **1** навинтить болты **6** предохранительными шайбами **7**.
15. Затянуть болты на момент затяжки **32 ÷ 46 Нм** и зафиксировать шайбы **7**.

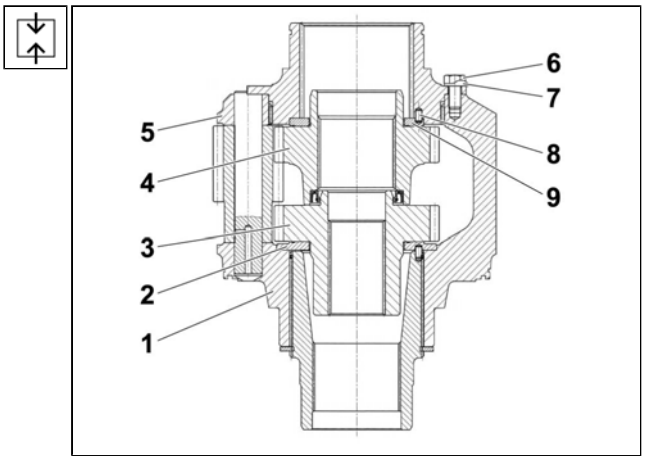


Рис. 6.50 Установка центральных колес

16. Вставить в паз картера дифференциала **1** фасонное кольцо **3**.
17. Вставить кольцевую перегородку **4** и зафиксировать по ширине 10 мм в паз **2** картера по окружности 8-кратным постукиванием в положении, пока перегородка **4** не будет посажена на торцевую поверхность картера **1** и сожмет фасонное кольцо **3**.

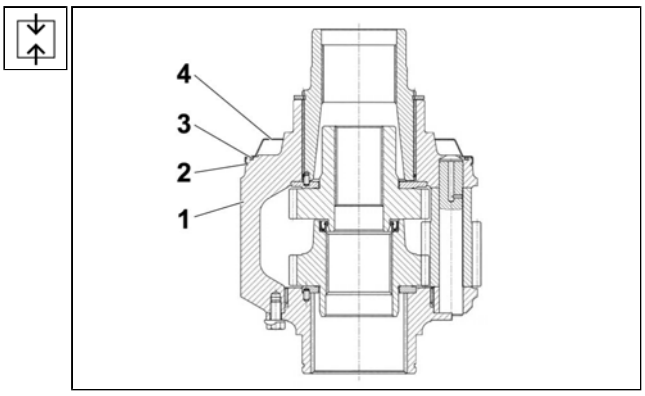


Рис. 6.51 Установка кольцевой перегородки

18. Подшипник **2** нагреть макс. на **100°C** и с помощью толкателя **PRL 0831** запрессовать к посадке картера дифференциала **1**.
19. В шлиц картера **1** вставить наружное предохранительное кольцо **3**.

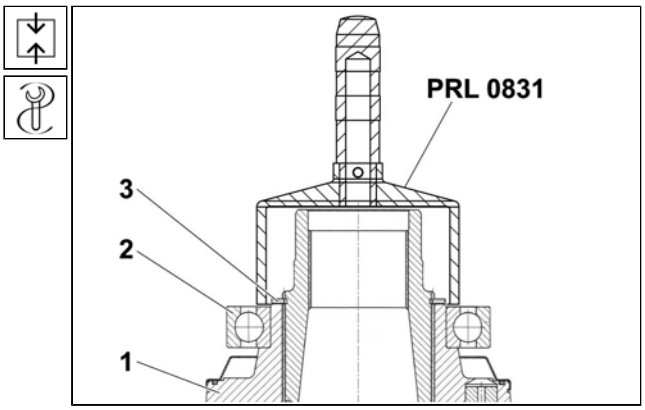


Рис. 6.52 Запрессовка подшипника

20. В крышку подшипника **1** запрессовать уплотнение вала **2** с помощью толкателя **PRL 0833**.
21. Уплотнение вала **2** заполнить маслом на одну треть окружности.

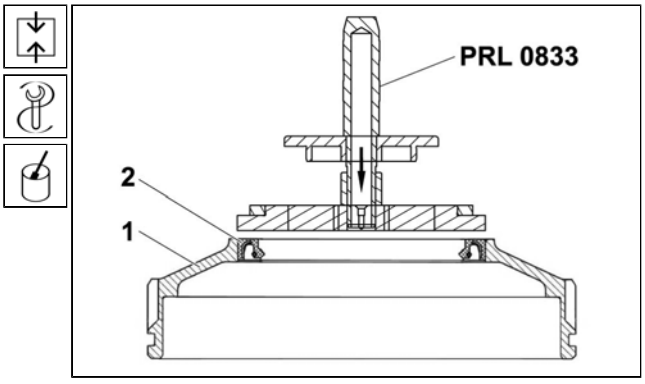


Рис. 6.53 Запрессовка уплотнения вала

22. Подшипник **1** смазать маслом, а крышку **2** слегка нагреть до температуры макс. **80°C**.
23. Крышку **2** вбить пригодным толкателем **3** к подшипнику **1**.

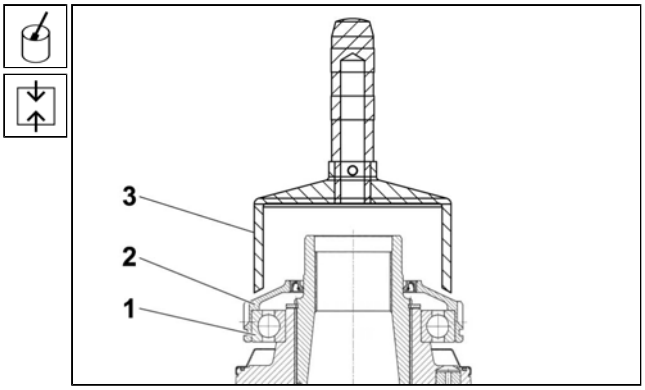


Рис. 6.54 Запрессовка крышки подшипника

24. Обойму **1** слегка нагреть до температуры макс. **80°C**.
25. В обойму **1** запрессовать подшипник **2** с помощью толкателя **PRL 0759**.
26. В шлиц обоймы **1** вставить внутреннее предохранительное кольцо **3**.

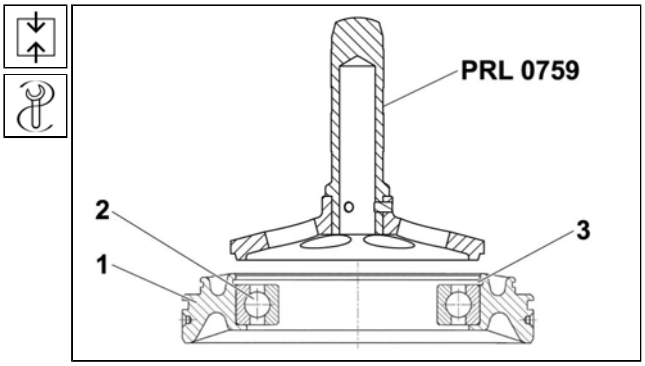


Рис. 6.55 Запрессовка подшипника в обойму

27. Обойму с подшипником **2** запрессовать в посадку картера дифференциала **3** с помощью толкателя **PRM 3145**.
28. В шлиц обоймы **2** вставить наружное предохранительное кольцо **1**.

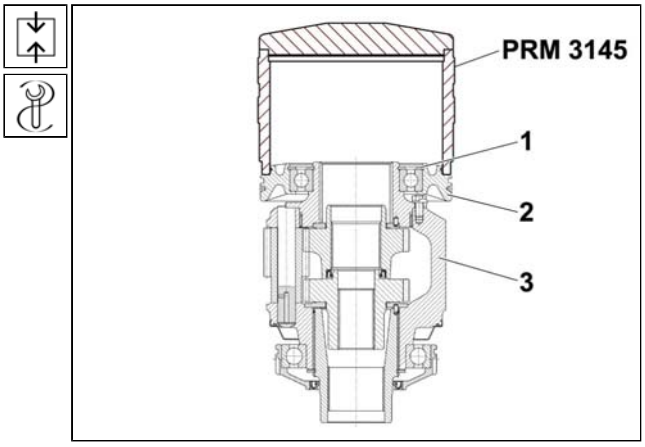
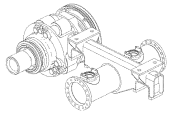


Рис. 6.56 Запрессовка обоймы с подшипником



e) Снятие и установка вилки механизма переключения передач межосевого дифференциала

1. Со шлица направляющей цапфы **1** снять фасонное кольцо **2**.
2. С помощью пригодного инструмента с внутренним радиусом **R 8** по направлению стрелки расфиксировать фиксацию вилки механизма переключения передач **3** на направляющей цапфе **1**.
3. Вилку механизма переключения передач **3** выбить пригодным инструментом из направляющей цапфы **1**.

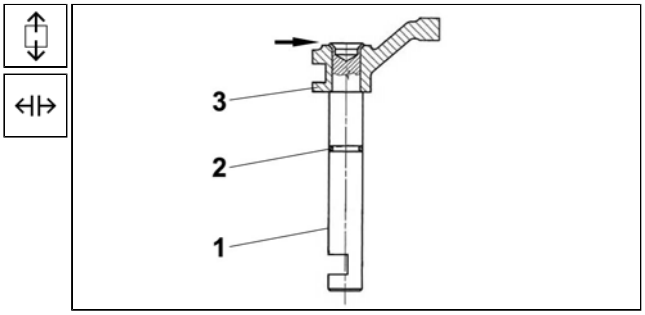


Рис. 6.57 Снятие вилки блокировки дифференциала

4. Вилку механизма переключения передач **3** положить на шайбу с отверстием, а в отверстие вилки вбить направляющую цапфу **2** по направлению стрелки.
5. С помощью пригодного инструмента зафиксировать вилку блокировки дифференциала **3** под углом **90°**.
6. В шлиц в направляющей цапфе **1** вставить фасонное кольцо **2**.

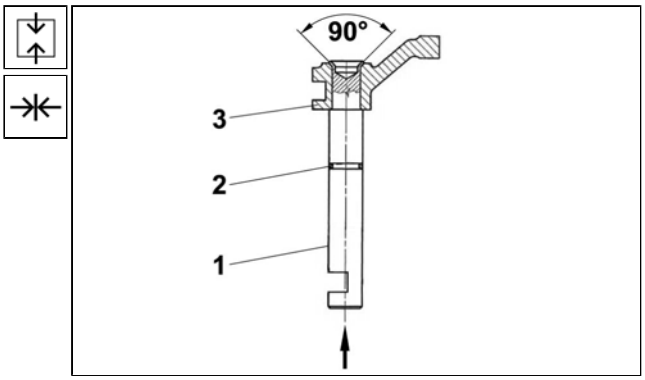


Рис. 6.58 Установка вилки блокировки дифференциала

6.5.10 Разборка и сборка межосевого дифференциала - SK8

а) Причины разборки

1. Поврежденные подшипники дифференциала.
2. Поврежденные зубчатые колеса.
3. Поврежденные подвижные обоймы вставной вилки.
4. Поврежденный картер дифференциала.
5. Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциала, при этом электромеханическое управление работает исправно.

б) Технические условия

1. Все уплотнения вала, фасонные кольца и подшипники заменить новыми.
2. Заменить все поврежденные детали.
3. Зубчатое зацепление балансировочных и центральных шестерен не должны иметь отпечатки питтинга, пролом цементированного слоя или задирание (поперечные канавки по всей функциональной поверхности).
4. На поверхности осей сателлитов не должно быть видно истирание и не должны наблюдаться следы заклинивания.
5. При демонтаже и монтаже использовать специальные приспособления.

в) Порядок разборки

1. Снять вилку блокировки дифференциала с цапфой **2** (если она еще не демонтирована) и стопорное кольцо **3**.
2. Снять с паза втулки подшипника **1** фасонное кольцо **4**.

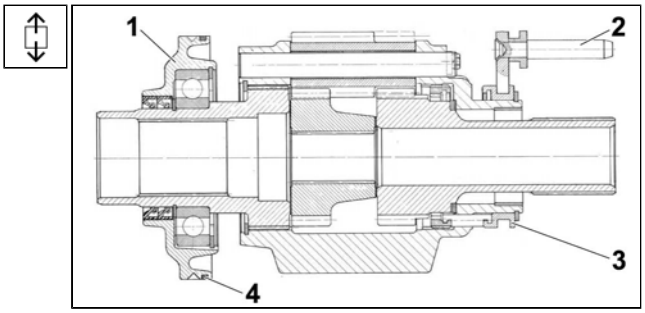


Рис. 6.59 Снятие вилки блокировки дифференциала

3. С паза коробки дифференциала снять шпонку **1**.

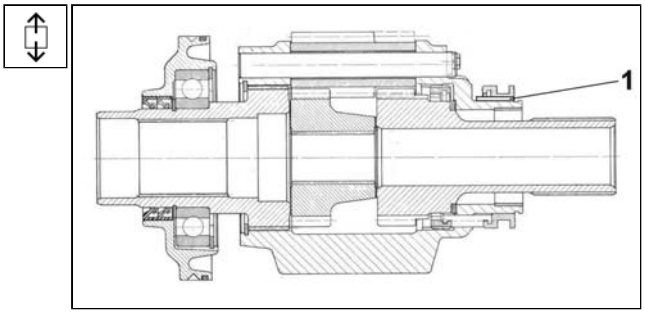


Рис. 6.60 Снятие шпонки

4. Выдвижную муфту **1** повернуть таким образом, чтобы передвижные цапфы **2** находились точно напротив монтажных канавок в выдвижной муфте **1**, и снять муфту.

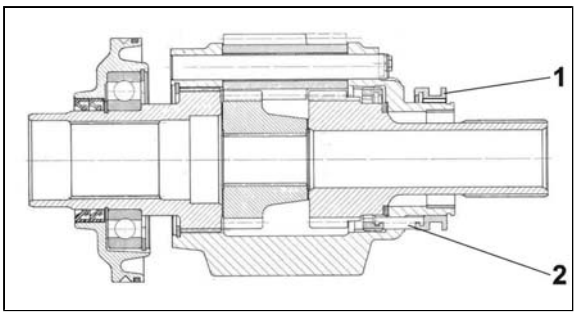


Рис. 6.61 Снятие выдвижной муфты

5. Демонтировать стопорное кольцо **1**.

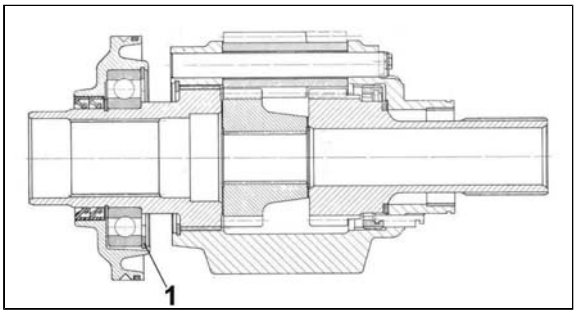


Рис. 6.62 Снятие стопорного кольца втулки подшипника

6. Снять втулку подшипника **1** с помощью универсального съемного приспособления **PRM 0777** с подпоркой **PRM 3348**.

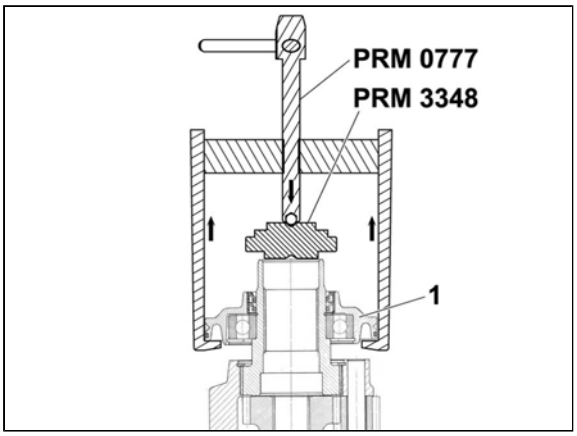


Рис. 6.63 Снятие втулки подшипника

7. Демонтировать два уплотнения вала **1** и уплотнительное кольцо **2** с втулки подшипника **3**.

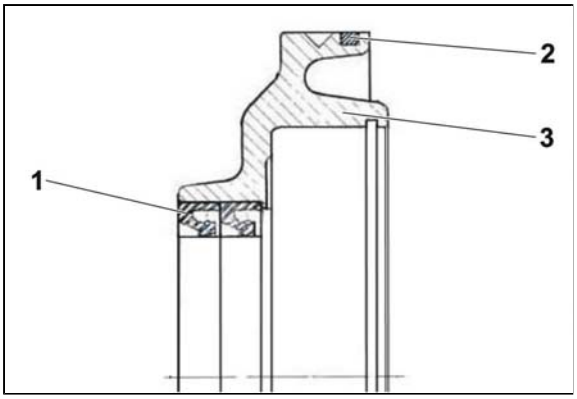


Рис. 6.64 Снятие уплотнения с втулки

8. Снять стопорное кольцо подшипника **1**.

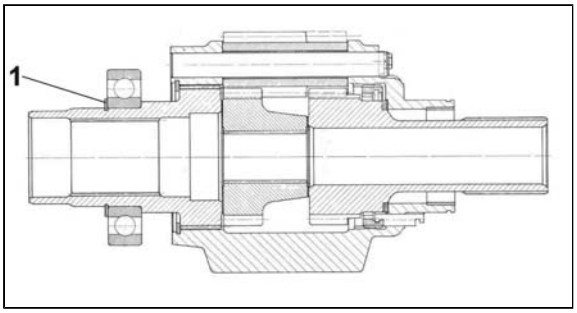


Рис. 6.65 Снятие стопорного кольца подшипника

9. С помощью универсального съемного приспособления **PRM 0777** и подпорки **PRM 3348** снять шарикоподшипник **1** с ведущей муфты.

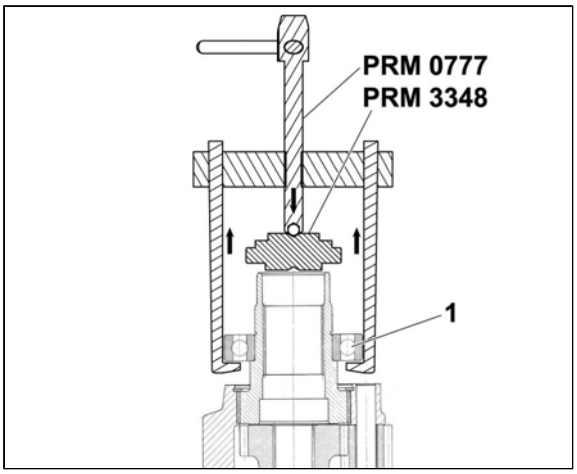
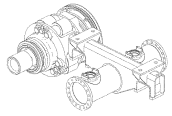


Рис. 6.66 Снятие шарикоподшипника с ведущей муфты



10. Демонтовать стопорное кольцо картера дифференциала **1** и изъять ведущую муфту **2**, а также центральную шестерню **3**.

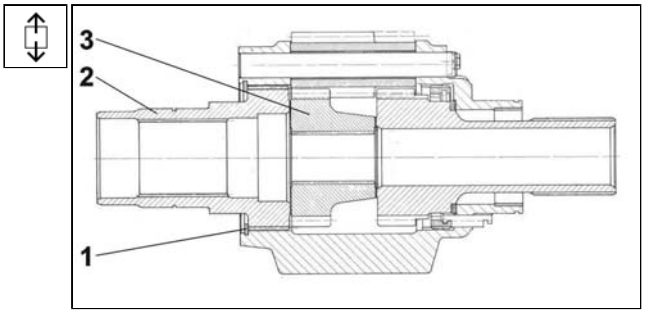


Рис. 6.67 Снятие ведущей муфты и центральной шестерни

11. Расфиксировать крепежные шайбы **2**, отвинтить соединительные винты **3** и вытащить предохранительные пластинки **1**.

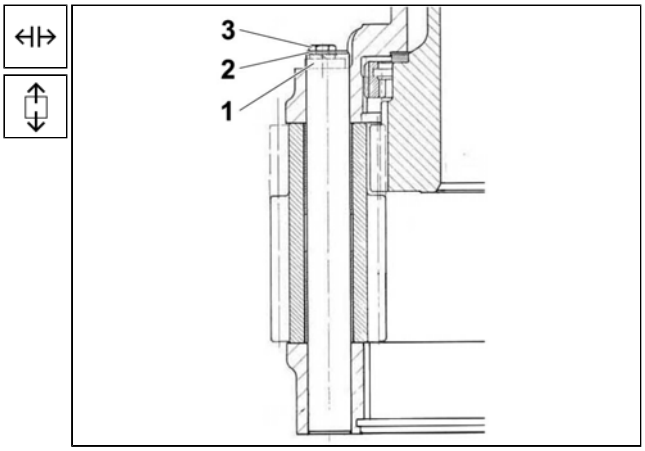


Рис. 6.68 Снятие крепежных шайб цапф сателлитов

12. Выпрессовать оси сателлитов с помощью приспособления **PRL 0925**.

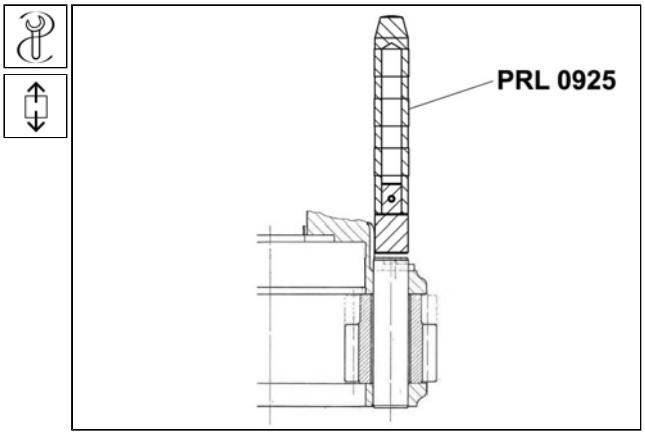


Рис. 6.69 Снятие цапф сателлитов

13. Извлечь сателлиты **1**, центральную шестерню **2**, соединительную обойму **3** с подвижными цапфами **4** и накладку **5**.

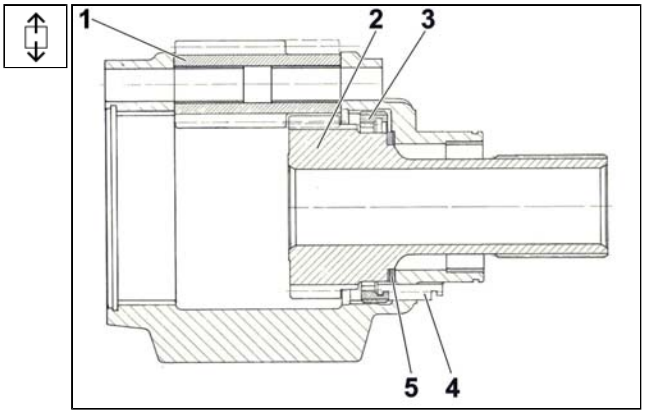


Рис. 6.70 Окончательная разборка дифференциала

г) Порядок сборки

1. В паз соединительной обоймы **2** вставить три подвижные цапфы позиции **1** и вставить обойму во внутреннее зубчатое зацепление картера дифференциала.

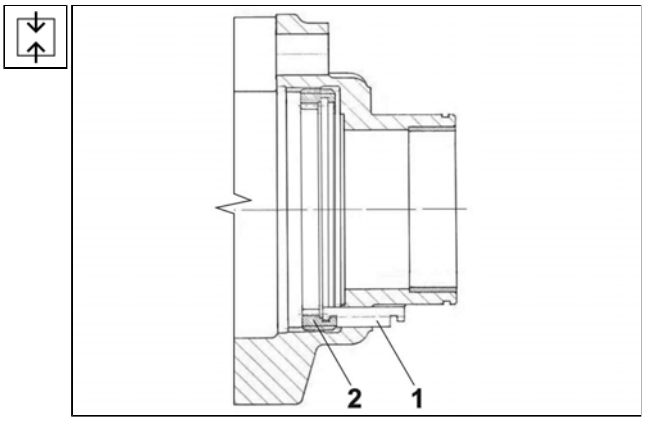


Рис. 6.71 Установка соединительной обоймы

2. Перевернуть картер дифференциала (соединительную обойму с цапфами зафиксировать от выдвижения). Площади соприкасания выдвижной муфты с картера дифференциала и с выдвижными цапфами смазать трансмиссионным маслом, выдвижную муфту **1** с помощью монтажных канавок вставить на выдвижные цапфы **2**, а муфту таким образом, чтобы закрывался паз для пружины с пазом на картере дифференциала.

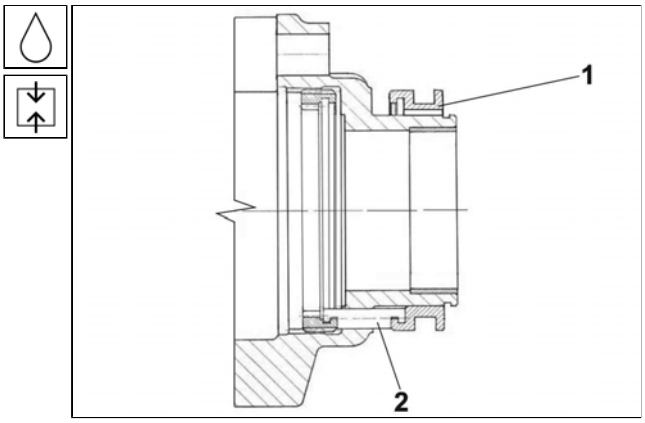
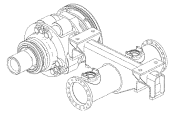


Рис. 6.72 Установка подвижной обоймы



3. В паз вбить шпонку **1** и сконтролировать свободное выдвижение.

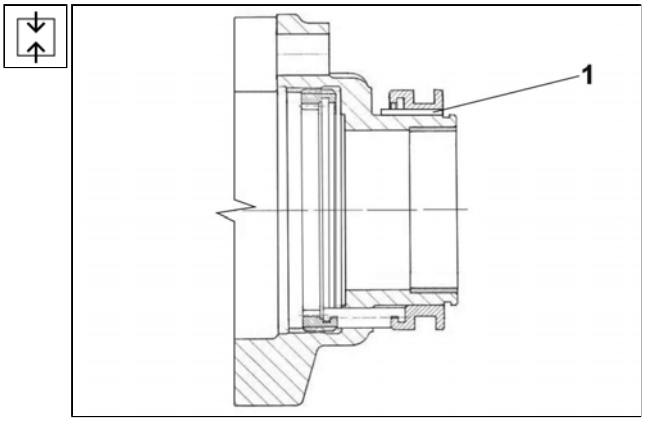


Рис. 6.73 Установка шпонки

4. Вставить стопорное кольцо **1**.

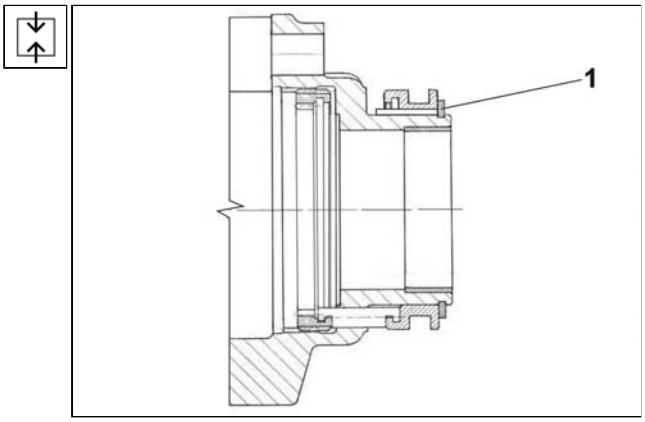


Рис. 6.74 Установка стопорного кольца

5. Поверхности соприкасания смазать трансмиссионным маслом,а в картер дифференциала вставить накладку **1** и центральную шестерню **3**.
6. Поверхности соприкасания смазать трансмиссионным маслом, а в картер дифференциала вставить сателлиты **2** таким образом, чтобы зубчатое зацепление шестерен было по отношению к себе пересажено.

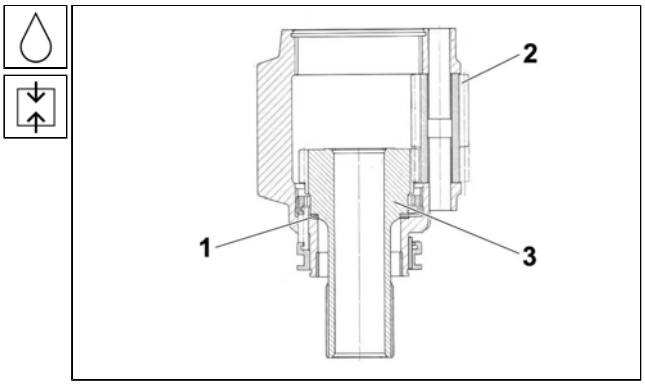


Рис. 6.75 Установка центральной шестерни и сателлитов

7. Цапфы сателлитов смазать трансмиссионным маслом и запрессовать. Каждую пару цапф прессовать одновременно с установленной предохранительной пластинкой с помощью приспособления **PRL 0925**.

   Примечание:
   Монтаж производится на установленном картере дифференциала.
   При возможной замене втулок в сателлитах прессовать втулки с помощью приспособления для прессования.
   Рекомендуемая длина приспособления для прессования составляет **'L= 3/2“** номинального диаметра втулки (PRL 0897).

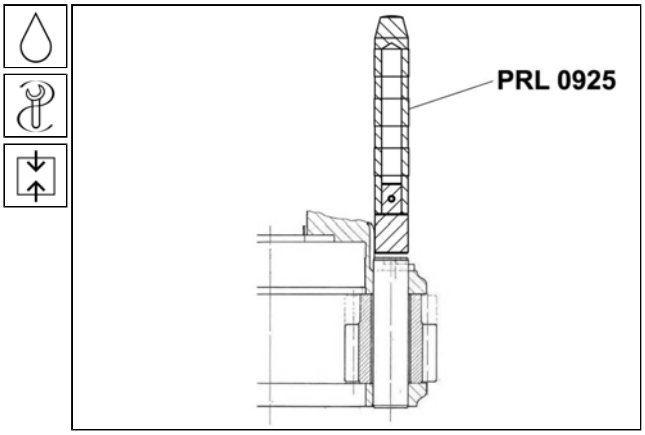


Рис. 6.76 Установка цапф сателлитов

8. Стопорные пластинки **1** привинтить болтами **3**.
9. Болты **3** затянуть моментом **32 ÷ 46 Нм** и зафиксировать шайбами **2**.

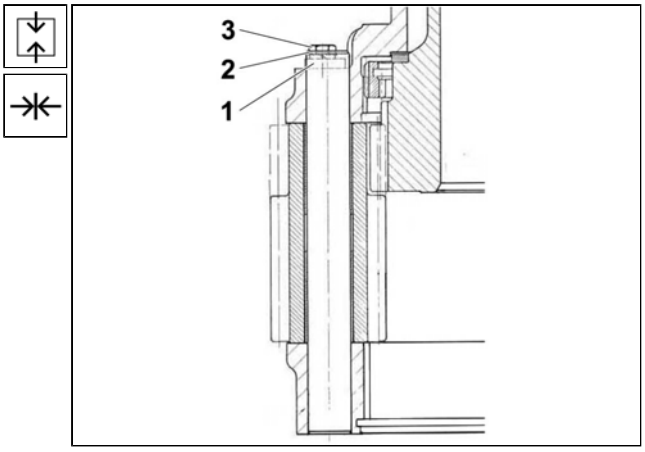


Рис. 6.77 Установка закрепляющих болтов цапф сателлитов

10. Поверхности соприкасания смазать трансмиссионным маслом,а в картер дифференциала вставить центральную шестерню **3**, ведущую муфту **2** и зафиксировать ее стопорным кольцом **1**.

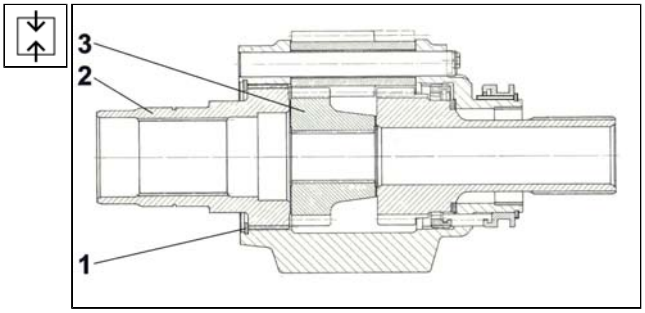


Рис. 6.78 Установка центральной шестерни и ведущей муфты

11. На ведущую муфту надеть внутреннее стопорное кольцо подшипника **2** (позже кольцо будет вставлено в паз втулки подшипника), а на ведущую муфту набить с помощью приспособления **PRL 0832** шарикоподшипник **1** нагретый на **100 °C**.

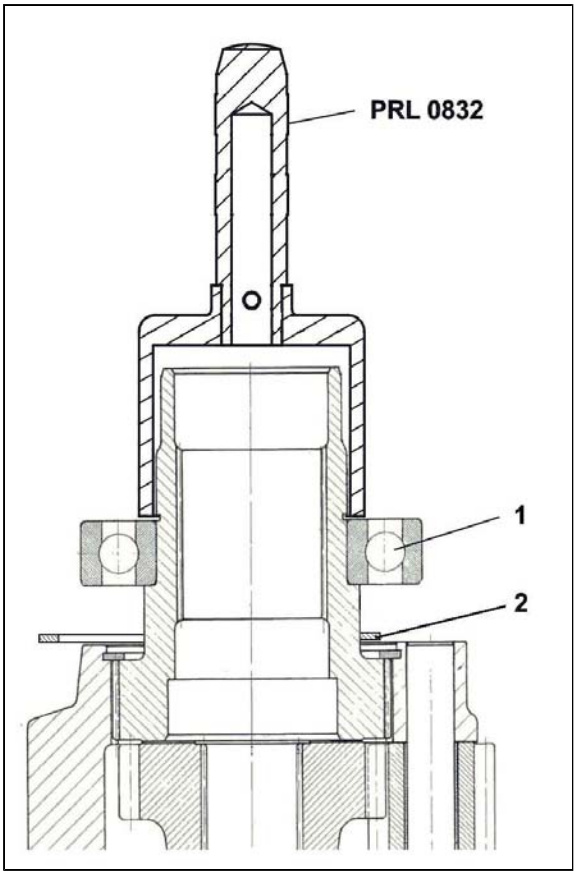


Рис. 6.79 Установка подшипника на ведущую муфту

12. Зафиксировать подшипник наружным стопорным кольцом **1**.

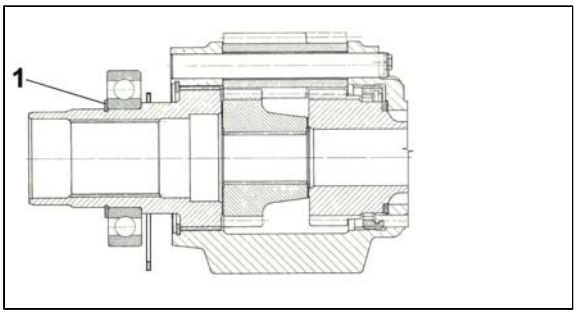


Рис. 6.80 Установка стопорного кольца подшипника

13. Во втулку подшипника с помощью приспособления **PRM 3297.1** с подставкой **PRM 3298** запрессовать новые подшипники, смазанные трансмиссионным маслом уплотнения вала **1** и вставить новое, смазанное трансмиссионным маслом фасонное кольцо **2**. Пространство уплотнений вала заполнить консистентной смазкой.

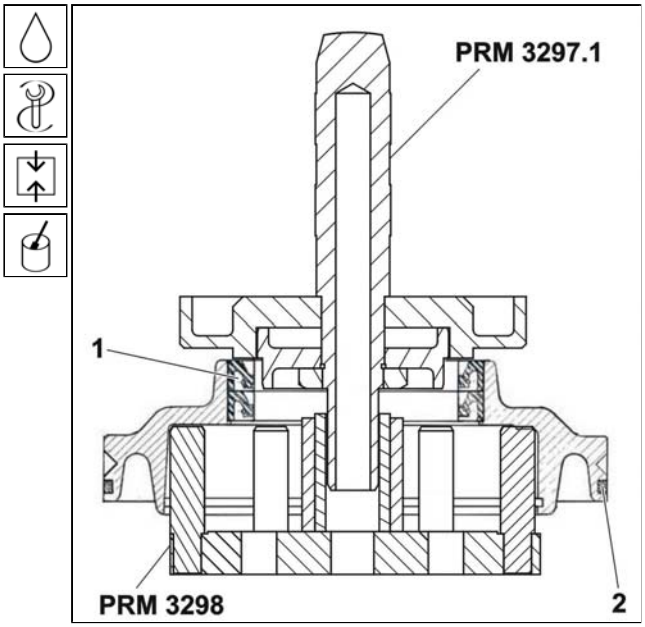


Рис. 6.81 Установка уплотнения во втулку подшипника

14. Втулку **1** набить с помощью приспособления **PRL 0831** на шарикоподшипник **2**, а во втулку вставить приготовленное внутреннее стопорное кольцо **3**.

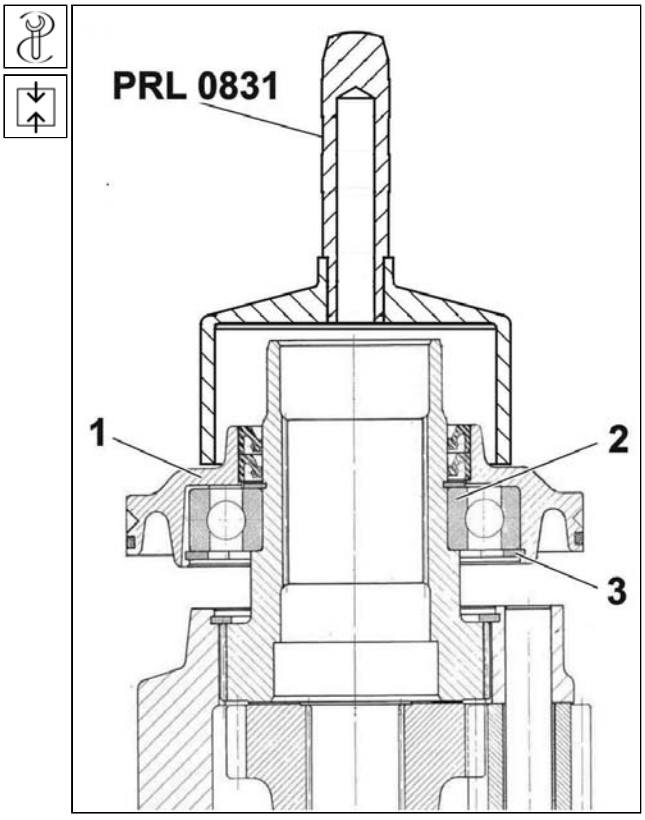
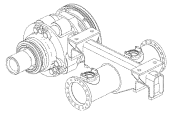


Рис. 6.82 Установка втулки подшипника



e) Снятие и установка вилки механизма переключения передач межосевого дифференциала

1. Со шлица направляющей цапфы **1** снять фасонное кольцо **2**.
2. С помощью пригодного инструмента с внутренним радиусом **R 8** по направлению стрелки расфиксировать фиксацию вилки механизма переключения передач **3** на направляющей цапфе **1**.
3. Вилку механизма переключения передач **3** выбить пригодным инструментом из направляющей цапфы **1**.

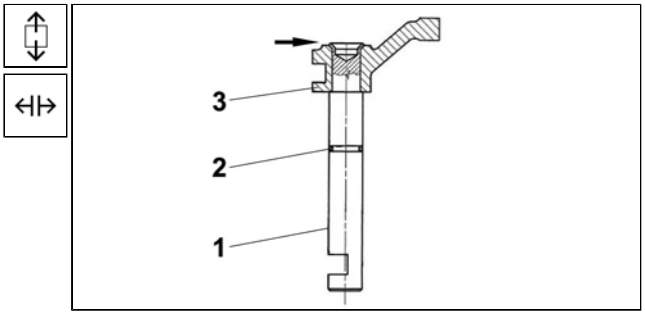


Рис. 6.83 Снятие вилки блокировки дифференциала

4. Вилку механизма переключения передач **3** положить на шайбу с отверстием, а в отверстие вилки вбить направляющую цапфу **2** по направлению стрелки.
5. С помощью пригодного инструмента зафиксировать вилку блокировки дифференциала **3** под углом **90°**.
6. В шлиц в направляющей цапфе **1** вставить фасонное кольцо **2**.

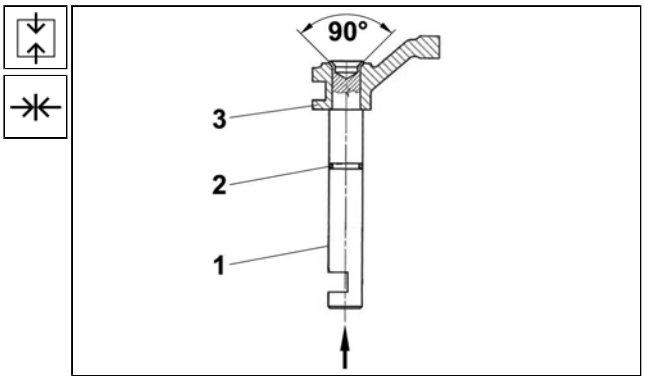


Рис. 6.84 Установка вилки блокировки дифференциала

6.5.11 Разборка и сборка межколёсных дифференциалов

а) Причины разборки и сборки

1. Дефектные подшипники дифференциала.
2. Дефектные зубчатые колеса.
3. Дефектные передвижные втулки вилки включения.
4. Дефектный картер дифференциала.
5. Нельзя включить или выключить механизм блокировки дифференциалов, затем электропневматическое управление и цилиндр управления работают.

б) Технические условия

1. Обменитъ манжет для валов, профильные кольца новыми деталями.
2. Намачиватъ манжет для валов **15 минут** в масле и профильные кольца смазатъ маслом.
3. Обменитъ все сработанные или дефектные детали и подшипники.
4. Зубы сателлитов и корончатых колёс нельзя выставлять следы питинга, прорыв цементированного слоя или заедания (поперечные царапины по всей рабочей поверхности).
5. Поверхности кулаков сателлитов нельзя быть заметно натёртыми и нести следы заедания.
6. Смазатъ маслом работающие поверхности и посадку для подшипников.
7. Для разборки и сборки пользоватъся требуемыми специальными приспособлениями.

в) Порядок разборки дифференциала передней и первой задней оси

Примечание:
Дифференциал передней и первой задней оси по взгляду метода разборки и сборки принципиально не отличается. Возможные отличия приведены по примечаниям. На рисунках в тексте имеется дифференциал передней оси.

1. Снятъ манжет для валов **1**.

Примечание:
Эта процедура не относится для дифференциала первой задней оси.

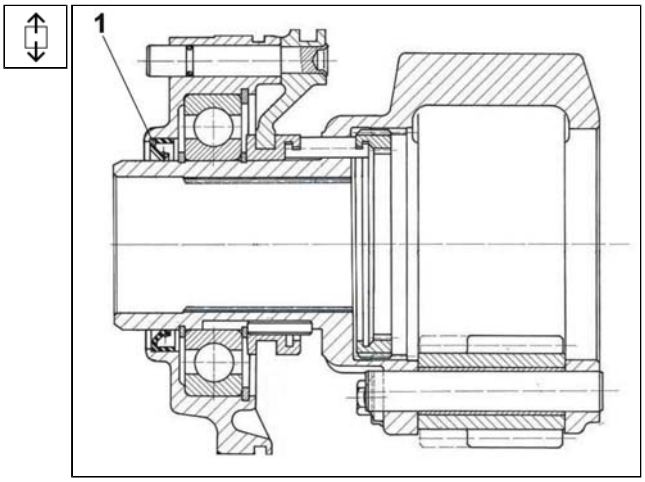


Рис. 6.85 Снятие манжета для вала

2. Выделитъ внешнее стопорное кольцо **1**.

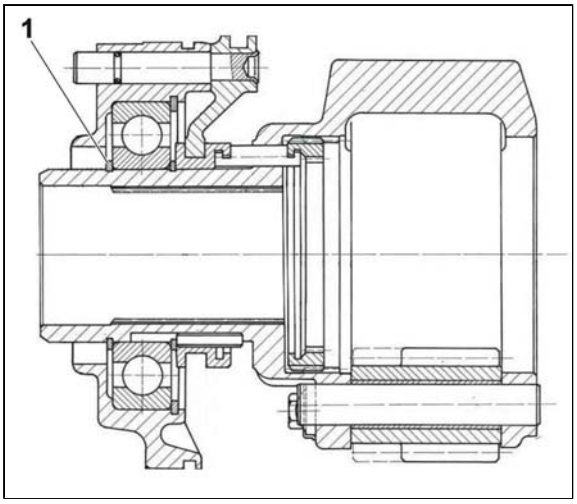


Рис. 6.86 Снятие стопорного кольца

3. Снятъ втулку **1** подшипника с шарикоподшипником с помощью универсального съёмника **PRM 0777** с опорой **PRM 3348**. В течение работы снять вилку переключения с направлющим кулаком **2**.

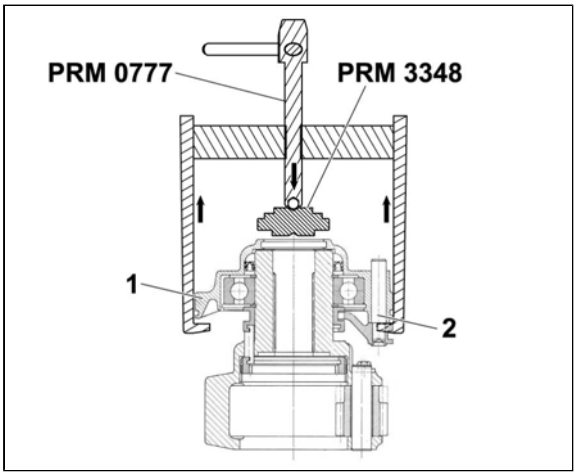


Рис. 6.87 Снятие втулки и вилки переключения блокировки

4. Из выточки направляющей цапфи **1** снять профильное кольцо **2**.
5. С помощью удобного инструмента с внутренним радиусом 8 мм одкрепить (в направлении стрелки) закрепление вилки переключения **3** на направляющей цапфе **1**.
6. С помощью удобного инструмента вилку переключения **3** выбить из направляющей цапфы **1**.

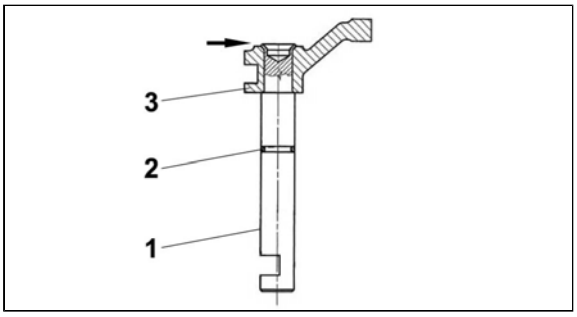


Рис. 6.88 Снятие вилки переключения

7. Выделитъ стопорное кольцо подшипника **1**.

Примечание:
Позиция стопорного кольца во втулке подшипника находится у дифференциала первой задней оси на другой стороне. Она принципиально не повлияет на дальнейшее продвижение.

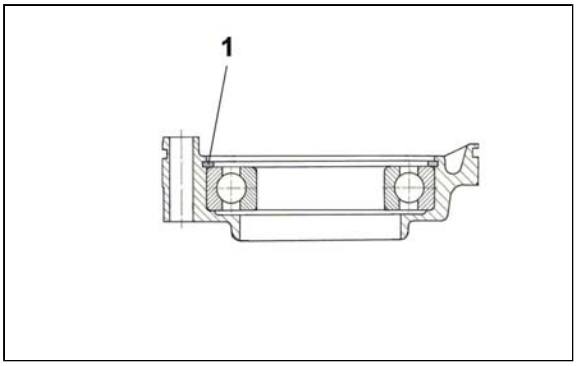


Рис. 6.89 Снятие внутреннего стопорного кольца подшипника

8. С помощью универсального съёмника **PRM 0777** и опоры **PRM 3348** вытеснитъ шарикоподшипник из втулки.
9. Выделитъ профильное кольцо из внешнего периметра втулки подшипника.

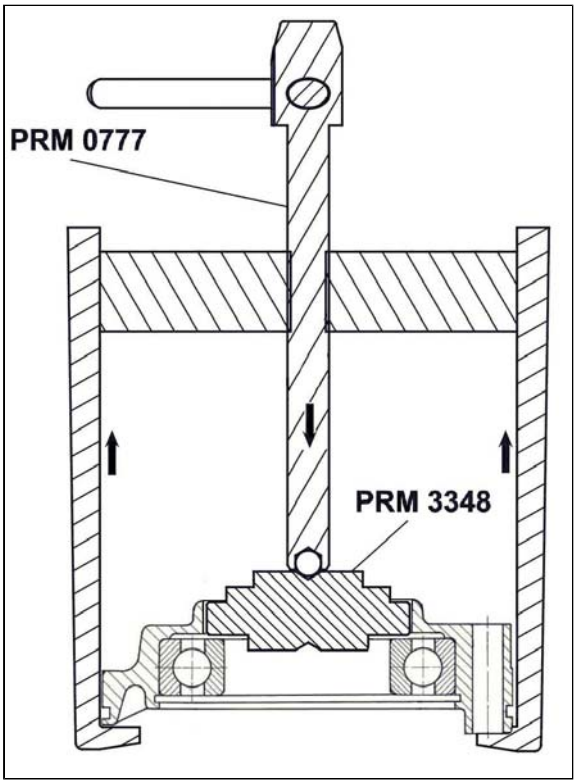


Рис. 6.90 Выпрессовка подшипника из втулки

10. Выделитъ внешнее стопорное кольцо **1** картера дифференциала.

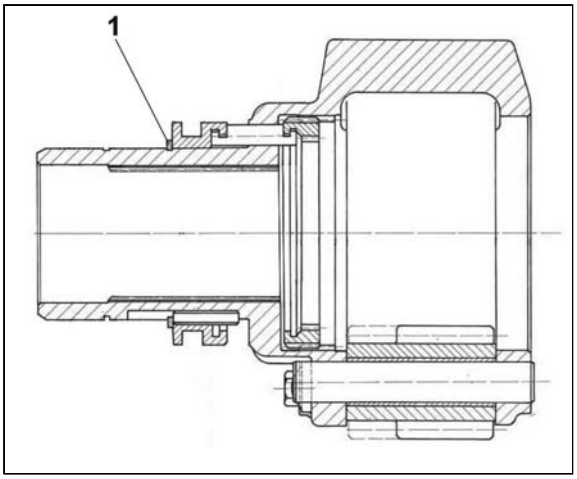


Рис. 6.91 Снятие стопорного кольца картера дифференциала

11. Выделитъ шпонку **1** из шлица картера дифференциала**.**

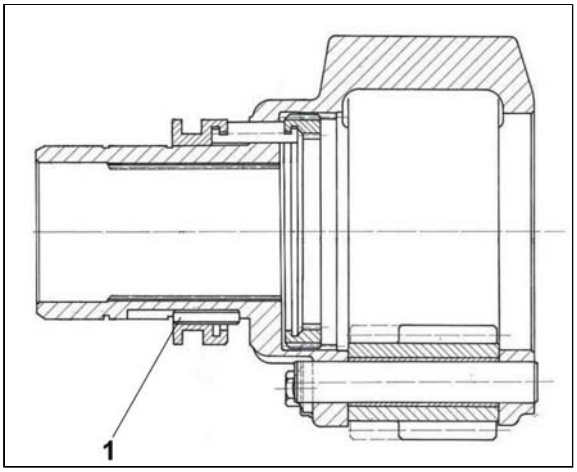


Рис. 6.92 Снятие шпонки

12. Поворачиватъ подвижную втулку **1** так, что подвижные кулаки **2** находятся точно против монтажных шлицов в подвижной втулке **1** и снятъ втулку.

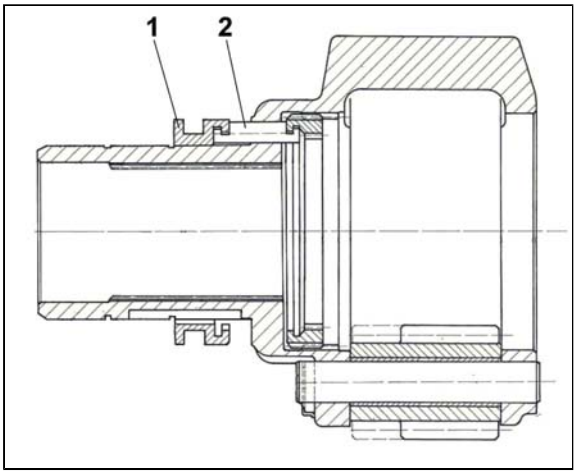


Рис. 6.93 Снятие подвижной втулки

13. Снятъ стопорные листы **2**, отвинтитъ крепёжные болты **1** и выделитъ стопорные пластинки.

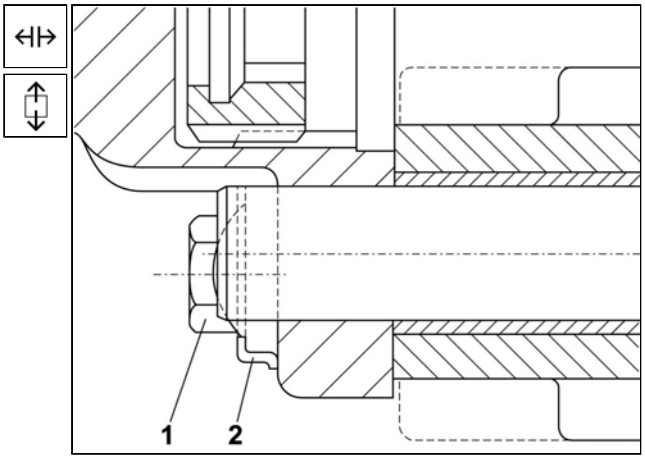


Рис. 6.94 Снятие закрепительных болтов кулаков

14. Приспособлением **PRL 0925** отштамповатъ кулаки сателлитов и выделитъ сателлиты.

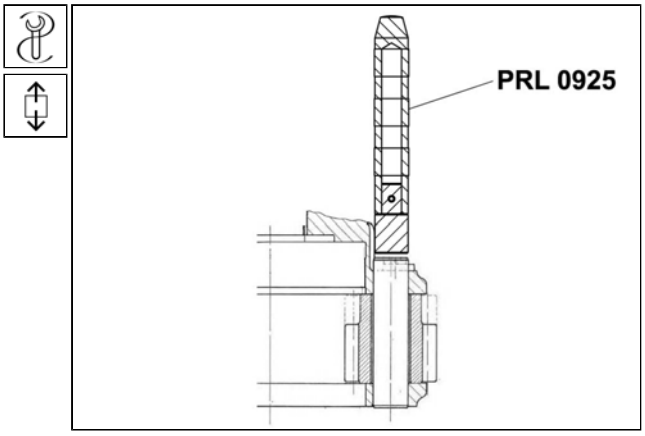


Рис. 6.95 Снятие кулаков сателлитов

15. Выделитъ соединительную втулку **2** с подвижными кулаками **1**.

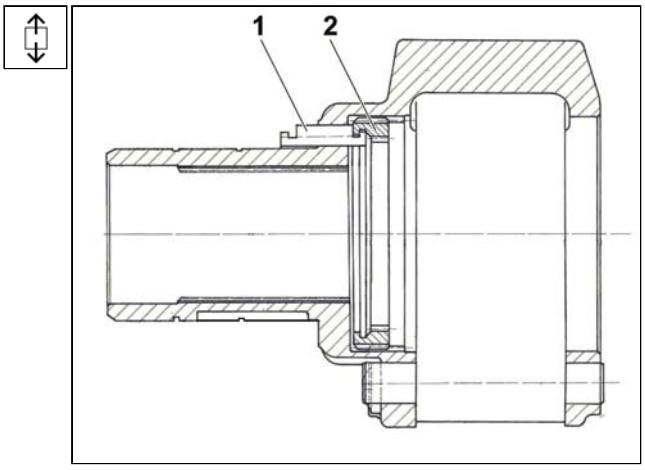


Рис. 6.96 Снятие соединительной втулки

г) Порядок разборки дифференциала второй задней оси

1. Выделитъ стопорное кольцо **1**.

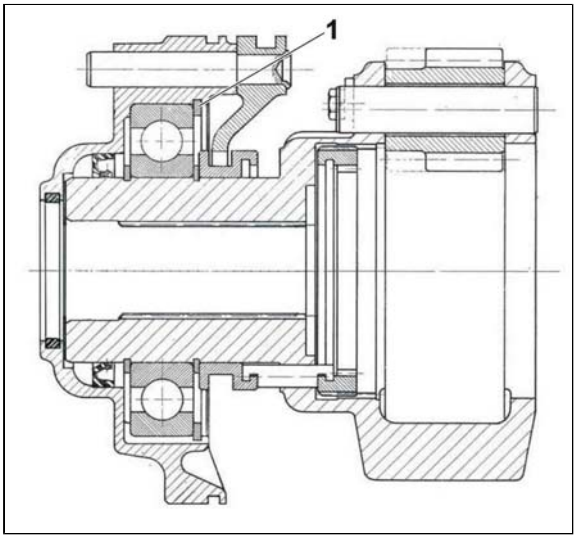


Рис. 6.97 Снятие внутреннего стопорного кольца подшипника

2. Выделитъ профильное кольцо **1**.

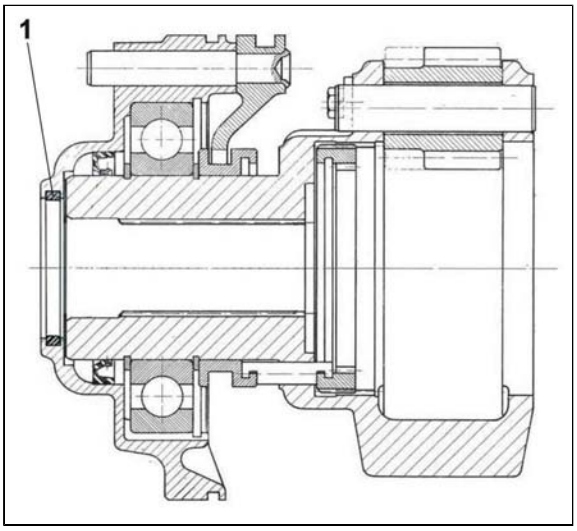


Рис. 6.98 Снятие профильного кольца

3. Снятъ втулку подшипника **1** совместно с уплотнением для валов **2** посредством универсального съёмника **PRM 0777** с подходящей опорой. В течение съёмки выделитъ вилку **3** с кулаком. Уплотнение **2** для валов снять.

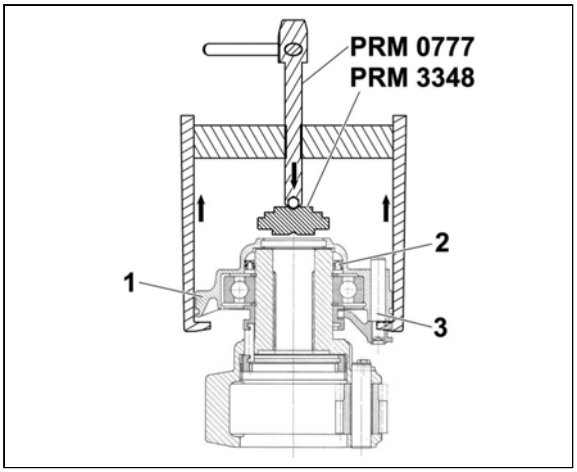


Рис. 6.99 Снятие втулки подшипника

4. Выделитъ стопорное кольцо **1** и снятъ подшипник **2** посредством универсального съёмника **PRM 0777** с опорой **PRM 3348**.
5. Закончитъ снятие по пунктам 7 и 13 метода: **в) Порядок снятия для дифференциала передней и первой задней осей**.

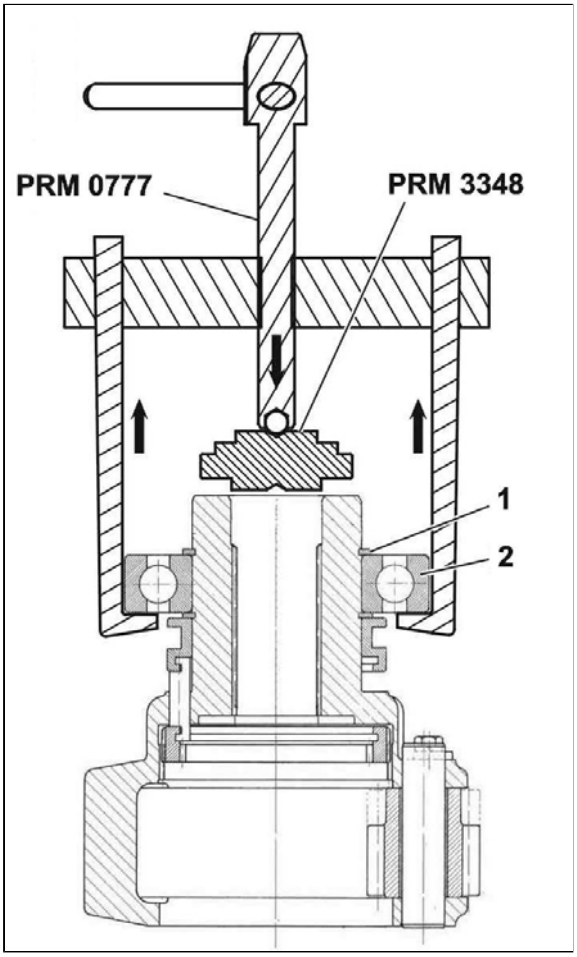


Рис. 6.100 Снятие подшипника из картера дифференциала

7. Проверитъ отдельные части, в случае дефекта забраковатъ их и обменитъ новыми деталями.

д) Порядок сборки дифференциала передней оси

1. В шлиц соединительной втулки **2** вставитъ три подвижные кулаки **1** и втулку надетъ во внутренний шлицевый профиль картера дифференциала.

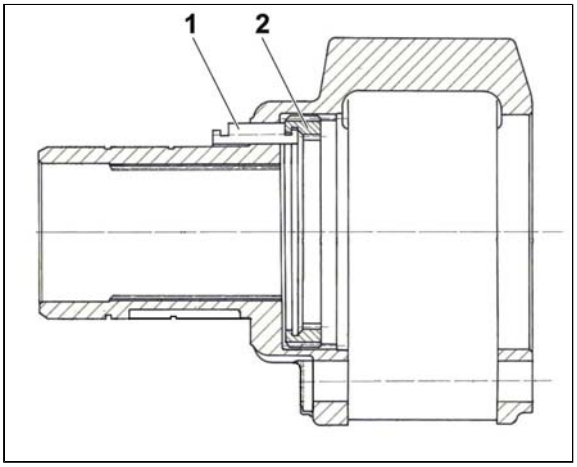


Рис. 6.101 Установка соединительной втулки

2. Обратитъ картер дифференциала (обеспечитъ соединительную втулку с кулаками от расцепления). Надетъ подвижную втулку **1** монтажными шлицами на подвижные кулаки **2** и втулку повернутъ таким образом, чтобы шлиц для пружины совпадал со шлицом установки картера дифференциала.

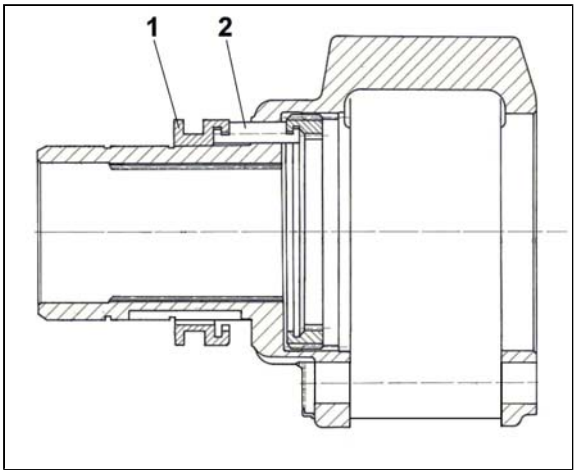


Рис. 6.102 Установка подвижной втулки

3. Шпилку **1** наткнутъ в шлиц и проверитъ свободное движение втулки.

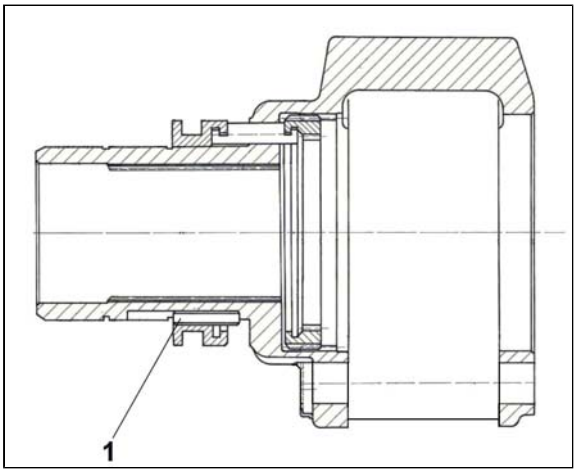


Рис. 6.103 Установка шпилки

4. Надетъ стопорное кольцо **1**.
5. Вложитъ сателлиты в картер дифференциала так, что зубья колёс были взаимно смещены.

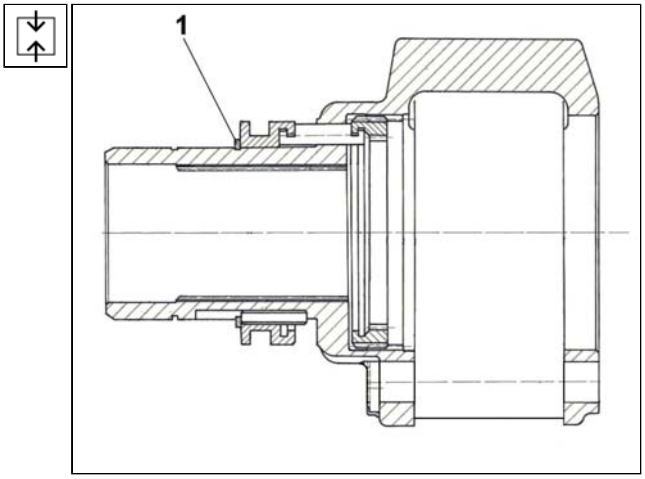


Рис. 6.104 Установка стопорного кольца картера дифференциала

6. Кулаки сателлитов смазатъ трансмиссионным маслом и запрессоватъ. Каждую пару кулаков прессоватъ одновременно с насадной закрепляющей пластинкой в шлицы кулаков с помощью приспособления **PRL 0925**.

   Примечание:
   При возможной замене втулок сателлитов прессовать втулки с помощью прошивки. Рекомендованная длина прошивки **L = 3 / 2** диаметра втулки (PRL 0897).

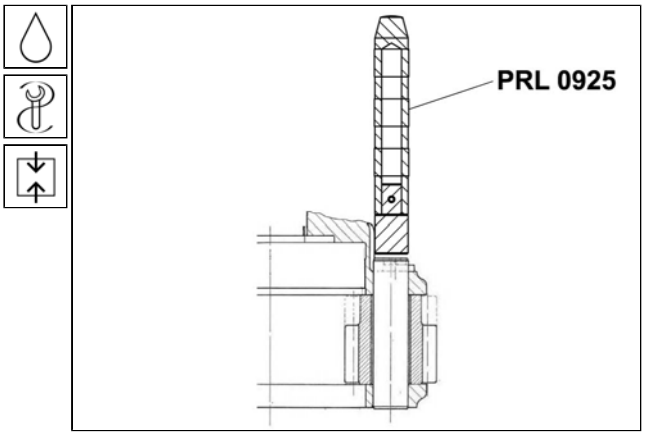


Рис. 6.105 Установка кулаков сателлитов

7. Закрепляющие пластинки привинтить болтом **1** моментом **32 ÷ 46 Нм**. Закрепить предохранительную шайбу **2**.

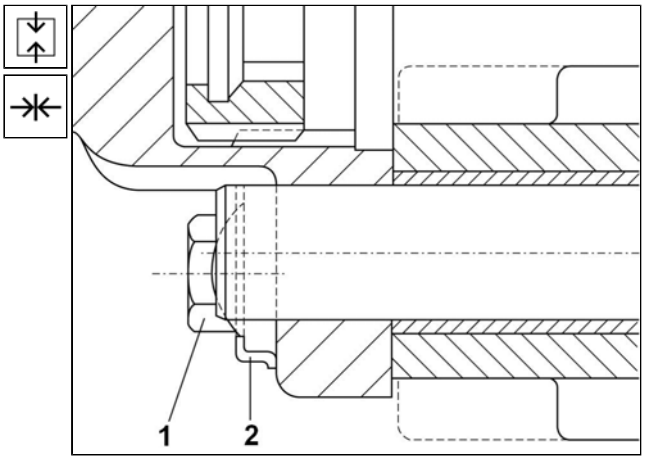


Рис. 6.106 Установка закрепительных винтов кулаков

8. Во втулку подшипника запрессоватъ с помощью приспособления **PRM 3297.1** и **PRM 3298** новый, трансмиссионным маслом помазанный манжет для валов **1** и вложитъ в выточку новое, трансмиссионным маслом помазанное профильное кольцо **2** . Пространство манжета для валов выполнитъ из одной трети смазочным маслом.
9. Внутреннее кольцо втулки шарикоподшипника надетъ на картер дифференциала.

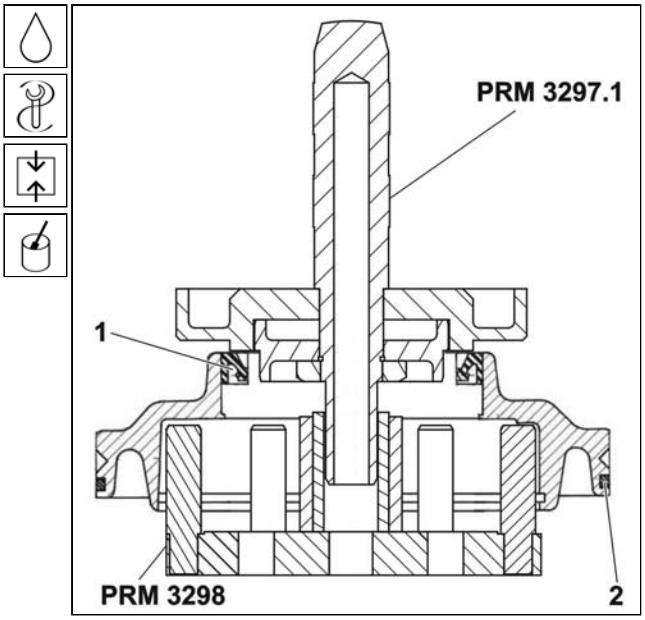


Рис. 6.107 Установка манжеты для валов во втулку подшипника

10. Запрессоватъ шарикоподшипник подогретий на **100 °C** на картер дифференциала с помощью приспособления **PRL 0832** и закрепитъ его позицию стопорным кольцом **1**. Вставить внутрение стопорное кольцо **3**.

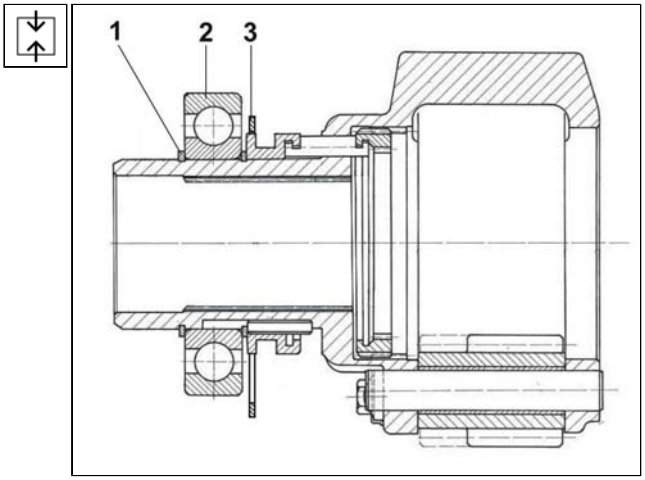


Рис. 6.108 Установка подшипника на картер дифференциала

11. Вилку переключения поставить на подставку с отверстием и в отвестие вилки столкнуть направляющую цапфу **2** в направлении стрелки.
12. С помощью удобного инструмента закрепить вилку переключения на угол **90°**.
13. Во выточку направляющей цапфы вложить профильное кольцо **2**.

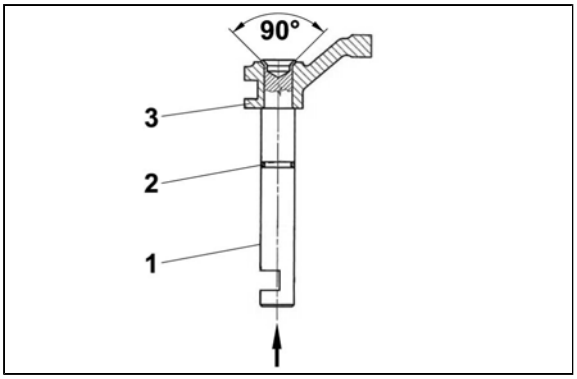


Рис. 6.109 Сборка вилки переключения

14. На подвижную втулку надеть вилку переключения **1** с цапфой.

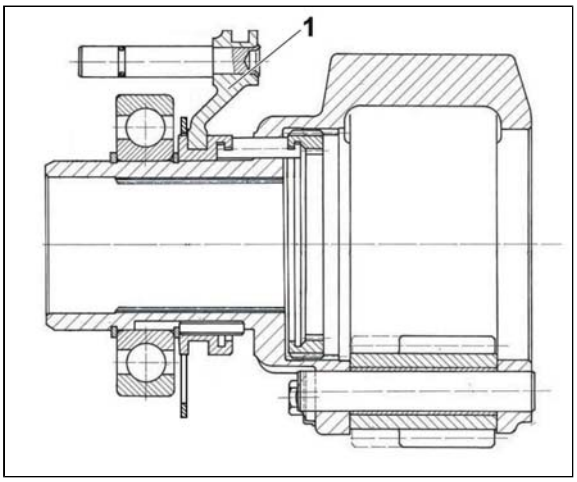


Рис. 6.110 Вилка включения - установка

15. С помощью приспособления **PRL 0831** натолкнутъ втулку на шарикоподшипник. Вместе с тем надо отслеживать надевание направляющей цапфы вилки в отверстие втулки подшипника.

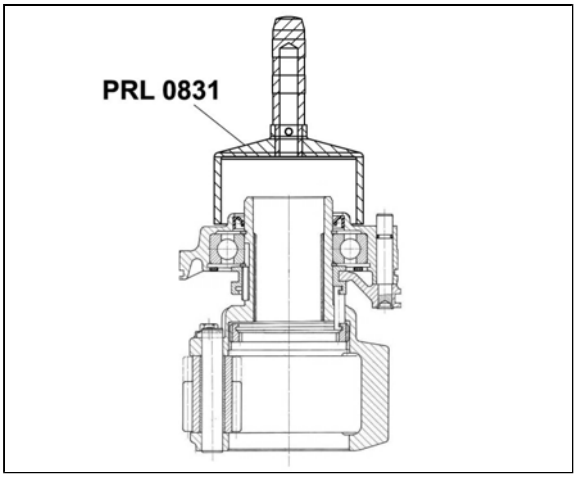


Рис. 6.111 Установка втулки с подшипником на картер дифференциала

16. Закрепитъ подшипник подготовленным внутренним стопорным кольцом **1**.

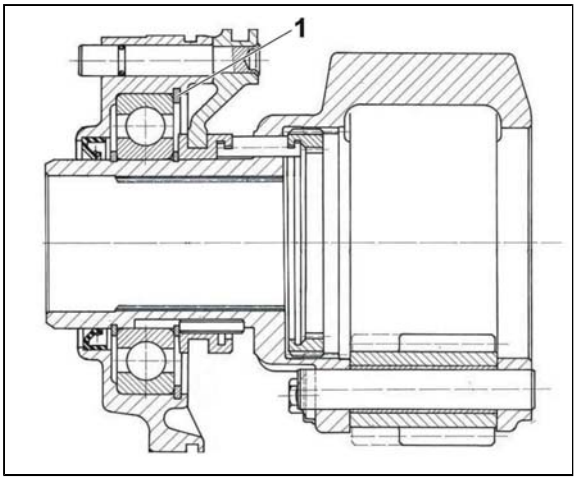


Рис. 6.112 Установка внутреннего стопорного кольца подшипника

е) Порядок сборки дифференциала первой задней оси

1. Сборку начатъ по действиям 1 до 7 этого метода: **д) Порядок сборки для дифференциала передней оси**.

2. В отверстие втулки, подогретой на **80 °C** , надетъ шарикоподшипник **2,** запрессуоватъ посредством приспособления **PRL 0831** и закрепитъ его внутренним стопорным кольцом **1**.

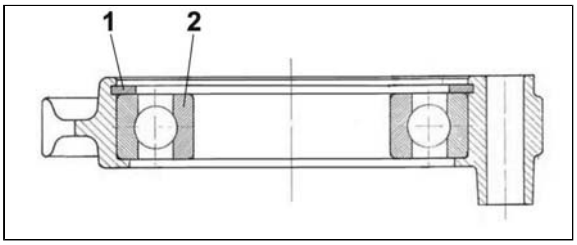


Рис. 6.113 Установка подшипника во втулку

3. Надетъ вилку переключения **1** и втулку с подшипником с помощью приспособления **PRL 0832** натолкнутъ через внутреннее кольцо подшипника на картер дифференциала. Одновременно следить за входом направляющей цапфы в отверстие втулки подшипника.

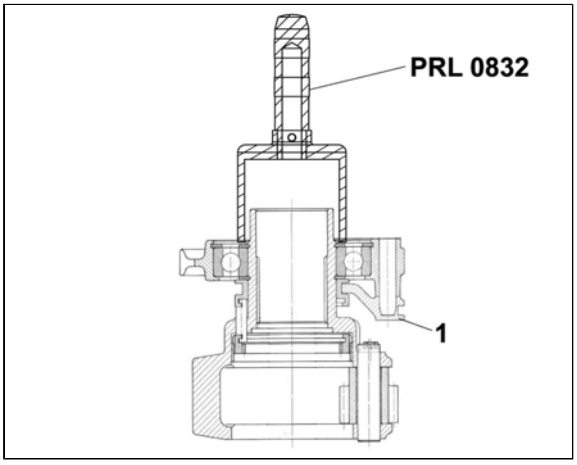


Рис. 6.114 Установка втулки с подшипником на картер дифференциала

4. Закрепитъ подшипник подготовленным наружным стопорным кольцом **1**.

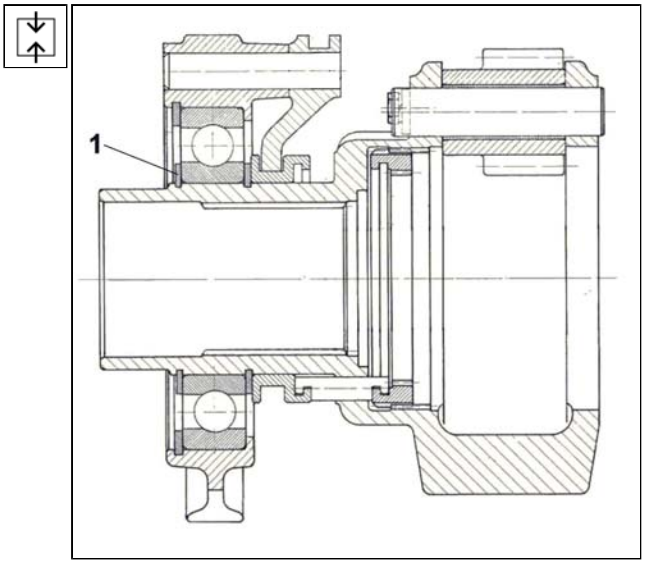


Рис. 6.115 Установка стопорного кольца

ж) Порядок сборки дифференциала второй задней оси

1. Сборку начатъ по действиям 1 до 7 этого метода: **д) Порядок сборки для дифференциала передней оси**.

2. Во втулку подшипника запрессоватъ с помощью приспособления **PRM 3297.1** новый, трансмиссионным маслом помазанный манжет для валов **1** и вложитъ в выточку новое, трансмиссионным маслом помазанное профильное кольцо **2**. Пространство манжета для валов выполнитъ из одной трети смазочным маслом.

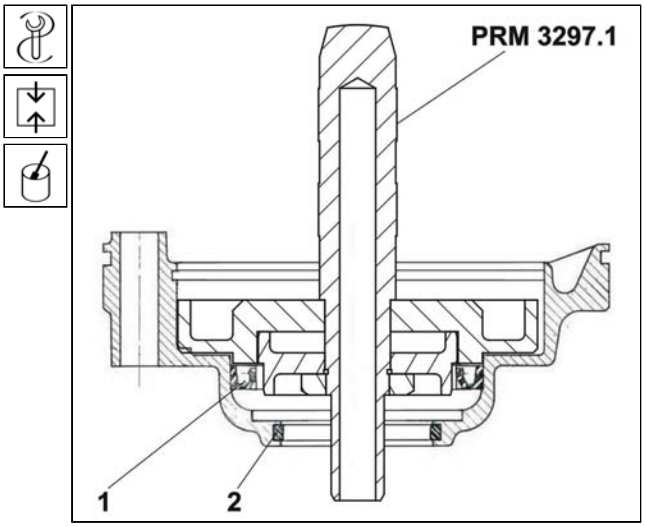


Рис. 6.116 Установка манжета для валов во втулку подшипника

3. Внутреннее стопорное кольцо **3** втулки шарикоподшипника надетъ на картер дифференциала.
4. В выточку на картере дифференциала насунуть внешние стопорное кольцо **4**. Запрессоватъ шарикоподшипник **2** (подогретый на **100 °C**) на картер дифференциала с помощью приспособления **PRL 0832** и закрепитъ его позицию наружным стопорным кольцом **1**.

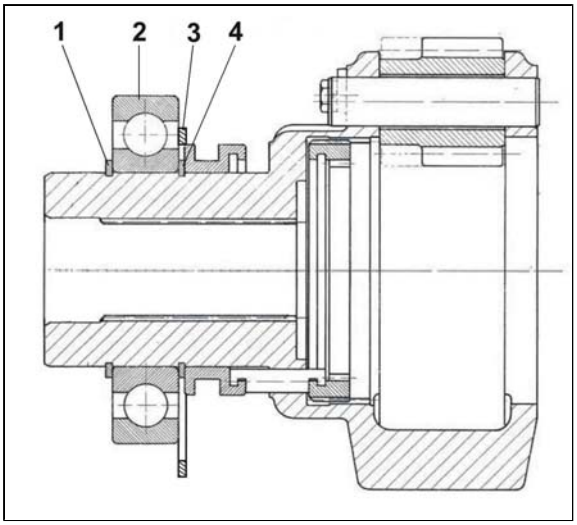


Рис. 6.117 Установка подшипника на картер дифференциала

5. Вставить вилку переключения с цапфой **2** и с помощью приспособления **PRL 0832** натолкнутъ на наружное кольцо подшипника до упора. Одновременно следить за входом направляющей цапфы **2** в отверстие втулки подшипника.

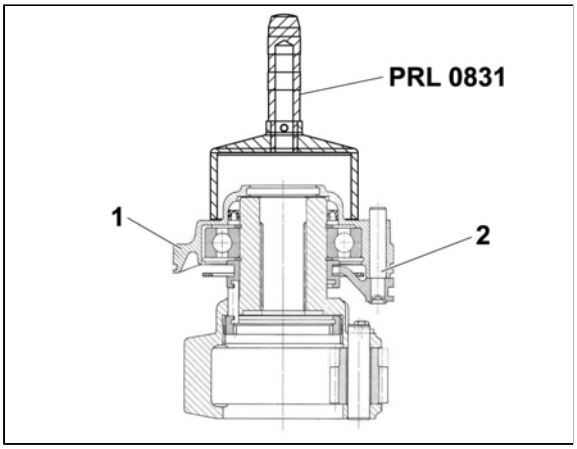


Рис. 6.118 Установка втулки подшипника

6. Подшипник обеспечитъ подготовленным внутренним стопорным кольцом **1**.

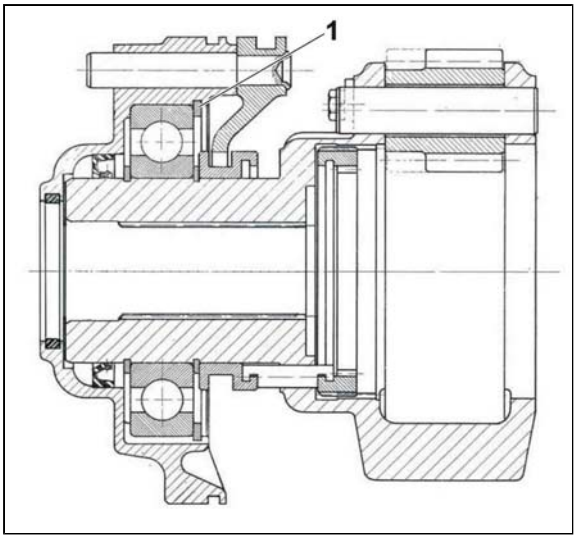


Рис. 6.119 Установка внутреннего стопорного кольца подшипника

6.5.12 Разборка и сборка цилиндров управления включения механизмов блокировки дифференциалов и привода передней оси

а) Причины разборки и сборки

1. Дефект цилиндров управления.

б) Технические условия

1. Уплотнитъ отверстие в крышке цилиндра для закрепления шайб и болта M4x28 уплотняющей замазкой **CURIL K2**.
2. Работающие поверхности смазатъ перед установкой смазкой.
3. Обменитъ профильные кольца новыми кольцами.
4. Кулак управления дольжен быть запрессованный (ему нельзя быть отпущенным) фрезерованными поверхностями перпендикулярно к продольной оси поршня под углом **90° ± 20'**.
5. Заданная величина выноса кулака переключения для межколёсных дифференциалов имеется **27,5** $_{-0,2}$ **мм**.
6. Заданная величина выноса кулака переключения для межосевых дифференциалов и привода переднего моста имеется **40,0** $_{-0,}$**3 мм**.

в) Порядок разборки

Примечание:
Метод разборки совпадает для всех цилиндров управления.

1. Отвинтитъ три болты **1** с шайбами и пружинными шайбами и польную крышку **3** с профильным кольцом **4** снять.
2. Выделитъ пружину **6** из поршня **7**.
3. Прижатъ кулак переключения **10** в мягкие губки тисков и вытянутъ кулак переключения из поршня **7** .
4. Воздухом выжать из цилиндра **9** поршень **7** и снять профильное кольцо **8** с поршня.
5. В соответствии с диапазоном ремонта из крышки **3** снять включатель контрольной лампы **5** и **2** .

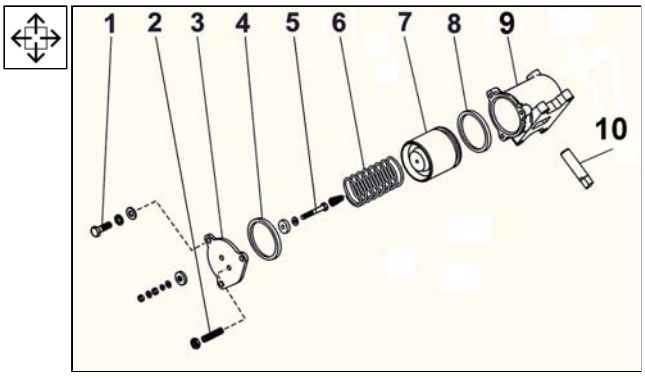
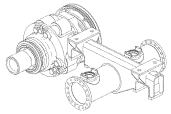


Рис. 6.120 Цилиндр переключения межколёсного дифференциала - разборка



г) Порядок сборки

Примечание:
Метод монтажа совпадает со всеми цилиндрами управления, кроме выноса кулака переключения.

1. Надетъ в выточку поршня **7** новое профильное кольцо **8**, смазаннное маслом.
2. Смазатъ смаской работающие поверхности цилиндра переключения **9** и поршень **7** надетъ в рабочую зону поршня таким образом, чтобы отверстие кулака переключения находилось в оси с углублением в цилиндре переключения.
3. Запрессоватъ кулак переключения **10** в отверстие поршня **7** перпендикулярно оси поршня.
4. Кулак управления дольжен быть запрессованный (ему нельзя быть отпущенным) фрезерованными поверхностями перпендикулярно к продольной оси поршня под углом **90° ± 20'**.
5. Расстояние между торцом кулака переключения **10** и опорной поверхностью (фланцем) цилиндра переключения находилась в интервале **27,5** $_{-0,2}$ **мм** для межосевых дифференциалов. У межосевых дифференциалов и переднего привода **40,0** $_{-0,3\ мм}$ (Смт. Подглава **6.5.1**).

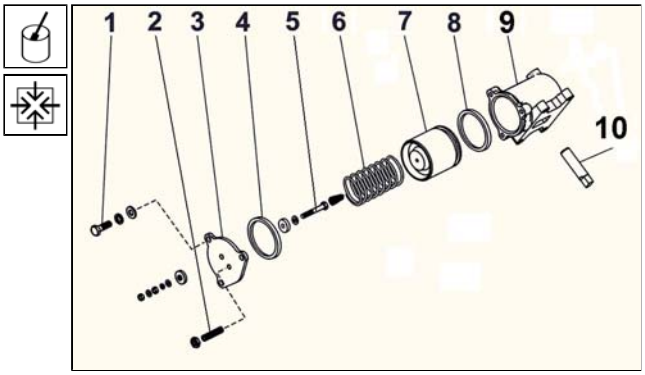
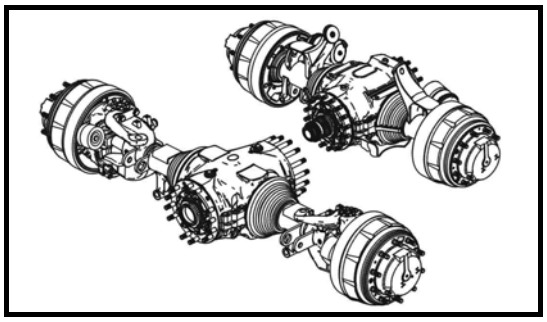


Рис. 6.121 Цилиндр переключения межколёсного дифференциала - сборка

6. Надеть пружину **6** в поршень.
7. Укомплектовать крышку **3** (шайбы с болтом включателя контрольной лампы **5** и резание регулировочного болта **2** уплотнить уплотняющей замазкой **CURIL K2**) - регулировочный винт завинтить в крышку (только одну треть) и не закреплять
8. Новое профильное кольцо **4** смазать маслом и вставить в крышку **3**, крышку установить на фланец цилиндра **9** и привинтить болтами **1** с шайбами и пружинными шайбами. Болты **1** затянуть моментом **17** $^{+4}$ **Нм**.
9. С помощью напорного воздуха проверитъ герметичность цилиндра и движение поршня.



TATRA 163

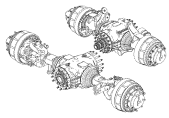
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 7 – МОСТЫ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



7 МОСТЫ

7.1 Описание и основные технические данные

У автомобилей ТАТРА **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **360SK8 33 255 6x6.2R** использованы подвески с качающимися полуосями, передний мост, ведущий и управляемый, задние два моста неведущие.

Передний мост закреплен к передней несущей трубе хребтовой рамы автомобиля и составляет переднюю несущую и ведущую часть автомобиля. Привод переднего моста включаемый, и используется только во время езды в трудных условиях.

Задние два моста прикреплены к хребтовой раме транспортного средства и составляют заднюю несущую и ведущую часть автомобиля.

Мосты автомобиля **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** без редукции в ступицах колес, мосты транспортного средства **T163 – 360SK8 33 255 6x6.2R** имеют колесную редукцию в ступицах колес.

Мост состоит из следующих составных частей:

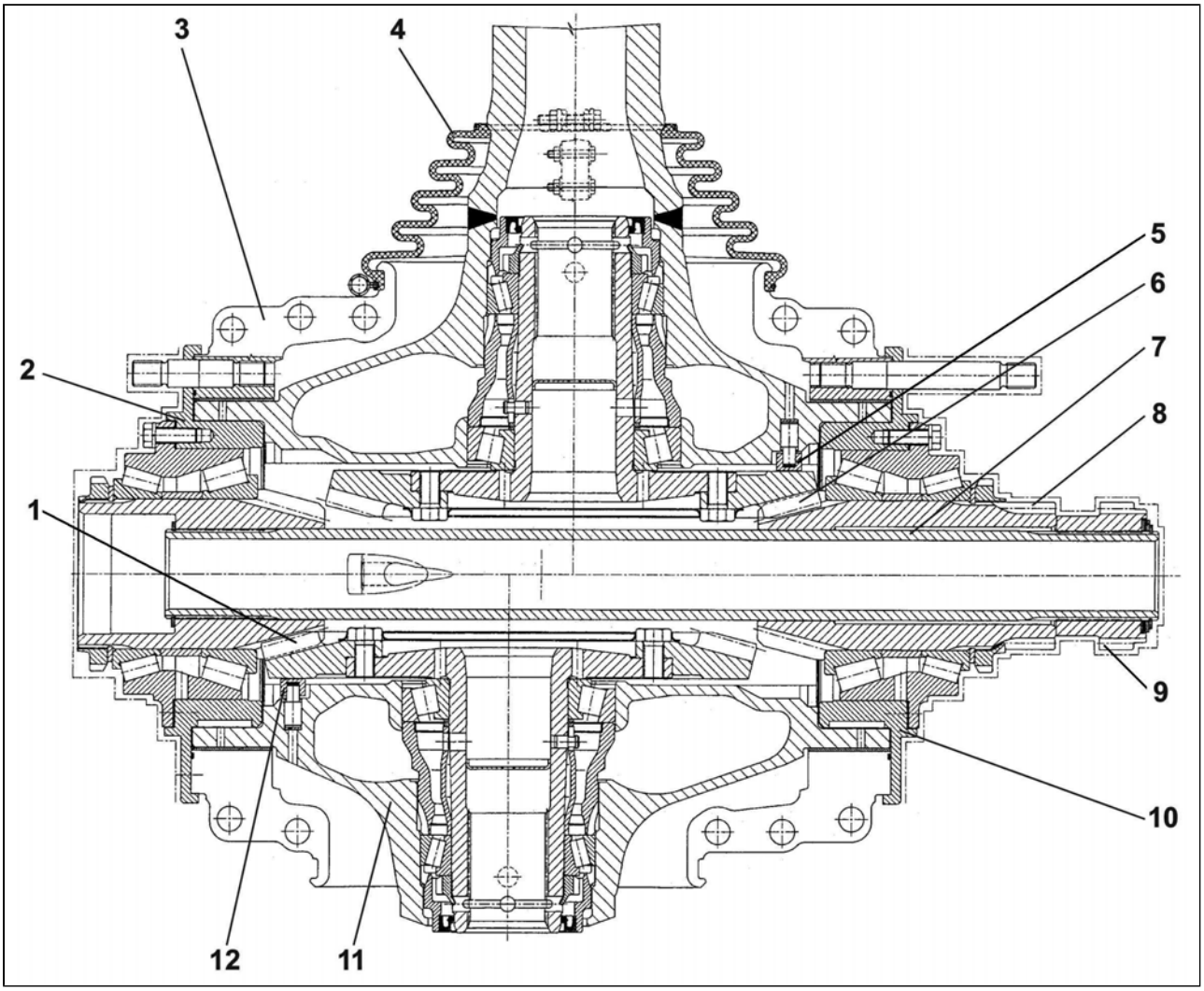
- картера главной передачи, в котором размещена двусторонняя коническая постоянная передача моста
- двух качающихся независимых подрессоренных полуосей,размещенных в лентах листового металла
- двух колесных узлов

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Главные передачи автомобилей T163 – 360SK4 33 255 6x6.2 и 360SK8 33 255 6x6.2R отличаются друг от друга противоположным выступанием правых и левых полуосей автомобиля. Следующим отличием является разница между постоянной передачей мостов - передаточное число 3,385 (большая передача) у SK4 и 2,714 (малая передача) у SK8, а также в способе конструкционного решения подпорок тарельчатых шестерен.

Перенос момента вращения от трансмиссии выполнен через дополнительный межколесный дифференциал с блокировкой, через прямое торцевое зубчатое зацепление сателлитов. В зубчатое зацепление вставлено зубчатое зацепление центральной шестерни и свободной шестерни к постоянной передаче ведомого моста.

Двусторонняя коническая постоянная передача переднего моста образована двумя коническими передачами (шестерня, тарельчатая шестерня). Коническая передача **1** (См. рис.**7.1**) приводит в движение левую полуось, коническая передача **6** - правую полуось. Шестерни посажены в блоках подшипников во втулках **2 и 10**. Во внутреннее эвольвентное шлицевое соединение неподвижной шестерни в сборе **1** вставлен карданный вал **7**,а на его наружном эвольвентном шлицевом соединении установлена центральная шестерня **9**, которая переносит момент вращения от дифференциала. На свободной шестерне **6** находится прямое зубчатое зацепление **8**, которое переносит момент вращения от дифференциала. Тарельчатые шестерни привинчены к ступицам, которые установлены в полуосях на двух конических подшипниках. Для фиксирования при предельной нагрузке (при движении торцов зубчатого зацепления тарельчатых шестерен) правильного зацепления конических передач служат подпорки **5** и **12** (только у исполнения **SK4**). По отношению друг к другу полуоси подвинуты по оси, что однако,не влияет на ходовые качества. Амплитуда колебаний полуосей возможна благодаря качающейся посадке полуосей в картере главной передачи в скользящих лентах из листового металла. Полуоси с карданом закупорены защитными мешками **4**. При поворачивании полуосей тарельчатые шестерни отваливаются по шестерням. В картере главной передачи находится масляная ванна. Смазка

производится разбрызгиванием масляной ванны от тарельчатых шестерен. Пара подшипников смазывается с помощью смазочных отсеков, которые смазывают маслом по периметру тарельчатых шестерен и отводят к отверстию к картере и во втулки к качающимся элементам блоков подшипников.

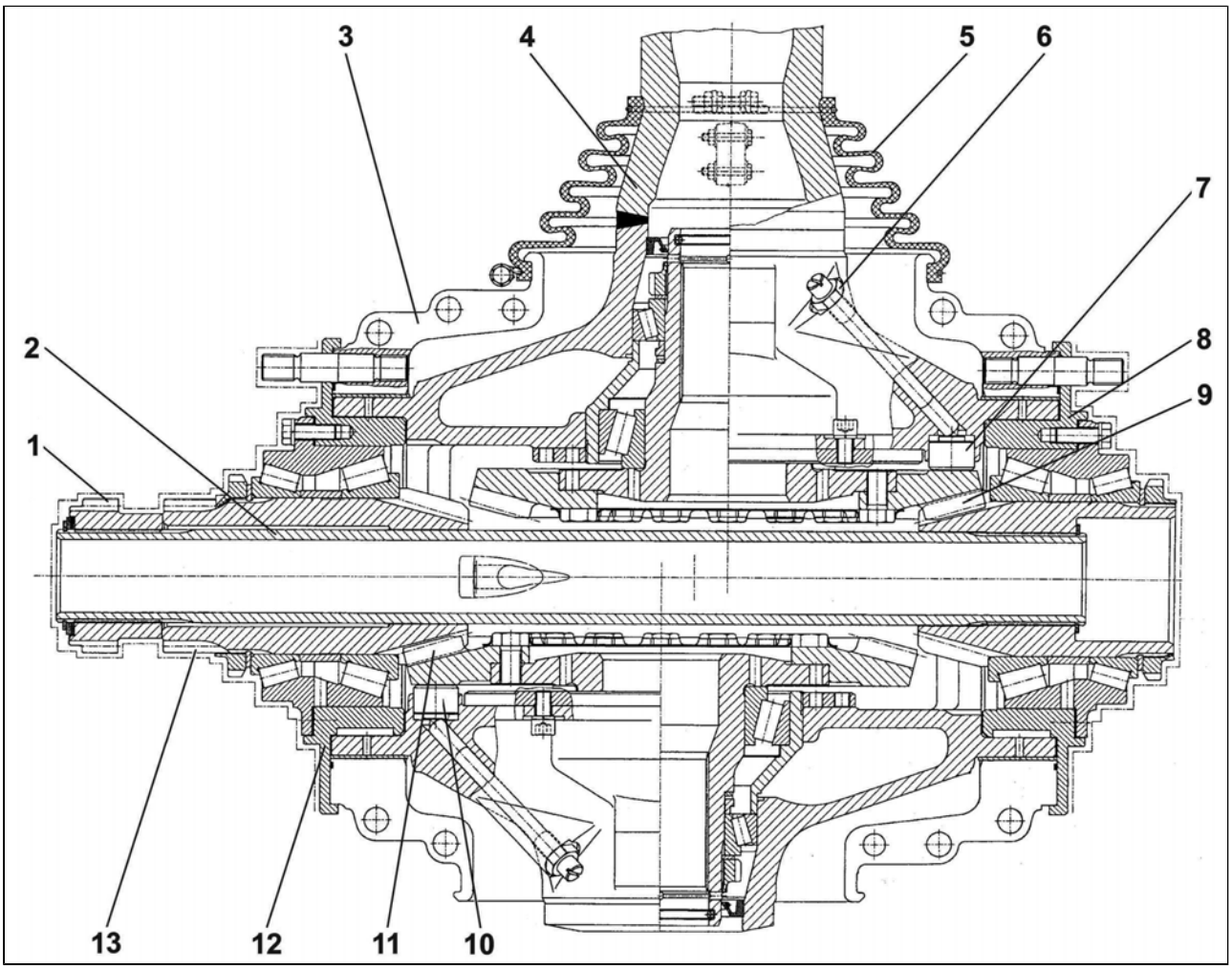


Легенда: ***1*** *- коническая передача левой полуоси;* ***2,10*** *– втулки блоков подшипников шестерен;* ***3*** *– картер главой передачи;* ***4*** *– защитный резиновый мешок;* ***5,12*** *- подпорка тарельчатых шестерен;* ***6*** *- коническая передача правой полуоси;* ***7*** *- соединяющий вал;* ***8*** *– соединительное зацепление шестерни;* ***9*** *– центральная шестерня дифференциала;* ***11*** *- качающаяся полуось.*

Рис. 7.1 Главная передача переднего моста - SK4

Двусторонняя коническая постоянная передача задних мостов автомобиля T163 – 360SK4 33 255 6x6.2 образована двумя парами конических шестерен. Коническая передача **11** (См. рис.**7.2**) приводит в движение левую полуось, коническая передача **9** - правую полуось. Шестерни посажены в блоках подшипников во втулках **8** и **12** . Во внутреннее эвольвентное шлицевое соединение неподвижной шестерни в сборе **9** вставлен карданный вал **2**,а на его наружном эвольвентном шлицевом соединении установлена центральная шестерня **1**, которая переносит момент вращения от дифференциала. На свободной шестерне **8** находится прямое зубчатое зацепление **13**, которое переносит момент вращения от дифференциала. Тарельчатые шестерни привинчены к ступицам, которые установлены в полуосях на двух конических подшипниках. Для фиксирования при

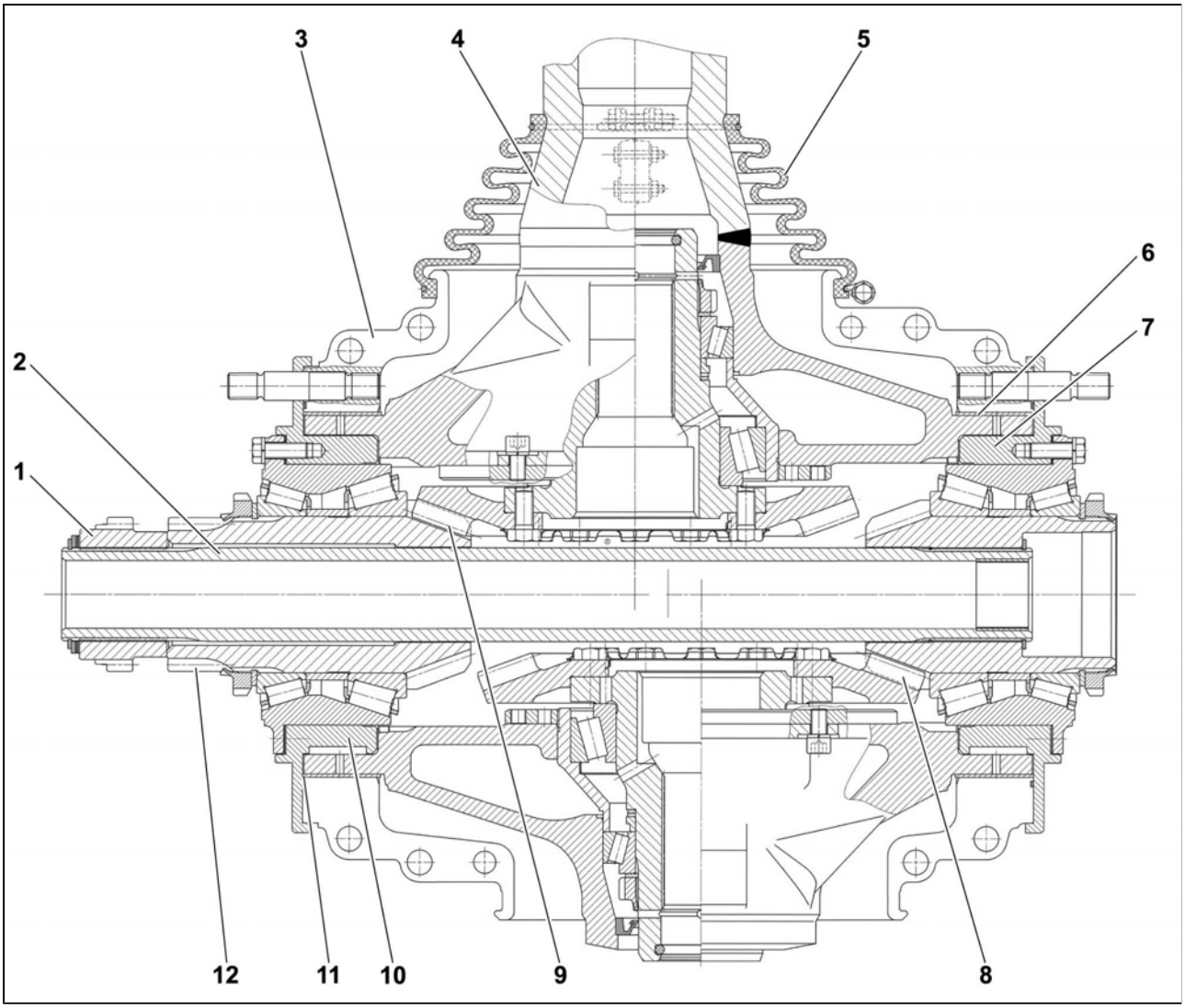
предельной нагрузке (при движении торцов зубчатого зацепления тарельчатых шестерен) правильного зацепления конических передач служат подпорки **7** и **10** у исполнения **SK4**. По отношению друг к другу полуоси подвинуты по оси, что однако,не влияет на ходовые качества. Амплитуда колебаний полуосей возможна благодаря качающейся посадке полуосей в картере главной передачи в скользящих лентах из листового металла. Полуоси с карданом закупорены защитными мешками **5**. При поворачивании полуосей тарельчатые шестерни отваливаются по шестерням. В картере главной передачи находится масляный бак. Смазка производится разбрызгиванием масляного бака от тарельчатых шестерен. Пара подшипников смазывается с помощью смазочных отсеков, которые смазывают маслом по периметру тарельчатых шестерен и отводят к отверстию к картере и во втулки к качающимся элементам блоков подшипников.



Легенда: ***1***,*- центральное колесо дифференциала;* ***2***, *- соединяющий вал;* ***3*** *- картер главной передачи;* ***4***, *- качающаяся полуось;* ***5*** *- защитный мешок;* ***6*** *- регулировочный винт;* ***7*** **,** ***10*** *- подпорка;* ***8***,***12*** *- втулки блоков подшипников шестерен;* ***9*** *- коническая передача правой полуоси;* ***11*** *- коническая передача левой полуоси;* ***13*** *– соединительное зацепление шестерни*

Рис. 7.2 Главная передача заднего моста - SK4

Раздаточная коробка заднего моста - **SK8** (См. рис.**7.3**).

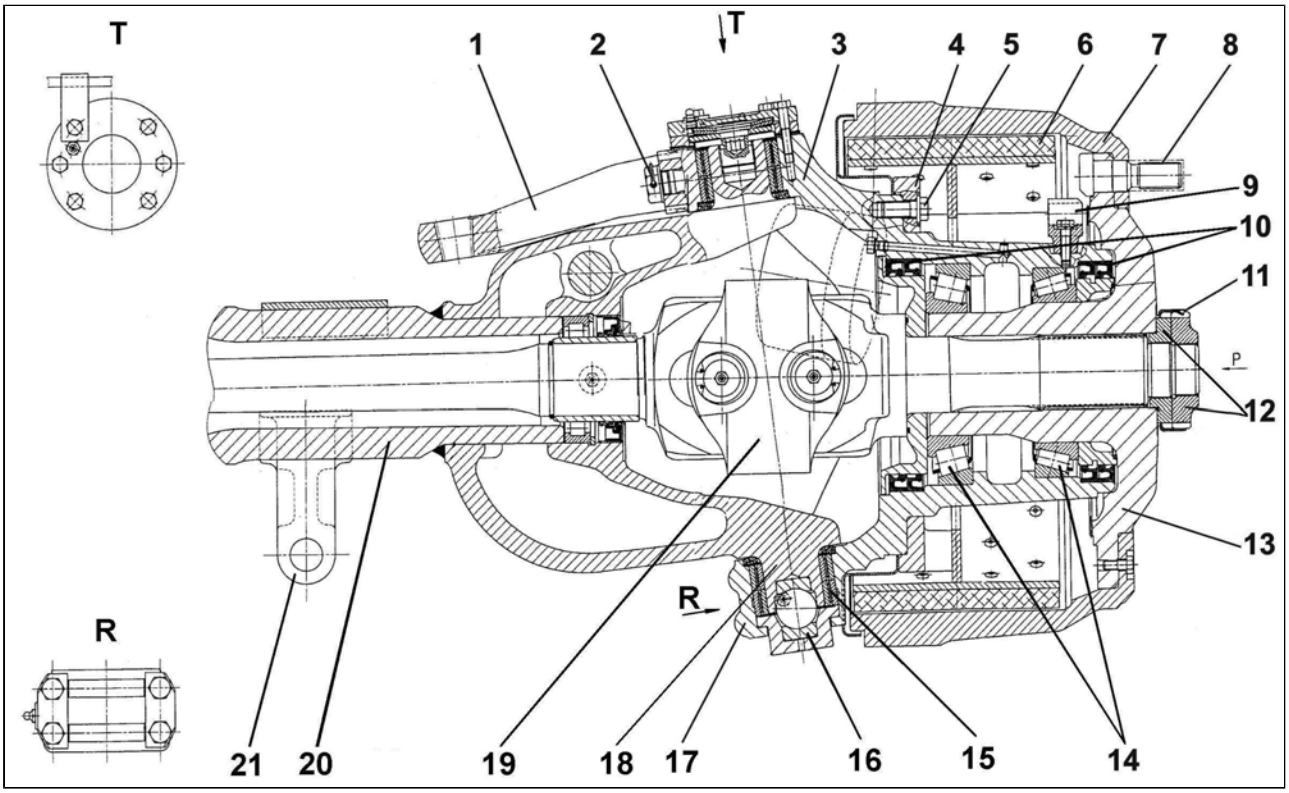


Легенда: ***1****,- центральное колесо дифференциала;* ***2****, - соединяющий вал;* ***3*** *- картер главной передачи;* ***4****, - качающаяся полуось;* ***5*** *- защитный мешок;* ***6*** *- листовой пояц;* ***7, 10*** *- втулки блоков подшипников шестерен;* ***8*** *- коническая передача правой полуоси;* ***9*** *- коническая передача левой полуоси;* ***12*** *– соединительное зацепление шестерни*

Рис. 7.3 Главная передача заднего моста - SK8

Колесный блок переднего моста автомобиля T163 – 360SK4 33 255 6x6.2 изображен на рисунке (См. рис.**7.4**). На конце полуоси **20** приварена вилка, которая создает рейдовую цапфу. Поворотная цапфа в сборе**18** имеет ходовую посадку на вилке полуоси **20** на двух парах игольчатых роликоподшипниках **3** и **15**. В нижней части привинчен вкладыш **16**, в нем два шаровых вкладыша со стальным шариком. Между вкладышем и шаровым вкладышем вкладываются регулировочные прокладки, с помощью которых устанавливается зазор между поворотной и вильчатой цапфой до предписанного значения. Составной частью поворотной цапфы является поворотный рычаг **1**. Перенос момента вращения от постоянной передачи ведущего вала (главной передачи) выполнен шарнирными карданными валами **19** в ступицы колес **13**. К поворотной цапфе **18** привинчена с помощью болтов **5** тормозная балка **4** , на которой размещены тормозные колодки **6** с накладками и защитными кожухами. В поворотной цапфе **18** на двух конических роликоподшипниках **14,**уплотненных с помощью двух сальников вала **10** установлена ступица колеса **13** с болтами колеса

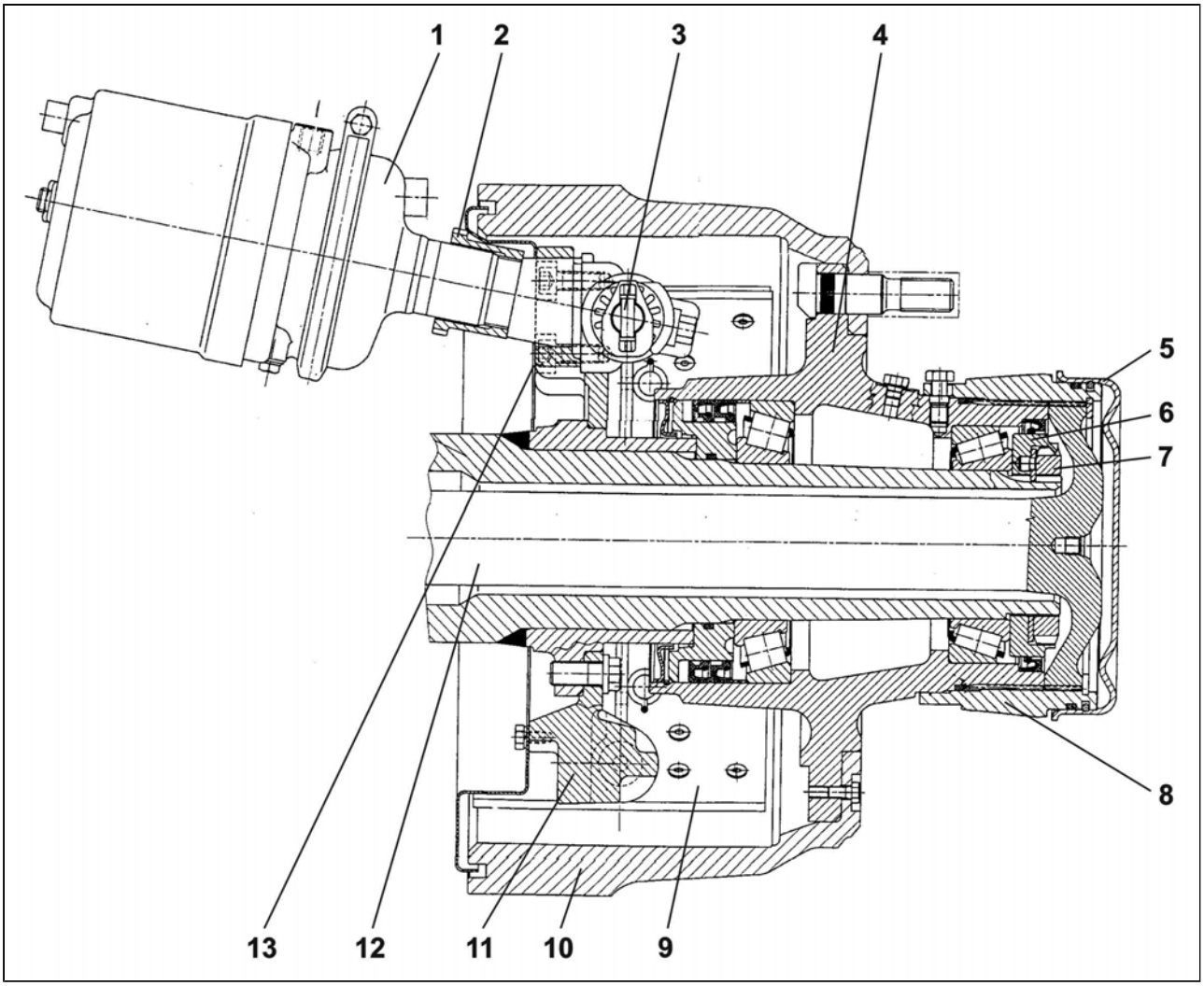
8 и с тормозным барабаном **7**. Для подшипника **14** ступицы колеса постоянно смазочное наполение пластической смазки в пространстве полости поворотной цапфы **18**.



Легенда: ***1*** *– рычаг управления;* ***2*** *– больты крепления рычага управления;* ***3, 5*** *– подшипники поворотной цапфы ;* ***4*** *– тормозная балка;* ***5*** *– болты тормозной балки;* ***6*** *– тормозная колодка;* ***7*** *– тормозной барабан;* ***8*** *–болт колеса;* ***9*** *– держатель датчика ;* ***10*** *– уплотнение для валов;* ***11*** *– стопорная шайба;* ***12*** *– гайка;* ***13*** *– ступица колеса;* ***14*** *– подшипники;* ***15*** *– потшипники поворотной цапфы;* ***16*** *– вкладыш;* ***17*** *– хомут поворотной цапфы;* ***18*** *– поворотная цапфа;* ***19*** *– шаровой вал;* ***20*** *– качающаяся полуось;* ***21*** *– держатель амортизатора;* ***R*** *– вид на нижнюю часть поворотной цапфы,* ***T*** *– вид на веко верхней части поворотной цапфы*

Рис. 7.4 Колесный блок переднего моста автомобиля T163 - 360SK4

Колесный блок заднего моста автомобиляT163 – 360SK4 33 255 6x6.2 изображен на рисунке (См. рис.**7.5**). Перенос момента вращения от постоянной передачи ведущего моста (главной передачи) выполнен с помощью ведущих валов задней оси **12** на ведущие поводки **8**, которые помещены на эвольвентном шлицевом соединении ступиц колес **4**. К фланцу полуоси привинчена тормозная балка **11**, на которой размещены тормозные колодки **9**, распорный клин PERROT **3** тормозного цилиндра **1**. Ступица колеса **4** помещена на полуоси **13** на двух роликоподшипниках. К посадке ступицы колеса с помощью четырех болтов привинчен тормозной барабан **10**. Для подшипника ступицы колеса постоянно смазочное наполение пластической смазки в пространстве полости поворотной цапфы **4**. Задний мост имеет двойной монтаж колес.

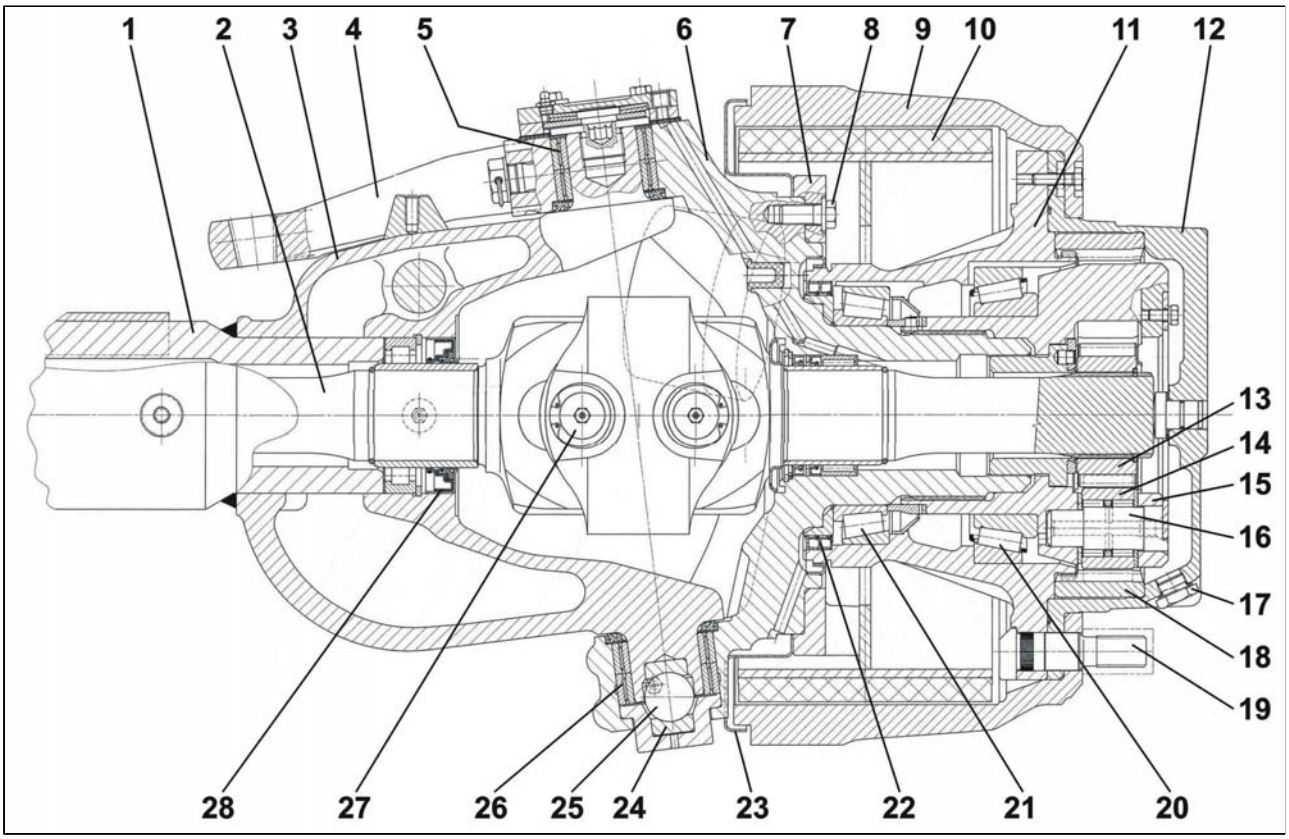


Легенда: ***1*** *– тормозной цилиндр;* ***2*** *– гайка;* ***3*** *– разпорка для колодок PERROT;* ***4*** *– ступица колеса;* ***5*** *– веко;* ***6*** *– ограничительный кружок;* ***7*** *– прорезная гайка;* ***8*** *– поводок;* ***9*** *– тормозная колодка;* ***10*** *– тормозной барабан;* ***11*** *– тормозная балка;* ***12*** *– вал задней осикоробка сателлитов;* ***13*** *– полуось*

Рис. 7.5 Колесный блок заднего моста автомобиля T163 - 360SK4

Колесный блок переднего моста автомобиля T163 – 360SK8 33 255 6x6.2R изображен на рисунке (См. рис.**7.6**). На концах полуосей **1** приварена вилка **3**, которая создает рейдовую цапфу. Поворотная цапфа **6** радиально помещена на вилке полуоси **3** на игольчатых роликоподшипниках **5** и **26**. Расположена по оси опорным шариком **25** на шаровом вкладыше **24**. Составной частью поворотной цапфы је поворотный рычаг **4**. Перенос момента вращения от постоянной передачи ведущего моста (главной передачи) выполнен с помощью ведущих валов **2** с гомокинетическими шарнирами **27** в центральные колеса колесных редукторов **13**. Вал на выходе из моста уплотнен сальником вала **28**. К поворотной цапфе **6** с помощью болта **8** привинчена тормозная балка **7,** на которой размещены тормозные колодки **10** с накладками и защитный кожух **23**. В поворотной цапфе **6** на двух конических роликоподшипниках **20** и **21** уплотненных с помощью двух сальников вала **22** посажена ступица колеса **11** с тормозным барабаном **9** и с болтами колеса **19**. Планетарный редуктор в колесах, который установлен в крышке колесного редуктора **12**, создан центральным колесом **13**, которое является ведущим, корончатым колесом **18**, которое является ведомым. Тормозящим элементом является коробка сателлитов **15** с сателлитами **14**, которые установлены на цапфах **16**. Такое расположение планетарного ряда означает передачу в замедление, т.е. создается

большая ведущая сила на колесах транспортного средства. В ступице колеса находится масляная ванна, смазка обеспечивается разбрызгиванием. Выпускание масла осуществляется после отвинчивания пробки **17**.

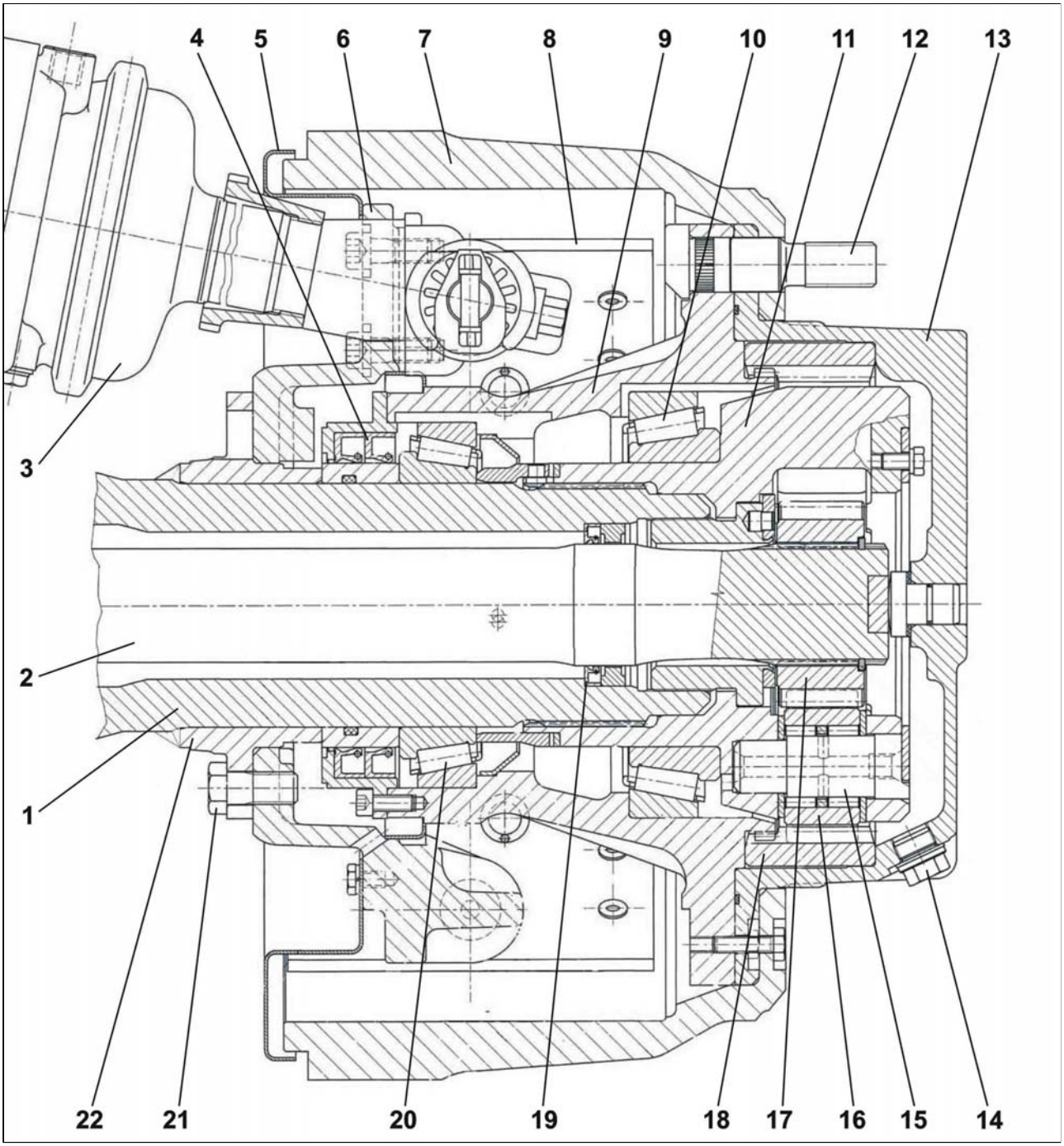


Легенда: ***1*** *– полуось;* ***2*** *– шаровой вал;* ***3*** *– вилка цапфы;* ***4*** *– рычаг управления;* ***5,26*** *– игольчатые подшипники;* ***6*** *– поворотная цапфа;* ***7*** *– тормозная балка;* ***8*** *– болты тормозной балки;* ***9*** *– тормозной барабан;* ***10*** *– тормозная колодка;* ***11*** *– ступица колеса;* ***12*** *– крышка колесного редуктора;* ***13*** *– колесо редуктора центральное;* ***14*** *- сателлит;* ***15*** *–коробка сателлитов;* ***16*** *- цапфа сателлитов;* ***17*** *- пробка;* ***18*** *– корончатое колесо;* ***19*** *– колесные болты;* ***20,21*** *– конусные роликоподшипники;* ***22,28*** *– уплотнения вала;* ***23*** *–защитный кожух;* ***24*** *- вкладыш;* ***25*** *- шарики;* ***27*** *– шаровой вал*

Рис. 7.6 Колесный блок переднего моста SK8 - описание

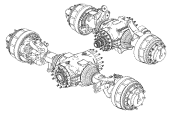
Колесный блок заднего моста автомобиляT163 – 360SK8 33 255 6x6.2R изображен на рисунке (См. рис.**7.7**). Полуоси закончены фланцем **22** . Перенос момента вращения от постоянной передачи ведущего моста (главной передачи) выполнен ведущими валами задней оси **2** в центральные колеса колесных редукторов **17**. Вал на выходе из моста уплотнен сальником вала **19**. К фланцу моста **22** с помощью болтов **21** привинчена тормозная балка **6,** на которой размещены тормозные колодки **8** с накладками и щит тормоза **5**. К тормозной балке также привинчен тормозной цилиндр **3**. Ступица колеса **9** установлена на двух конических роликоподшипниках **10** и **20**, подшипник **20** посажен на полуоси **1**, подшипник **10** посажен на коробке сателлитов **11**. К ступице колеса **9** привинчен тормозной барабан **7**. Планетарный редуктор в колесах, образован коробкой сателлитов **11**, центральным колесом **17**, которые являются ведущими, корунчатым колесом **18**, которые являются ведомыми. Тормозящим элементом является коробка сателлитов с сателлитами **16**, которые посажены на цапфах **15**. Такое расположение планетарного ряда означает передачу в замедление, т.е. создает большую ведущую силу на колесах транспортного средства. В коробке редуктора колеса находится масляная ванна, смазка обеспечивается разбрызгиванием. Пространство колесного редуктора защищено от утечки масла с помощью двух сальников вала **5**. Выпускание масла

производится после отвинчивания пробки **14**.



Легенда: ***1*** *– полуось;* ***2*** *– ведущий вал;* ***3*** *– тормозной цилиндр;* ***4, 19*** *– уплотнения вала;* ***5*** *– защитный жесть;* ***6*** *– тормозная балка;* ***7*** *– тормозной барабан;* ***8*** *– тормозная колодка;* ***9*** *– ступица колеса;* ***10***, ***20*** *– конусные роликоподшипники;* ***11*** *– коробка сателлитов;* ***12*** *– колесные болты;* ***13*** *– крышка колесного редуктора;* ***14*** *– пробка;* ***15*** *– цапфа сателлитов;* ***16*** *– сателлит ;* ***17*** *– центральное колесо;* ***18*** *– корончатое колесо;* ***21****–болты тормозной балки;* ***22*** *– ступицы полуоси*

Рис. 7.7 Колесный блок заднего моста - описание



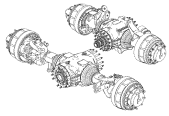
Основные технические данные мостов приводятся в (См. табл. **7.1**) и основные монтажные данные мостов в (См. табл. **7.2**).

Таб. 7.1 Технические данные мостов

Данные		**Значения для:**	
		T163-360SK4	**T163-360SK8**
Вид моста	- передний мост	качающихся, управляющих, ведущих, с полуосями и независимой подвеской колес	
	- задний мост	качающихся, ведущих, с полуосями и независимой подвеской колес	
Пружинная подвеска	- передний мост	торсионных рессор, жидкостных телескопических амортизаторов двойного действия (4 штуки)	
	- задний мост	воздушных волновых пружин в комбинации с листовыми рессорами	
Смещение полуосей		на 51 мм	
Постоянное передаточное число моста		3,385	2,714 x 2,333
Вид зацепление постоянной передачи		Оэрликон	
Межколесный дифференциал		симметричный с шестью сателлитами, с торцевым зацеплением, с блокировкой,управляемой непрямо пневматически	
Масса моста (без дифференциала)	- передний мост	930 кг	
	- задний мост	850 кг	950 кг

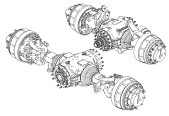
Таб. 7.2 Монтажные данные мостов

ТАРЕЛЬЧАТЫЕ ШЕСТЕРНИ:	
Данные	**Значение** (мм)
Осевой натяг подшипников ступицы тарельчатой шестерни **передней оси SK4**	0,00 ÷ 0,06
Осевой натяг подшипников ступицы тарельчатой шестерни **передней оси SK8**	0,00 ÷ 0,02 затянуть гайку на угол 10° ÷ 20°
Осевой натяг подшипников ступицы тарельчатой шестерни **задней оси SK4**	0,00 ÷ 0,02 затянуть гайку на угол 10° ÷ 20°
Осевой натяг подшипников ступицы тарельчатой шестерни **задней оси SK8**	0,00 ÷ 0,02 затянуть гайку на угол 10° ÷ 20°
Основная высота опорного сухаря	39
Монтажный зазор между тарельчатой шестерней и опорной пластинкой	0,3 ÷ 0,5
Резьба стопорной гайки	M 135x1,5 – 5 H
КОНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ:	
Допустимый осевой зазор блоков подшипников PLC 69-17	0,10 мм при условиях, что неповреждены конусы или конусные дорожки
Зазор в зубьях конической передачи	0,3 ÷ 0,5
ПРОЧИЕ МОНТАЖНЫЕ ДАННЫЕ:	
Осевой зазор подшипников ступицы колеса переднего и задних мостов **SK4**	0,02 ÷ 0,09
Осевой зазор подшипников ступицы колеса переднего и задних мостов **SK8**	0,02 ÷ 0,03



7.2 Причины неисправностей и способы их устранения

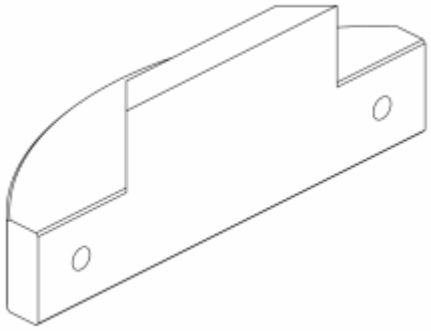
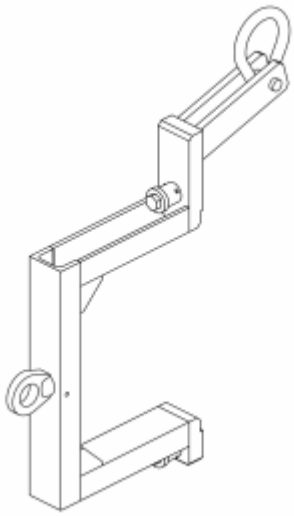
Дефект	Причина	Устранение	Приведено:
Колесная единица передней оси шумит	Большой зазор подшипников втулки колеса	Настроить зазор	(Смт. Подглава **7.5.5**)
	Изношенные подшипники втулки колеса	Заменить подшипники	(Смт. Подглава **7.5.16**)
	Поврежденное зацепление колесной передачи	Удалить и заменить поврежденные части	
	Поврежденный или изношенный шарнир приводного вала	Заменить приводной шарнирный вал	(Смт. Подглава **7.5.10**)
Колесная единица задней оси шумит	Большой зазор подшипников втулки колеса	Настроить зазор	(Смт. Подглава **7.5.6**)
	Изношенные подшипники втулки колеса	Заменить подшипники	(Смт. Подглава **7.5.17**)
	Поврежденное зацепление колесной передачи	Удалить и заменить поврежденные части	
Люфт в управлении машины (машина «плавает»), который не вызван люфтами в соединениях управления	Большой зазор подшипников втулки колес	Проверить и настроить зазор	(Смт. Подглава **7.5.4**), (Смт. Подглава **7.5.5**), (Смт. Подглава **7.5.6**)
	Изношенные подшипники втулок колес	Заменить подшипники	(Смт. Подглава **7.5.16**), (Смт. Подглава **7.5.17**)
	Возможный люфт в установке поворотной цапфы	Выполнить установление люфта	(Смт. Подглава **7.5.7**)
Вокруг крышки колесной передачи просачивает масло	Поврежденное профильное кольцо	Снять крышку и заменить кольцо	(Смт. Подглава **7.5.10**), (Смт. Подглава **7.5.11**)

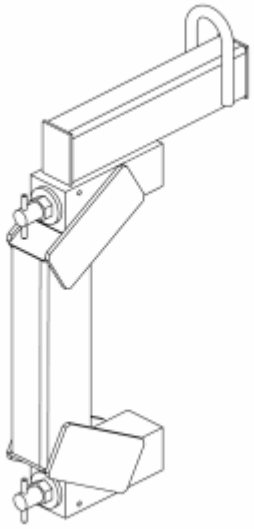
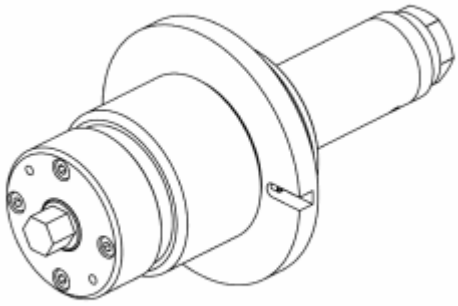
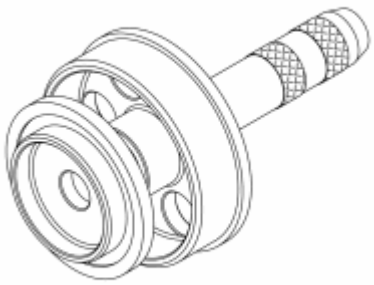


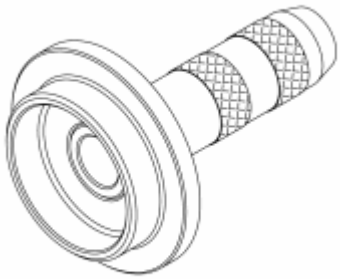
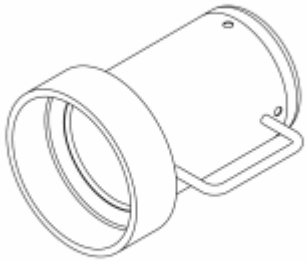
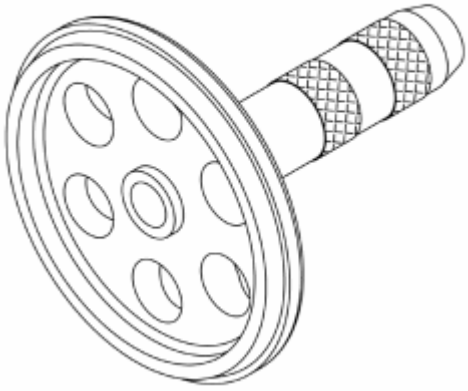
Дефект	Причина	Устранение	Приведено:
Утечка масла из колесной втулки передней оси	Поврежденное уплотнение вала в поворотной цапфе	Снять и заменить уплотнение вала	(Смт. Подглава **7.5.10**)
	Поврежденное уплотнение вала во втулке	Снять и заменить уплотнение вала	(Смт. Подглава **7.5.16**)
Утечка смазочного средства из передней полуоси вокруг приводного вала	Поврежденное уплотнение вала в полуоси	Снять и заменить уплотнение вала	(Смт. Подглава **7.5.9**)
Негерметичность колесной втулки задней оси	Поврежденное у плотнение вала во втулке или профильное кольцо в дистанционном кольце	Заменить уплотнение вала и кольцо	(Смт. Подглава **7.5.17**)
Колесо определенной полуоси плохо тормозит	Возможная утечка масла из наполнения передачи колесной единицы с последовательным замаслением обкладки тормоза	Заменить уплотнительные элементы колесной единицы и обкладки во всей оси – уплотнения вала во втулке колеса заменить	(Смт. Часть **9**), (Смт. Подглава **7.5.10**), (Смт. Подглава **7.5.16**), (Смт. Подглава **7.5.17**)
	Дефект механизма настройки раздвижного устройства	Настроить в специальной мастерской	(Смт. Часть **9**)
	Слишком изношенная или сгоревшая накладка тормоза	Накладку всей оси заменить	(Смт. Часть **9**)
Вокруг защитного бака полуоси протекает масло	Поврежденный защитный мешок полуоси	Мешок заменить	(Смт. Подглава **7.5.8**)
Негерметичность винтовых соединений фланцев хребтовой рамы	Поврежденные уплотнительные профильные кольца	Снять данные части хребтовой рамы и кольца заменить	(Смт. Подглава **7.5.12**), (Смт. Подглава **7.5.13**), (Смт. Подглава **7.5.14**), (Смт. Подглава **7.5.15**)
Главная передача определенной оси шумит	Изношенные и поврежденные подшипники или з ацепления в главной передаче	Данную главную передачу снять и отремонтировать	(Смт. Подглава **7.5.19**), (Смт. Подглава **7.5.20**), (Смт. Подглава **7.5.21**)

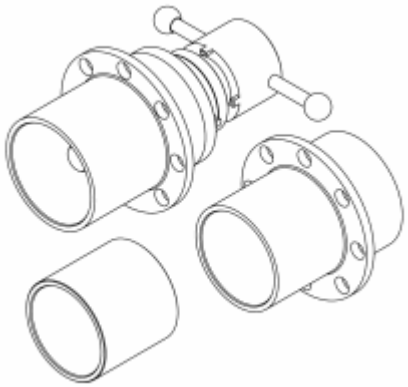
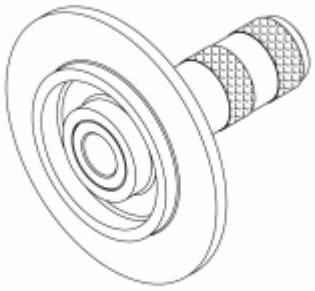
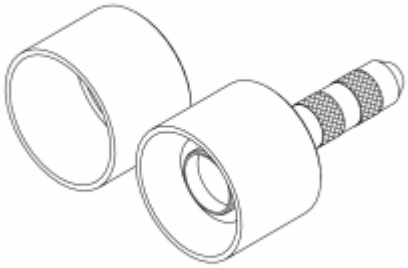
7.3 Переченъ специалъных нструментов

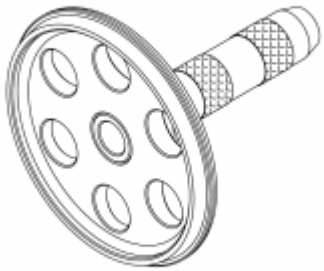
Таб. 7.3 Специнструменты для ремонта мостов

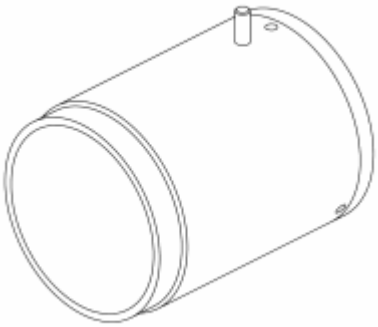
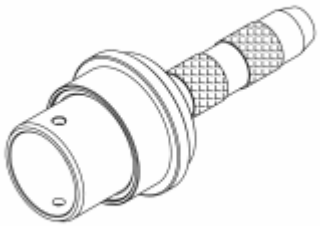
Наименование: шаблон для упорного сухаря большей шестерни *Номер инструмента:* MMU 0950	
Наименование: подъемный крюк для тормозного барабана *Номер инструмента:* PHV 0746	

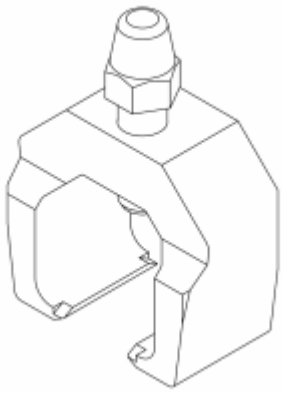
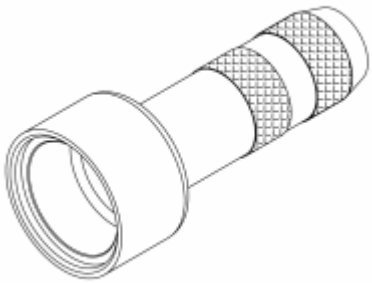
Наименование: подъемный крюк для шкворня с редуктором *Номер инструмента:* PHV 1004	
Наименование: приспособление для запрессовки ступицы, подшипников и прокладок-уплотнителей gufero задней оси *Номер инструмента:* PRL 0760	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 95x130x13 *Номер инструмента:* PRL 0792	

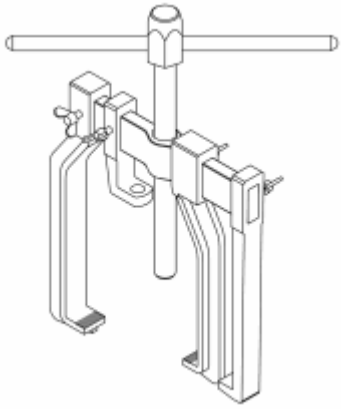
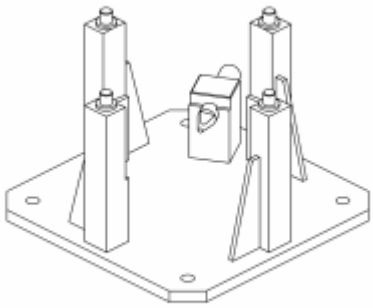
Наименование: оправка для насаживания ступицы большой шестерни *Номер инструмента:* PRL 0793	
Наименование: вбиватель внутреннего кольца подшипника 32026 *Номер инструмента:* PRL 0824	
Наименование: вбиватель внешнего кольца подшипника SKF KJHM 720249/720210 *Номер инструмента:* PRL 0834	

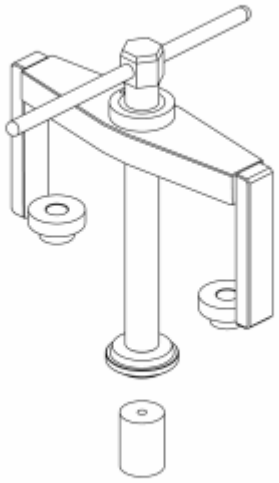
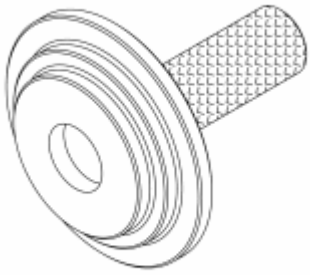
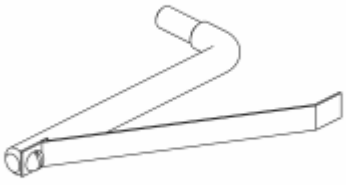
Наименование: приспособление для запрессовки ступицы колеса задней оси с редуктором *Номер инструмента:* PRL 0982.1	
Наименование: оправка для насаживания картера сателлитов ступицы колеса для осей с редуктором *Номер инструмента:* PRL 0984	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 60x80x8 и центровочного кольца задней оси с редуктором *Номер инструмента:* PRL 0988.1	

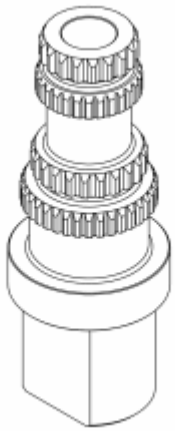
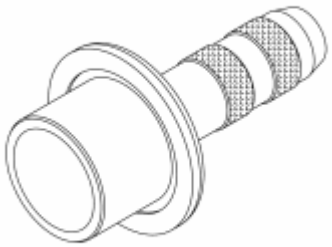
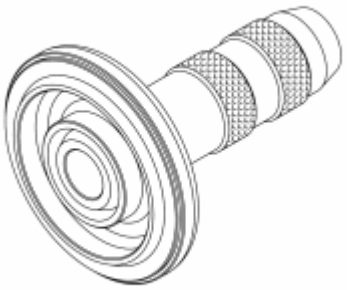
Наименование: вбиватель наружного кольца подшипника TIMKEN 48290-48220 ступицы передней оси с редуктором *Номер инструмента:* PRL 1301	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 170x190x8,5/9,5 ступицы передней оси и крышки задней оси *Номер инструмента:* PRL 1302	
Наименование: оправка для насаживания внутреннего кольца подшипника 32028 картера сателлитов осей с редуктором *Номер инструмента:* PRL 1303	

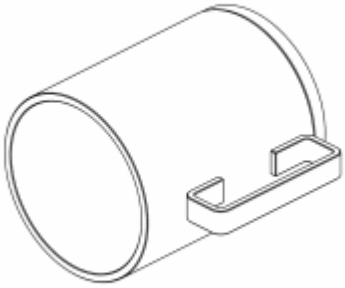
Наименование: вбиватель внешнего кольца подшипника 32028 в ступицы колес с редуктором *Номер инструмента:* PRL 1304	
Наименование: вбиватель внутреннего кольца подшипника TIMKEN 48290-48220 шкворня передней оси с редуктором *Номер инструмента:* PRL 1305	
Наименование: вбиватель подшипника INANK 70/25, прокладок-уплотнителей gufero 70x85x8, 70x88x10/12 шкворня передней оси с редуктором *Номер инструмента:* PRL 1306	

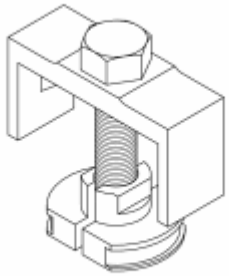
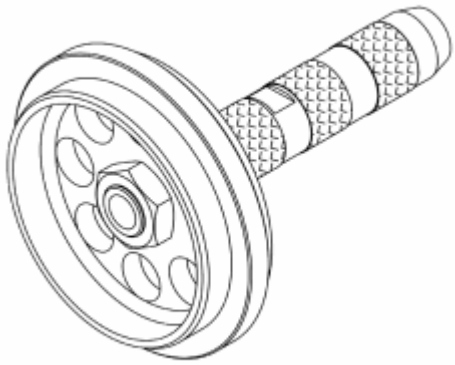
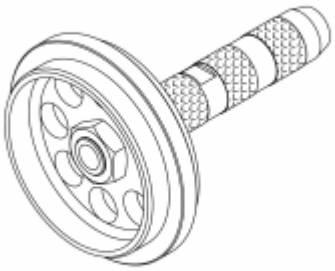
Наименование: съемник шаровых шарниров *Номер инструмента:* PRM 0412.1	
Наименование: клещи seger *Номер инструмента:* PRM 0501	
Наименование: вбиватель внутреннего кольца подшипника NU 4910 *Номер инструмента:* PRM 0741	

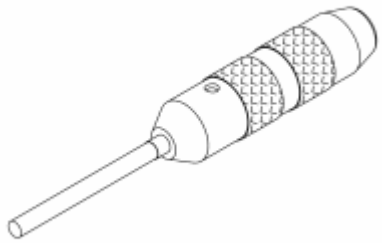
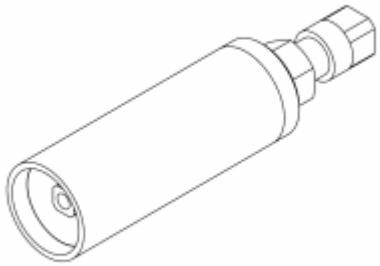
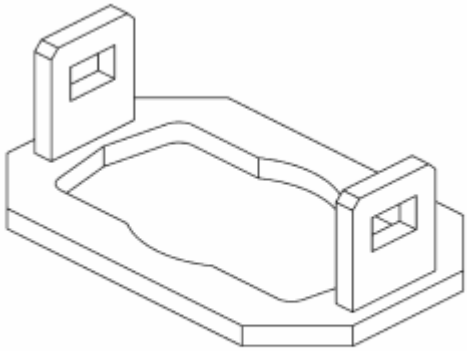
Наименование: универсальный съемник *Номер инструмента:* PRM 0777	
Наименование: приспособление для установки зазора шкворней *Номер инструмента:* PRM 2688	
Наименование: подставка для малой шестерни *Номер инструмента:* PRM 3072.1	

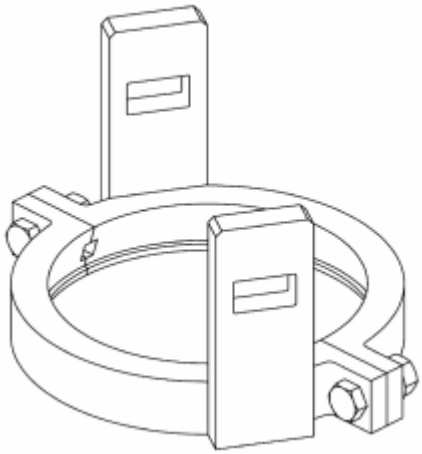
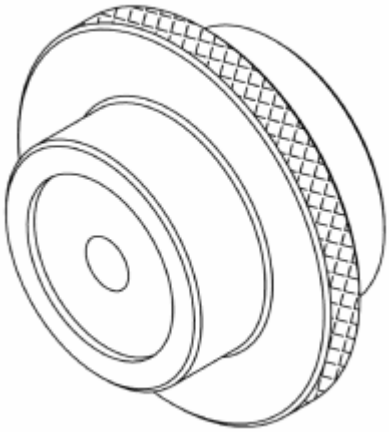
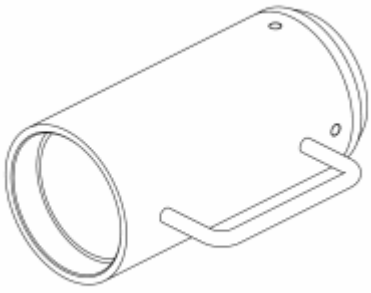
Наименование: съемник ступицы колеса задней оси и шарнирного вала передней оси *Номер инструмента:* PRM 3075.2	
Наименование: приспособление для спрессовки подшипников с малой шестерни *Номер инструмента:* PRM 3114	
Наименование: приспособление для разборки ступицы большой шестерни *Номер инструмента:* PRM 3121.1	

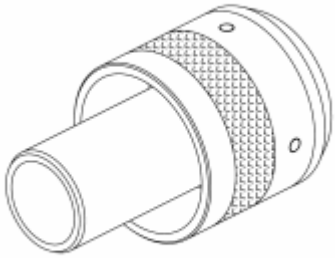
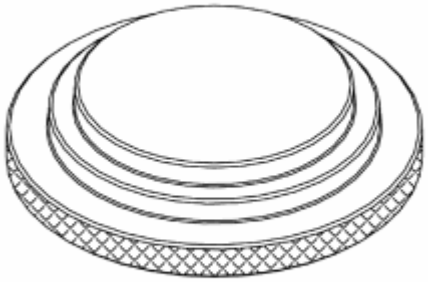
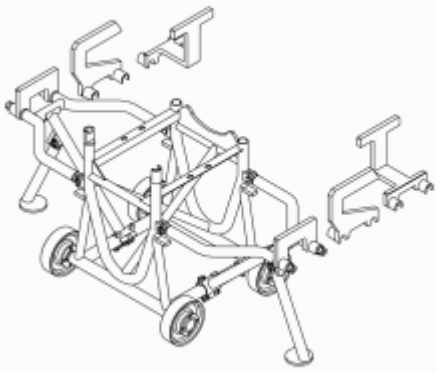
Наименование: подставка для ступицы большой шестерни *Номер инструмента:* PRM 3123.1	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителя gufero 73,5x110x13, 73,5x110x21/22 и подшипника RNU 212 *Номер инструмента:* PRM 3141.1	
Наименование: оправка для насаживания прокладки-уплотнителя gufero 85x110x12 *Номер инструмента:* PRM 3142	

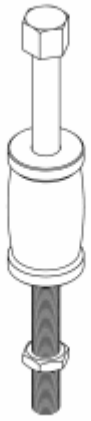
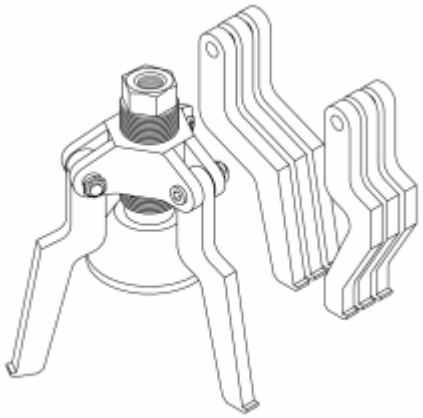
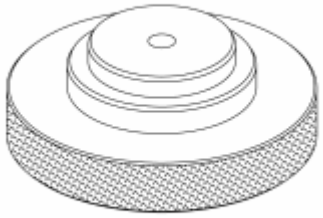
Наименование: вбиватель наружного кольца подшипника 32024 *Номер инструмента:* PRM 3143	
Наименование: вбиватель внутренних колец подшипника на малую шестерню, распорного кольца и внутреннего кольца подшипника 32024 ступицы колеса передней оси *Номер инструмента:* PRM 3144	
Наименование: вбиватель подшипников 6026, 32026 *Номер инструмента:* PRM 3145	

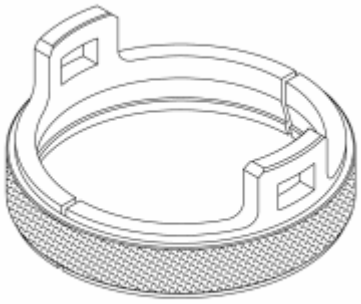
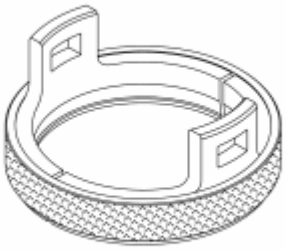
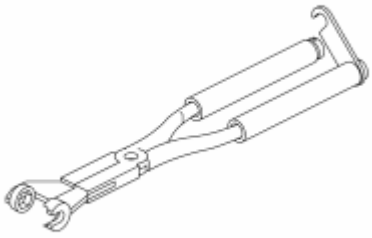
Наименование: съемник подшипника RNU 212 *Номер инструмента:* PRM 3152	
Наименование: вбиватель наружных колец подшипника 30221 и прокладок-уплотнителей gufero 160x190x15 *Номер инструмента:* PRM 3179	
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 170x200x15 и наружных колец подшипника 32026 *Номер инструмента:* PRM 3180	

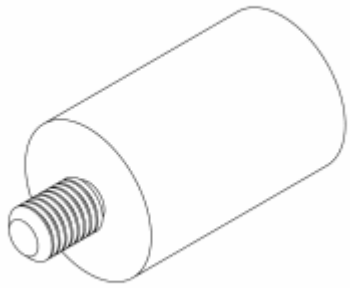
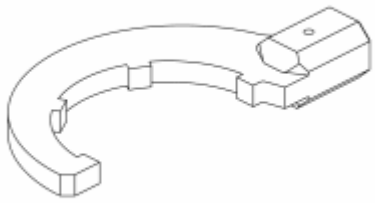
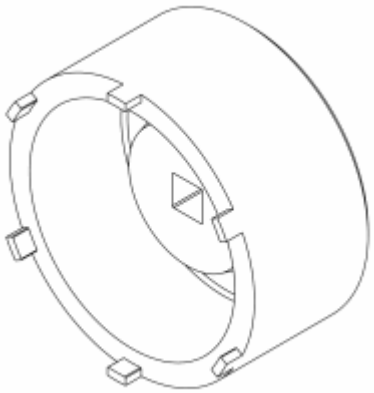
Наименование: выколотка подшипников ступицы большой шестерни а ступицы колеса передней оси - приспособление для снятия уплотнительного колца маховика *Номер инструмента:* PRM 3184	
Наименование: съемник цапфы торсиона *Номер инструмента:* PRM 3209.2	
Наименование: съемник с коленчатого вала посадочного кольца *Номер инструмента:* PRM 3252	

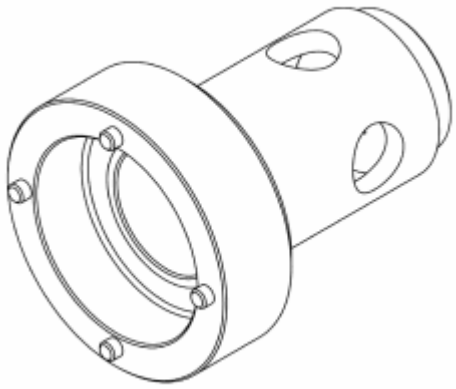
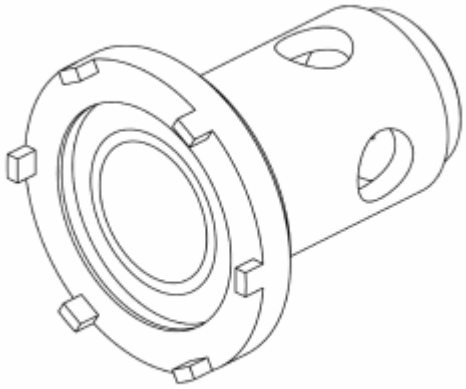
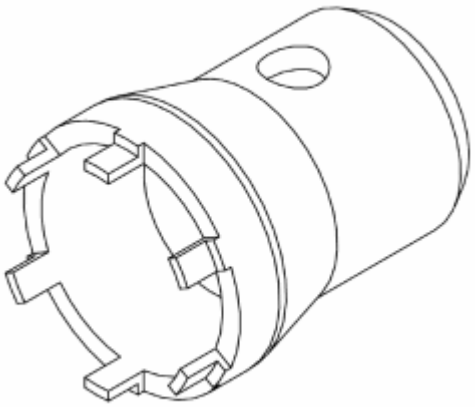
Наименование: съемник внутреннего кольца подшипника 32024 и 33220 *Номер инструмента:* PRM 3256	
Наименование: опора для снятия подшипников 32018, 30218, 32026, 32218 (PP) 32024 и распорного кольца (N) *Номер инструмента:* PRM 3260.1	
Наименование: вбиватель внутреннего кольца подшипника 30219 *Номер инструмента:* PRM 3279	

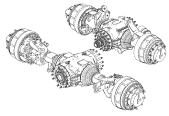
Наименование: вбиватель внутреннего кольца подшипника 32018 ступицы большой шестерни *Номер инструмента:* PRM 3280	
Наименование: опора для снятия подшипников и вдавливания МОД (большого) в трубу *Номер инструмента:* PRM 3295	
Наименование: монтажная тележка для осей с колесными редукторами *Номер инструмента:* PRM 3338	

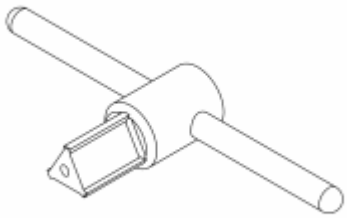
Наименование: универсальная выколотка *Номер инструмента:* PRM 3353	
Наименование: универсальный съемник *Номер инструмента:* PRM 3355	
Наименование: опора для демонтажа внутреннего кольца TIMKEN 48290-48220, 32028, напр. с редуктором *Номер инструмента:* PRM 3368	

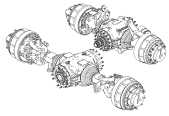
Наименование: съемник внутреннего кольца подшипника 32028 картера сателитов осей с редуктором *Номер инструмента:* PRM 3369	
Наименование: съемник внутреннего кольца подшипника TIMKEN 48290-48220 шкворня с редуктором (T163) *Номер инструмента:* PRM 3370	
Наименование: щипцы для проволоки защитных чехлов M8 *Номер инструмента:* PRM 3861	

Наименование: приспособление для снятия пальцев сателлитов осей с колесными редукторами *Номер инструмента:* PRM 3977	
Наименование: гаечный ключ 442 0 5257 085 4, 162 4 *Номер инструмента:* URK 0199	
Наименование: гаечный ключ 442 0 2087 016 4 *Номер инструмента:* URN 0202	

Наименование: гаечный ключ для регулировочной гайки задних колес *Номер инструмента:* URN 0286	
Наименование: гаечный ключ для стопорной гайки задних колес *Номер инструмента:* URN 0287	
Наименование: ключ для регулировки зазора ступицы передних колес *Номер инструмента:* URN 1266.1	



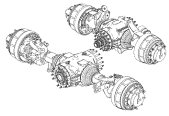
Наименование: гаечный ключ для стопорной гайки картера сателлитов осей с колесными редукторами *Номер инструмента: URN 1399*	



7.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 7.4 Моменты затяжки переднего моста

Данные	Единица	Значение
Гайка фиксирования ступицы тарельчатого колеса	Нм	500 ± 50
Втулка датчика ABS, склеено LOCTITE		150 ± 15
Шпильки шестерни		1000 ± 100
Болты тарельчатого колеса к ступице тарельчатого колеса		135 ± 15
Гайка соединения кардана раздаточной коробки и несущей трубы		420 ± 10
Болты тормозной балки, склеено LOCTITE		60 ± 5 и угол 25° ± 3°
Болты рычага управления на поворотной цапфе		370 ± 40
Болты пружины PERROT		50 ± 5
Сливная пробка крышки колесного редуктора		120 ± 12
Болты втулок подшипников шестерен		200 ± 20
Болты шестерен		75 ± 8
Болты верхней крышки тарельчатой пружины		35 ± 3
Опорный винт в поворотной цапфе		300 ± 30
Болты защитной крышки полуоси, опорная накладка коробки сателлитов в сборе, болты тормозного барабана, болты защитных кожухов		22 ± 2
Крепежные болты тормозного блока PERROT переднего моста		135 ± 13
Контрольная пробка		200 ± 20
Сливная пробка		80 ± 8
Болты картера моста и защитных корзин		200 ± 20
Болты скобы поворотной цапфы		75 ± 8
Соединительные гайки тормозного цилиндра переднего моста		300 ± 20



Таб. 7.5 Моменты затяжки заднего моста

Данные	Единица	Значение
Гайка соединения кардана раздаточной коробки и несущей трубы	Нм	420 ± 10
Контрольная пробка кардана моста		200 ± 20
Сливная пробка		80 ± 8
Болты крышки ABS		22 ± 2
Шпильки шестерен		1000 ± 10
Болты тарельчатого колеса к ступице тарельчатого колеса		200 ± 15
Болтовое соединение кардана раздаточной коробки		200 ± 20
Болты тормозной балки, склеено LOCTITE		100 ± 10 и угол 30° ± 3°
Болты пружины PERROT		50 ± 5
Пробка сливная крышки колесного редуктора		120 ± 12
Болты втулок подшипников шестерен		75 ± 8
Болты крышки ступицы колес, склеено LOCTITE		22 ± 2
Болты опорной накладки коробки сателлитов в сборе, болты тормозного барабана, болты кожухов и крышек		22 ± 2
Соединительные винты тормозного блока PERROT заднего моста		135 ± 13
Болты втулки шестерни		200 ± 20
Болты накладки защитной корзины		100 ± 10
Соединительные гайки тормозного цилиндра заднего моста		300 ± 20

7.5 Рабочие процессы

7.5.1 Замена масла редуктора колесного блока T 163 360SK8

а) Причины замены

1. Регулярная замена масла в соответствии с планом смазки (См. **Руководство по уходу и техническому обслуживанию**), не позже чем после трех лет эксплуатации.
2. Проникновение воды в масло.

б) Технические условия

1. Во время замены зафиксировать автомобиль от движения с помощью подкладочных клиньев.
2. После замены следить, чтобы не происходила утечка масла под сливной пробкой.
3. Уплотняющнее кольцо заменить новым.
4. Пробку затшнуть на момент **120 ± 12 Нм**.

в) Порядок замены

Примечание :
В порядке действий указывается замена ванны с демонтированным автомобильным колесом. Конечно же, также можно произвести замену с колесом на колесном блоке. После этого у переднего моста необходимо снять только колпак колеса (демонтированием трех удерживающих болтов). В этом случае необходимо предохранить колесо и пневматику от запачкивания маслом.

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

2. Отвинтить сливную пробку **1** масляной ванны колесного блока и слить масло в приготовленную емкость.

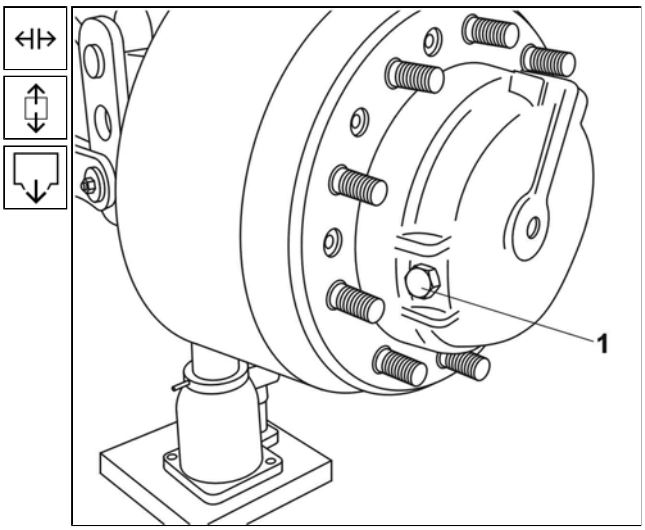


Рис. 7.8 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие

3. Колесный блок повернуть таким образом, чтобы отметки на крышке колесного редуктора, обозначающие уровень, заняли горизонтальное положение.
4. Наполнить колесный блок маслом до нижнего края сливного отверстия (**1 л масла у переднего моста, 1,8 л масла у заднего моста**).
5. Очистить поверхности соприкосновения сливной пробки и крышки колесного редуктора.
6. Пробку с уплотнительным кольцом завинтить и занятуть на момент **120 ± 12 Нм**.
7. Установитъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

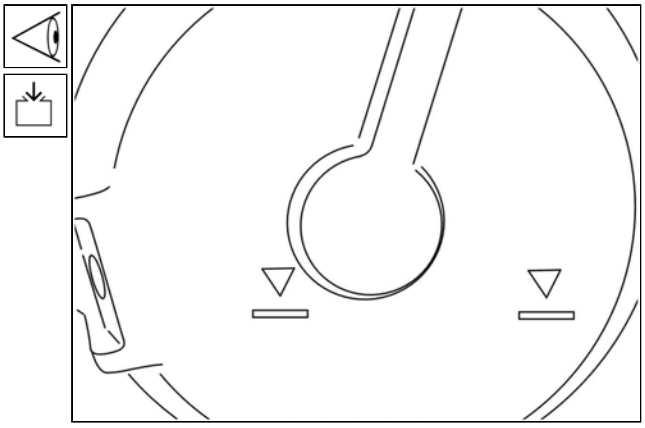


Рис. 7.9 Контрольные отметки уровня масляной ванны

7.5.2 Замена масла в главной передаче

а) Причины замены

1. Регулярная замена масла в соответствии с классификацией плана смазки (См. **Руководство по уходу и техническому обслуживанию**) не реже одного раза за три года эксплуатации.
2. Причиной для замены масла является также проникновение воды в наполнитель.

б) Технические условия

1. После замены следить, чтобы не происходила утечка масла под сливной пробкой.
2. Уплотняющнее кольца заменить новыми.
3. Пробку главной пешредачи затянуть на момент **80 ± 8 Нм**.
4. Пробку несущей труби затянуть на момент **32 ÷ 46 Нм**

в) Порядок замены

1. Отвинтить пробки **1**, **3**.

   Примечание :

   Рисунок является иллюстративным. Контрольная пробка **3** размещена на боковине главной передачи. Размещение вправо или влево, однако, отличаются у отдельных мостов.

2. Выпустить масло из главной передачи в приготовленную емкость.
3. После выпускания масла из картера главной передачи отвинтить пробку **2** и слить масло из пространства дифференциала в приготовленную емкость.



Рис. 7.10 Заправочные, контрольные и выпускные отверстия масляной ванны главной передачи переднего моста и дифференциала моста - снятие

4. После выпускания масла из главной передачи и из пространства дифференциала навинтить обратно пробки с новыми уплотняющими кольцами. Пробку **1** затрнуть моментом **80 ± 8 Нм**. Пробку **2** моментом **32 ÷ 46 Нм**.
5. Предписанное количество масла полнить через контрольное отверстие под пробкой **3** до нижнего края с перерывами взглядом на напойнение пространства дифференциала через отвестие во втулке подшипника.
6. После наполнения масла конртрольное отверстие закрыть пробкой **3**.
7. После замены масла в главной переедаче после пробега прим. 50 км необходимо сконтролировать высоту уровня и долить масло до нижнего края контрольного отверстия.

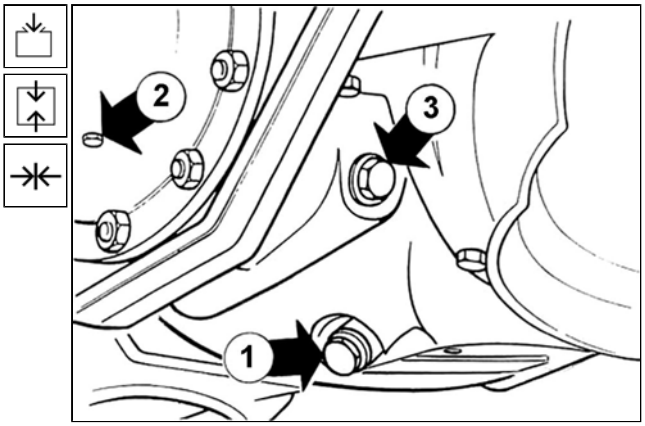


Рис. 7.11 Заправочные, контрольные и выпускные отверстия масляной ванны главной передачи переднего моста и дифференциала моста - установка

7.5.3 Контроль и регулировка предварительного напряжения тарельчатых пружин переднего моста

а) Причины проведения контроля и регулировки

1. Вибрация управления.
2. Нерегулярный износ рисунка протектора переднего моста.

б) Технические условия

1. Пространство посадки заполнить пластической смазкой LA-2.
2. Установить предварительное напряжение на значение **1,8** $_{-0,1}$ **мм**.
3. Заменить изношенные и поврежденные детали.

в) Порядок проведения контроля и регулировки

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
2. Под вильчатую цапфу полуоси или полуось подставить подставку.
3. Отвинтить пустотелый винт **1** шланга для отвода воздуха **2**.

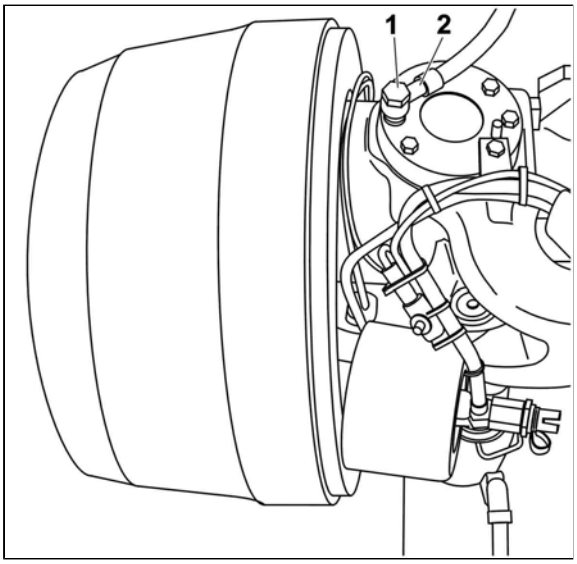


Рис. 7.12 Шланг для отвода воздуха из полуоси - снятие

4. Отвинтить пять болтов **7** с верхней крышки **3**, снять крышку, включая фрикционную шайбу **5**, верхнее кольцо **2** и регулировочные прокладки **1**.
5. Сконтролировать износ фрикционной шайбы **5**, верхней крышки **3** и регулировочных прокладок **1**, а также возможное деформирование тарельчатых пружин **6**.

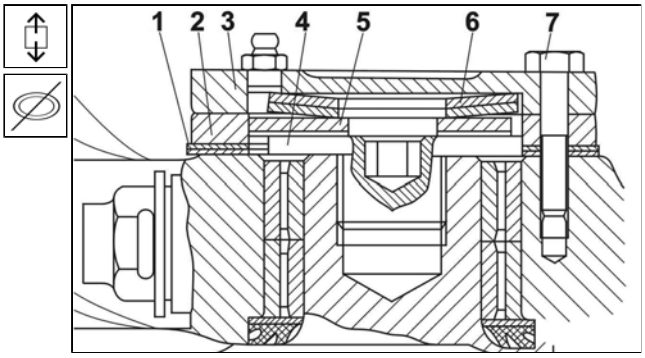


Рис. 7.13 Верхняя часть цапфы - снятие

6. Очистить поверхность поворотной цапфы и опорного болта **4** (Смт. Рис. **7.13**) насадить очищенную фрикционную шайбу **5**, верхнее кольцо **2**, две тарельчатые пружины **6**, верхнюю крышку **3**.
7. Прижать рукой на верхнюю крышку **1**, концевыми измерителями (щупами) измерить значение зазора **X** между поверхностями соприкосновения верхней крышки **1 и** верхним кольцом **2** и зарегистрировать измеренное значение.
8. С помощью передвижного измерительного прибора измерить толщину **Y** ограничительных шайб **1** (Смт. Рис. **7.13**).
9. Расчет значения предварительного напряжения:

   Значение предварительного напряжения: $Y - X = 1{,}8\ ^{-0{,}1}$ мм

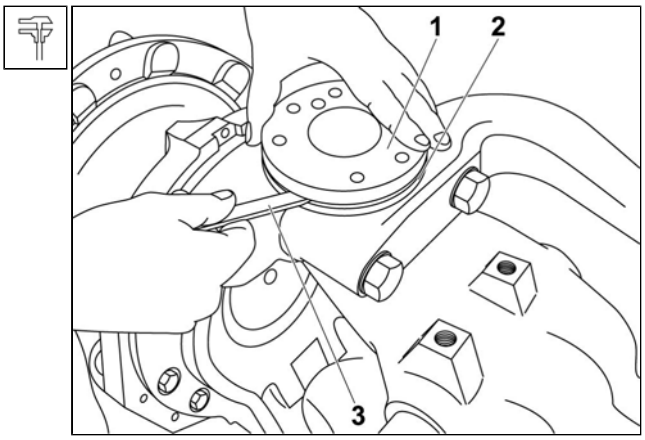


Рис. 7.14 Контроль зазора верхней посадки

10. Если намеренное значение не отвечает предписанному размеру, дополнить или устранить ограничительные шайбы на рассчитанное значение.
11. Снять верхнюю крышку **3**, верхнее кольцо **2**, тарельчатые пружины **6** и фрикционную шайбу **5**.
12. На поверхность соприкосновения поворотной цапфы насадить ограничительные шайбы **1**.
13. В поворотную цапфу вставить фрикционную шайбу **5**, тарельчатые пружины **6**, верхнее кольцо **2** и насадить верхнюю крышку **3**.
14. Завинтить пять болтов **7** и затянуть на момент затяжки **35 ± 3 Нм**.

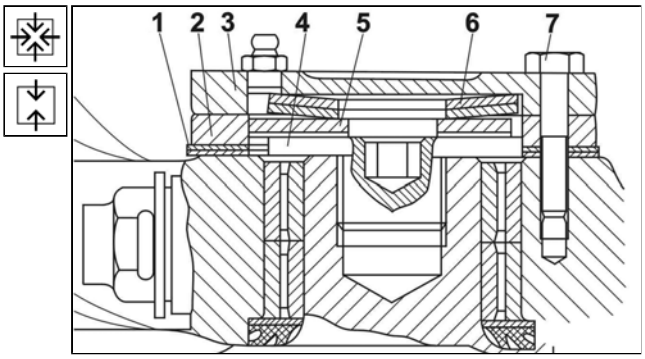


Рис. 7.15 Верхняя часть цапфы - установка

15. С помощью пресс-масленки произвести смазку пластической смазкой **LA-2**.

16. С помощью пустотелого винта **1** привинтить шланг для отвода воздуха **2**.

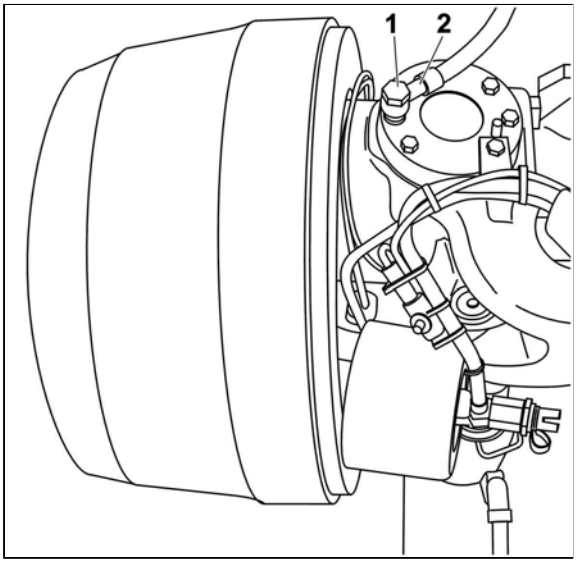


Рис. 7.16 Шланг для отвода воздуха из полуоси - установка

17. Установитъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

7.5.4 Контроль зазора подшипников ступиц колес

а) Причины контроля

1. Регулярный профилактический контроль после пробега каждых 40 000 км, расхода 16000 л топлива или после пробега 1 200 Мчас, в зависимости от того, что произойдет раньше.

б) Технические условия

1. Во время контроля не должен наблюдаться зазор в подшипниках ступиц колес более чем **0,05 мм** (**T163-360SK8**).
2. Во время контроля не должен наблюдаться зазор в подшипниках ступиц колес более чем **0,09 мм** (**T163-360SK4**).

в) Порядок контроля

1. Снятъ автомобильное колесо (Смт. Часть **11**).
2. Снятъ тормозной барабан (Смт. Часть **9**).

Контроль зазора для T163-360SK8 :

3. Закрепить магнитный кронштейн **4** у заднего моста на полумост, у переднего моста на стабильную часть поворотной цапфы. Датчик циферблатного индикатора **3** опереть к задней торцевой части ступицы колеса **2**.
4. Перед измерением зазора тщательно провернуть ступицей колеса постукиванием по грани ступицы **2** вдавить подшипники по направлению к торцу ступицы поворотной цапфы при постоянном давлении на ступицу.
5. Зазор измерить волочением при одновременном поворачивании фланца ступицы колеса **2**. Захватить фланец ступицы колеса обеими руками и притянуть к себе, а также следить за значением на индикаторе. Для манипулирования со ступицей использовать, например, два рычага **1**, привинченные к болтам ступицы колеса.

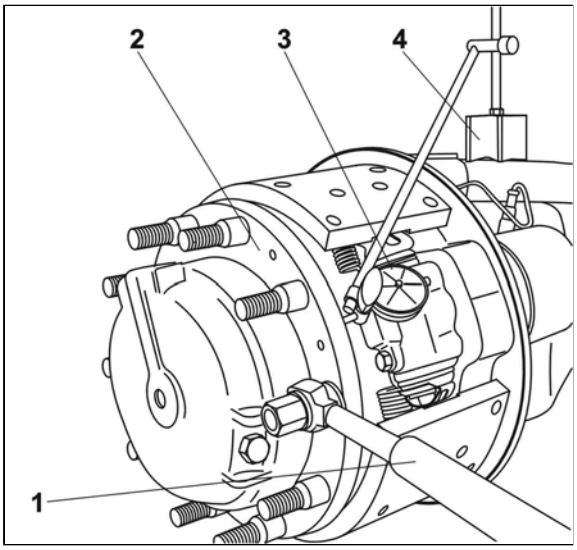


Рис. 7.17 Контроль зазора ступицы колесного блока (T163-360SK8)

Контроль зазора для T163-360SK4 :

3. Закрепить магнитный кронштейн **2** у заднего моста на полумост, у переднего моста на стабильную часть поворотной цапфы, датчик циферблатного индикатора **1** опереть к задней торцевой части ступицы колеса **3**.
4. Перед измерением зазора тщательно провернуть ступицей колеса постукиванием по грани ступицы **3** вдавить подшипники по направлению к торцу ступицы поворотной цапфы при постоянном давлении на ступицу.
5. Зазор измерить волочением при одновременном поворачивании фланца ступицы колеса **3**. Захватить фланец ступицы колеса обеими руками и притянуть к себе, а также следить за значением на индикаторе. Для манипулирования со ступицей использовать, например, два рычага **4**, привинченные к болтам ступицы колеса.

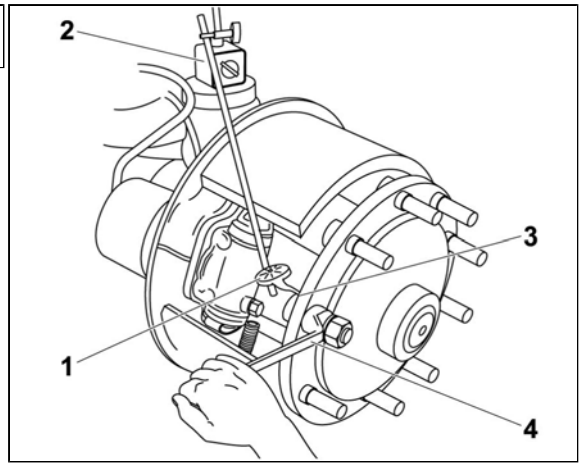


Рис. 7.18 Контроль зазора ступицы колесного блока (T163-360SK4)

Продолжение контроля для T163-360SK8 и T163-360SK4 :

6. Если измеренный зазор больше **0,05 мм** (**для T163-360SK8**) и больше **0,09 мм** (**для T163-360SK4**), необходимо отрегулировать зазор в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **7.5.5**) или в (Смт. Подглава **7.5.6**).
7. Если зазор меньше **0,05 мм** (для **T163-360SK8**) или меньше **0,09 мм** (для **T163-360SK4**), снять магнитный кронштейн и установитъ тормозной барабан (Смт. Часть **9**)
8. Установитъ автомобильное колесо (Смт. Часть **11**).

7.5.5 Регулировка зазора ступицы колеса переднего моста

а) Причины регулировки

1. Зазор в подшипниках не соответствует предписанному значению.
2. Регулировка после демонтажа и обратного монтажа ступицы колеса.

б) Технические условия

1. Во время ремонта зафиксировать автомобиль против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Регулировочное значение зазора перед затягиванием гайки составляет от **0,02** до **0,03 мм** (для **T163-360SK8**).
3. Регулировочное значение зазора перед затягиванием гайки составляет от **0,02** до **0,09 мм** (для **T163-360SK4**).
4. Все доступные уплотнительные элементы в установленном порядке заменить новыми.
5. Для регулировки необходимо использовать предписанные приспособления и цифровой измеритель с магнитным кронштейном.

в) Порядок регулировки

1. Снятъ ведущий карданный вал в соответствии с порядком действий, указанным в подглаве (Смт. Подглава **7.5.10**).
2. Поворотную цапфу прихватить к полуоси для фиксирования. (Если в распоряжении не имеется крепежное приспособление).

Регулировка для T163-360SK8:

3. Расфиксировать болт **1** (зафиксирован в четырех местах).
4. С помощью болтов M10 спустить опорную накладку **3** и снять стопорный штифт **2**.
5. Стянуть корончатое колесо из эвольвентного шлицевания ступицы колеса и зубов сателлитов (в которых то случаях произайдёт снатие совместно с крышкой колёсной редукции - это не погрешность).

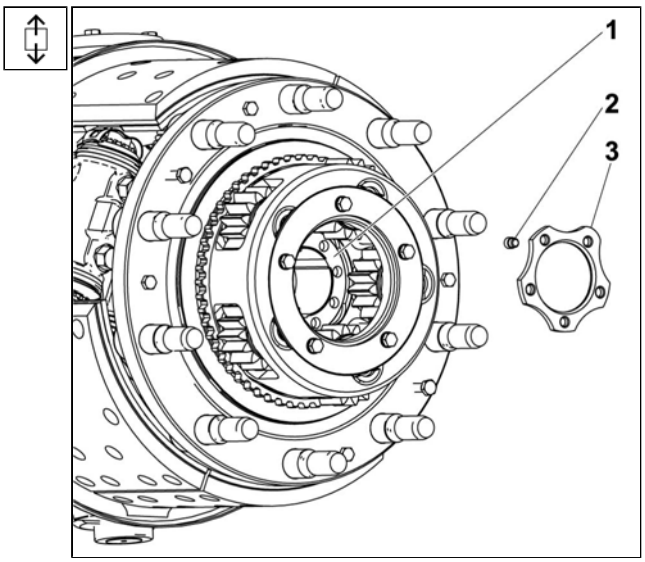


Рис. 7.19 Снятие опорной накладки

Примечание:
Операции 6 ÷ 9 действуют только пры повышенном зазоре для мостов изготовленых до конца 2003 года.

6. Отвинтить болт **1** (Смт. Рис. **7.19**) и из эвольвентного шлицевания полуоси снять польный картер редуктора с сателлитами.
7. Снять деформационную распорку и опорную накладку.
8. Установить опорную накладку и новую деформационную распорку.
9. На эвольвентное шлицевание полуоси установить польный картер редуктора с сателлитами и завинтить болт **1** (Смт. Рис. **7.19**).
10. Закрепить магнитный кронштейн **4** с цифровым измерителем **3** к стабильной части поворотной цапфы, а датчик измерителя опереть о заднюю торцевую поверхность ступицы колеса **2**.
11. Перед измерением зазора тщательно провернуть ступицей колеса, постукиванием по грани ступицы **2** вдавить подшипники по направлению к торцу ступицы поворотной цапфы при постоянном давлении на ступицу.

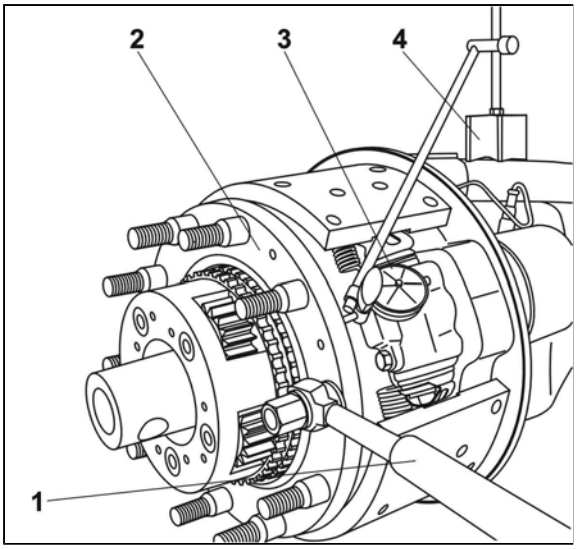


Рис. 7.20 Измерение зазора ступицы колеса переднего моста

12. Зазор измерить волочением при современном поворачивании фланца ступицы колеса **2**. Захватить фланец ступицы колеса обеими руками и притянуть к себе. Следить за значением на индикаторе. Для манипулирования со ступицей использовать, например, два рычага **1**, привинченные (друг против друга) к болтам ступицы колеса.
13. Одновременно с затягиванием болта **1** (Смт. Рис. **7.19**) с помощью ключа **URN 1399** (Смт. Рис. **7.20**) проворачивать ступицей колеса и испытывать осевой зазор подшипников путем захватывания фланца ступицы колеса обеими руками и притягиванием к себе, а также следить за стрелкой измерителя. После этого установить зазор от **0,02** до **0,03 мм** . Для проверки повторить дважды измерение таким образом, что перед произведением измерения снова произвести операцию 11.
14. Если зазор меньше **0,02 мм**, то необходимо ослабить болт, повторить операции 11, 12 и 13.

15. Закрепляющий винт **1** затянуть на **18º** и насадить опорную накладку **3** со стопорным штифтом **2**.
16. Края закрепляющего винта путем выгибания зафиксировать к опорной накладке **3** в четырех местах.
17. Снять поворотную цапфу с полуоси.
18. Установитъ ведущий карданный вал в соответствии с порядком действий, указанным в подглаве (Смт. Подглава **7.5.10**).

    Примчание:
    Если нельзя зазоп установить, необходимо ремонтировать всю ступицу колеса (Смт. Подглава **7.5.16**).

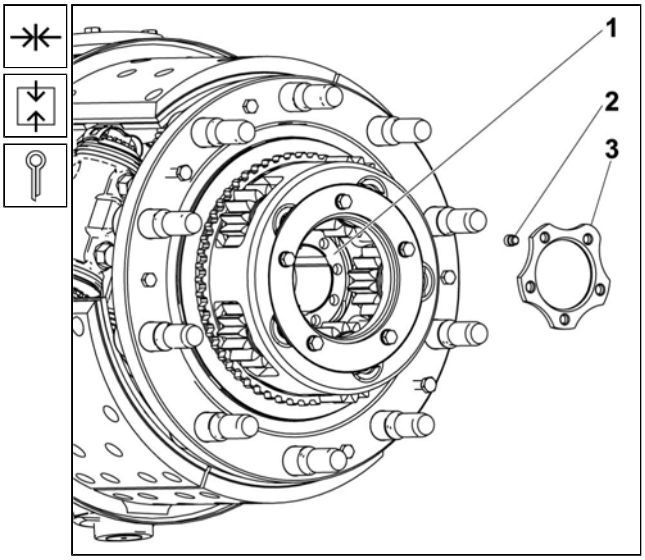


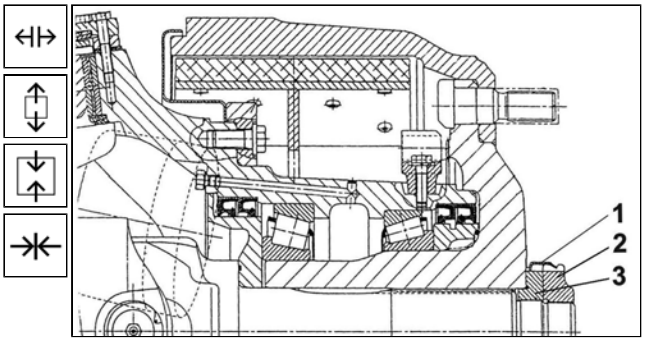
Рис. 7.21 Установка опорной накладки

Регулировка для T163-360SK4 :

19. Если зазор больше **0,09 мм**, то необходимо расфиксировать предохранительную шайбу **1** и демонтировать гайку **2**. Затянуть гайку **3** (левая резьба) с помощью приспособления **URN 1266.1**.
20. Если зазор меньше **0,02 мм**, ослабить гайку **3** и вытолкнуть ступицу колеса. После этого затянуть гайку так, чтобы достичь зазор в диапазоне **0,02 ÷ 0,09 мм**.
21. Намонтировать гайку **2** и затянуть ее моментом **700 ± 50 Нм** и снова сконтролировать зазор. В том случае, если зазор не находится в диапазоне **0,02 ÷ 0,09 мм**, необходимо произвести новую (повторную) регулировку зазора.
22. После достижения предписанного зазора **0,02 ÷ 0,09 мм** гайкой **2** зафиксировать постукиванием стопорного кольца **1** в три паза по 120º инструментом с мин. радиусом 4,0 мм.

    Примечание:

    Если зазор нельзя отрегулировать, то необходимо отремонтировать всю ступицу колеса в соответствии с порядком действий (См. главу **7.5.16**).



7.5.6 Регулировка зазора ступицы колеса заднего моста

а) Причины регулировки

1. Зазор в подшипниках не соответствует предписанному значению.
2. Регулировка после демонтажа и обратного монтажа ступицы колеса.

б) Технические условия

1. Во время ремонта автомобиль зафиксировать против движения с помощью подкладочных клиньев, подставить под полуось подкладку.
2. Регулировочное значение зазора перед затягиванием гайки составляет **0,02 ÷ 0,03 мм** (для **T163-360SK8**).
3. Регулировочное значение зазора перед затягиванием гайки **0,02 ÷ 0,09 мм** (для **T163-360SK4**).
4. Прорезную гайку ступицы колёса затрнуть моментом **800 ± 50 Нм** (для **T163-360SK4**).
5. Все доступные уплотнительные элементы в установленном порядке заменить новыми.
6. Для регулировки необходимо использовать предписанные приспособления и цифровой измеритель с магнитным кронштейном.

в) Порядок регулировки

1. Снятъ автомобильное колесо (Смт. Часть **11**).
2. Снятъ тормозной барабан (Смт. Часть **9**).
3. Снятъ ведущий вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**) - **для T163-360SK8**.

Порядок регулировки у автомобилей T163-360SK8 :

4. Разфиксировать фиксоцание опорной накладкы **3** (фиксирование в четырех местах). С помощью болтов M10 спустить опорную накладку **2** и снять стопорный штифт **1**.
5. Стянуть корончатое колесо из эвольвентного шлицевания ступицы колеса и зубов сателлитов (в которых то случаях произайдёт снатие совместно с крышкой колёсной редукции - это не погрешность).

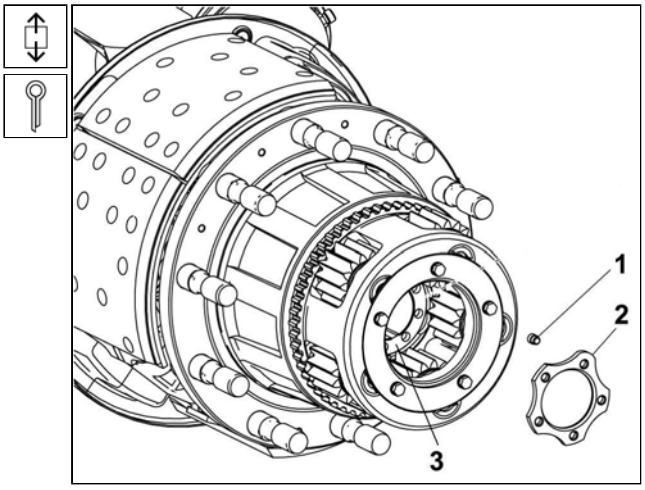


Рис. 7.23 Снятие опорной накладки

Примечание:
Операции 6 ÷ 9 действуют только пры повышенном зазоре для мостов изготовленых до конца 2003 года.

6. Отвинтить болт **1** и из эвольвентного шлицевания полуоци снять польный картер редуктора **2** с сателлитами.
7. Снять деформационную распорку и опорную накладку.
8. Установить опорную накладку и новую деформационную распорку.
9. На эвольвентное шлицевание полуоци установить польный картер редуктора **2** с сателлитами и завинтить болт **1**.

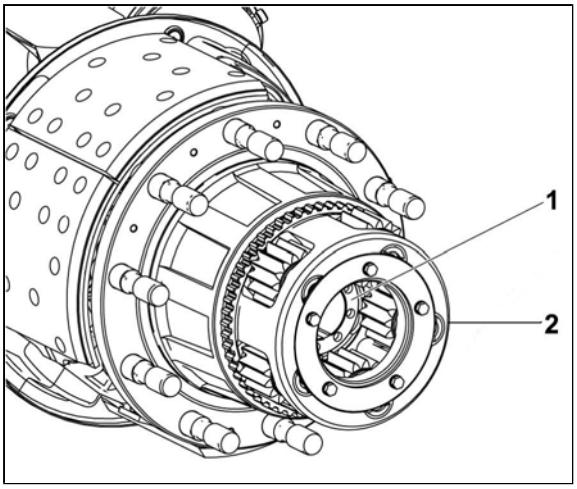


Рис. 7.24 Снятие болта и картера дифференциала

10. Закрепить магнитный кронштейн **3** с цифровым измерителем **2** к стабильной части полуоси, а датчик измерителя опереть о заднюю торцевую поверхность ступицы колеса **1**.
11. Перед измерением зазора тщательно провернуть ступицей колеса, постукиванием по грани ступицы **1** вдавить подшипники по направлению к торцу распорки и одновременно на торцевую поверхность ступицы полуоси при постоянном давлении на ступицу.
12. Зазор измерить волочением при одновременном поворачивании захвата фланца ступицы колеса **1**. Захватить фланец ступицы колеса обеими руками, притянуть к себе и следить за значением на индикаторе **2**. Для манипулирования со ступицей можно использовать, например, два рычага **4**, привинченные к болтам ступицы колеса.

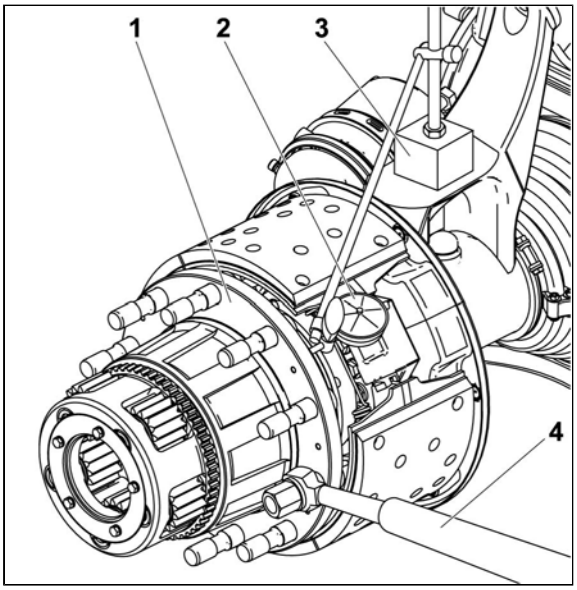


Рис. 7.25 Измерение зазора ступицы колеса заднего моста

13. Одновременно с затягиванием болта **1** с помощью ключа **URN 1399** проворачивать ступицей колеса и испытывать осевой зазор подшипников путем захватывания фланца ступицы колеса обеими руками и притягиванием к себе, а также следить за стрелкой измерителя. После этого установить зазор от **0,02** до **0,03 мм**. Для проверки повторить дважды измерение таким образом, что перед произведением данной операции снова произвести операции 11 и 12.
14. Если зазор меньше **0,02 мм**, то необходимо ослабить болт, повторить операции 12 и 13.

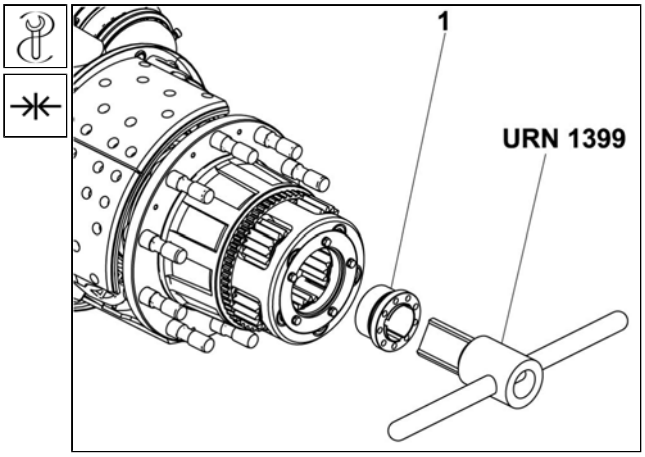


Рис. 7.26 Закрепляющий винт

15. Закрепляющий винт **1** затянуть на **18°** и насадить опорную накладку **3** со стопорным штифтом **2**.
16. Края закрепляющего винта зафиксировать в четырех местах к опорной накладке.

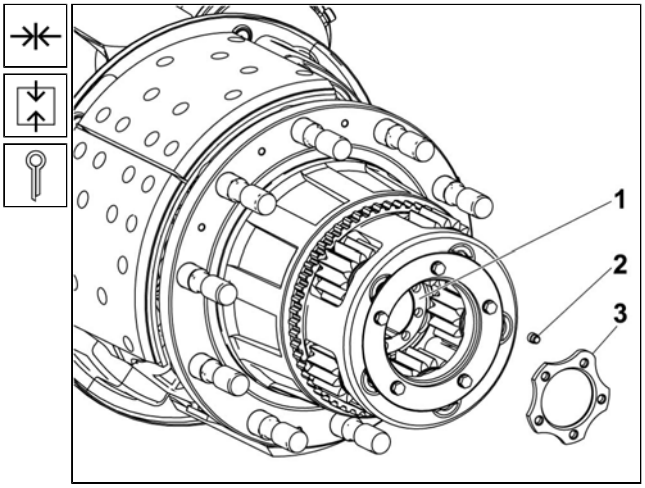


Рис. 7.27 Установка опорной накладки

17. Установитъ ведущий вал (Смт. Подглава **7.5.11**) и тормозной барабан (Смт. Часть **9**).
18. Установитъ автомобильные колеса в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

Порядок регулировки у автомобилей T163-360SK4 :

4. С помощью мягкого толкателя снять крышку **1**.
5. Извлечь фасонное кольцо **5** и предохранительное кольцо **4**.
6. Извлечь внутреннее предохранительное кольцо **2** с помощью клещей **PRM 0501**.
7. В резьбу вала задней оси **3** навинтить болт с головкой и вытащить вал из посадки.

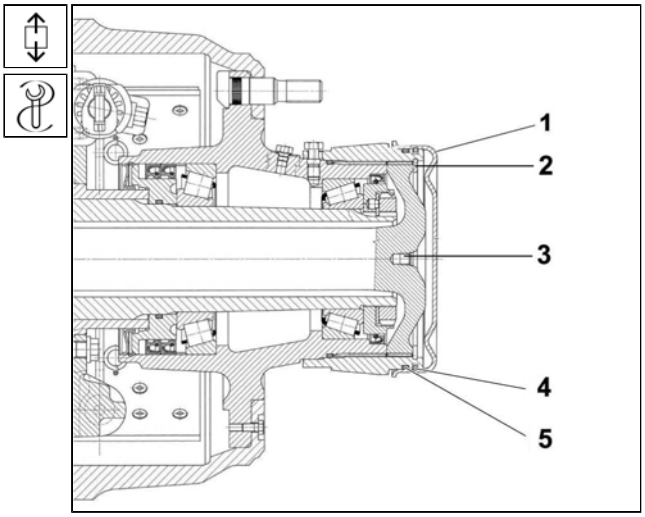


Рис. 7.28 Снятие крышки

8. Расфиксировать гайку **2** и с помощью ключа **URN 0287** отвинтить гайку.
9. Вытащить установочный штифт **1**, вытащить предохранительную шайбу **3** и с помощью ключа **URN 0286** ослабить предохранительную гайку **4**.

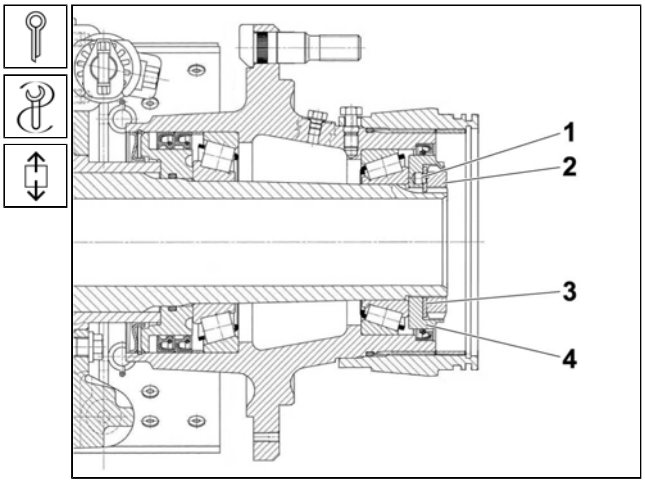


Рис. 7.29 Ослабление гаек

10. Закрепить магнитный кронштейн **3** с индикатором часового типа **2** к неподвижной части полуоси, а датчик индикатора опереть о заднюю поверхность ступицы колеса **4**.
11. Перед измерением зазора тщательно повернуть ступицей колеса. Постукиванием по краю ступицы колеса **4** надавить на подшипники по направлению к торцу распорки и соответственно на торцевую часть ступицы полуоси при постоянном давлении на ступицу.
12. Зазор измерить растягиванием при его одновременном поворачивании захвата фланца ступицы колеса **4**. Захварить ступицу колеса обеими руками,притянуть к себе и следить за значениями на индикаторе **2**. Для манипуляции со

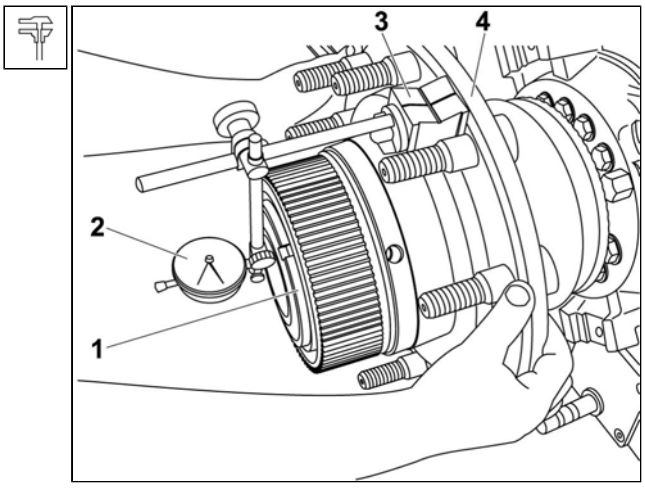


Рис. 7.30 Измерение зазора задней ступицы SK4

ступицей можно использовать, например,два рычага,привинченные к болтам ступицы колеса.

13. Одновременно с затягиванием гайки **1** с помощью ключа **URN 0287** проворачивать ступицей колеса и проверять осевой зазор подшипников захватыванием фланца ступицы колеса обеими руками, притягиванием к себе и слежением за стрелкой индикатора. Для проверки повторить измерение дважды так, что перед проведением данной операции произвести повторные операции 11 и 12.
14. Если зазор меньше **0,02 мм** ослабить гайку, повторить операции 11, 12 и 13.
15. В отверстие в предохранительной гайке **4** вставить штифт **1**, на него навлечь предохранительную шайбу **3**.
16. Навинтить гайку с пазами **2** и затянуть моментом затяжки **800 ± 50 Нм**. С помощью пригодного инструмента зафиксировать гайку **2** в два паза предохранительной шайбой **3**.

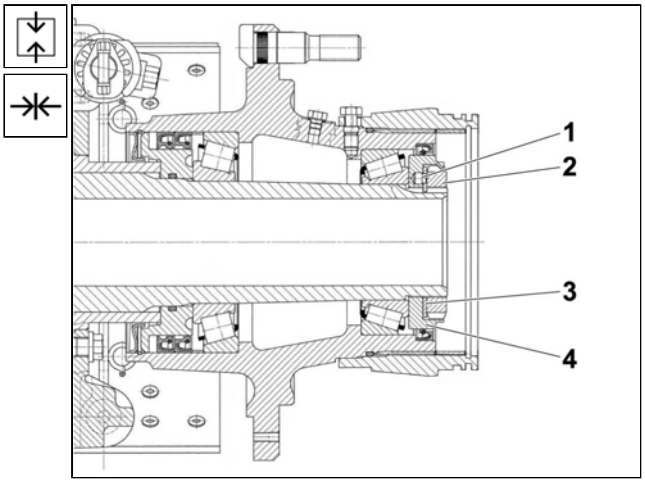


Рис. 7.31 Фиксирование гаек

17. В резьбу вала задней оси **3** навинтить болт с головкой,а оба эвольвентных шлицевых соединений смазать консистентной смазкой **MOLYKA G**.
18. Вставить вал **3** в эвольвентное шлицевое соединение ступицы тарельчатого колеса ведущей муфты.
19. Вставить внутреннее предохранительное колесо **2** в шлиц ведущей муфты с помощью клещей **PRM 0501**.
20. Вставить в пазы ведущей муфты **6** новое фасонное кольцо **5** и предохранительное кольцо **4**.
21. С помощью пригодного мягкого толкателя набить перпендикулярно в оси крышку **1** на ведущую муфту **6** таким образом, чтобы не произошло повреждение фасонного кольца.

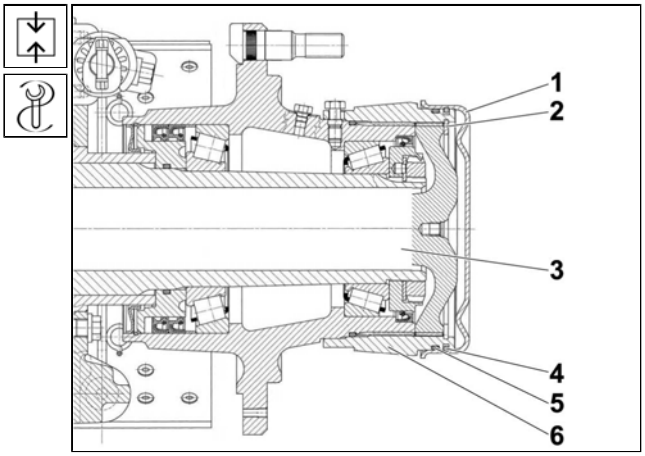
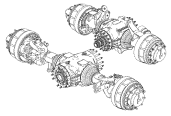


Рис. 7.32 Монтаж вала задней оси - 1



22. Намонтировать ведущий вал в соответствии с порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).
23. Намонтировать тормозной барабан в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **9**).
24. Намонтировать колеса автомобиля в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **11**).

7.5.7 Определение зазора поворотной цапфы

а) Причины определения зазора

1. Производить при замене поворотной цапфы.
2. Увеличенный зазор в посадке поворотной цапфы.

б) Технические условия

1. Уплотнительные кольца заменить новыми.
2. Роликоподшипники не должны быть изношенные, с точечной коррозией и с увеличенным зазором.
3. Шаровые вкладыши и шарики не должны быть изношенные, с точечной коррозией.
4. Изношенные или поврежденные детали заменить новыми.
5. Осевой зазор в нижней части поворотной цапфы составляет от **0,0** до **0,3 мм**.
6. Для определения зазора использовать предписанные приспособления.
7. После монтажа поворотной цапфы произвести проверку функционирования системы ABS (Смт. Часть **9**).

в) Порядок снятия при определении монтажного зазора

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
2. Под вильчатую цапфу полуоси или полуось подставить подставку.
3. Отвинтить пустотелый винт **1** шланга для отвода воздуха **2**.

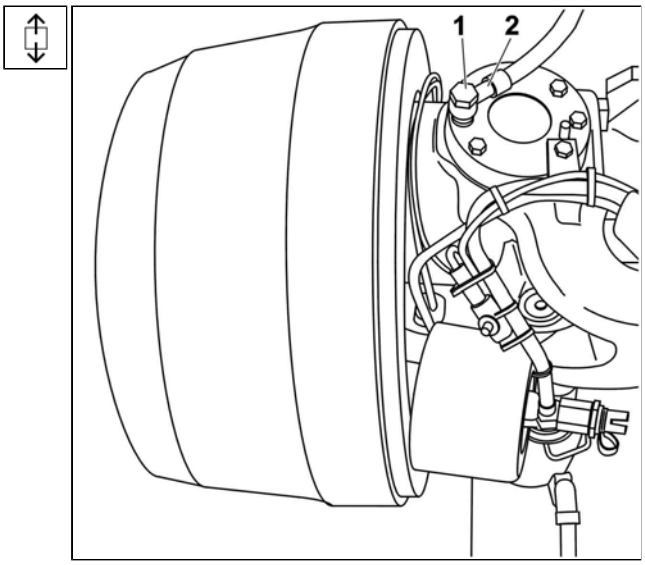


Рис. 7.33 Шланг для отвода воздуха из полуоси - снятие

4. Отвинтить пять болтов **7** с верхней крышки **3**, снять крышку, включая тарельчатые пружины **6** фрикционной шайбы **5**, верхнее кольцо **2** и регулировочные прокладки **1**.

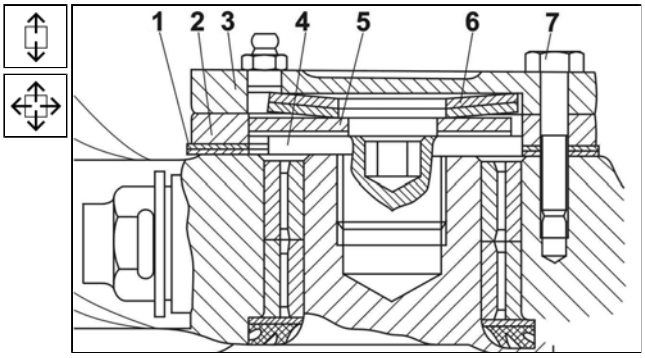


Рис. 7.34 Верхняя часть цапфы - снятие

5. Произвести измерение зазора между поворотной цапфой и вильчатой цапфой, которое должно составлять от **0,0** до **0,3 мм**.
6. Магнитный кронштейн **5** прижать к опорной поверхности поворотной цапфы **6**, установить прикосновение цифрового измерителя **4** к опорной поверхности опорного болта **3** и заламыванием с помощью лома **1** под рычаг управления **2** измерить зазор вильчатой цапфы.
7. Если намеренное значение соответствует предписанному значению, произвести монтаж согласно операциям 19, 20, 21 и 22.
8. Если не соответствует предписанному значению, то на это значение необходимо добавить или убрать ограничительные подкладки **2** (Смт. Рис. **7.43**) из-под шарового вкладыша **3** вставленного во вкладыш **1** (отметить размер подкладки).

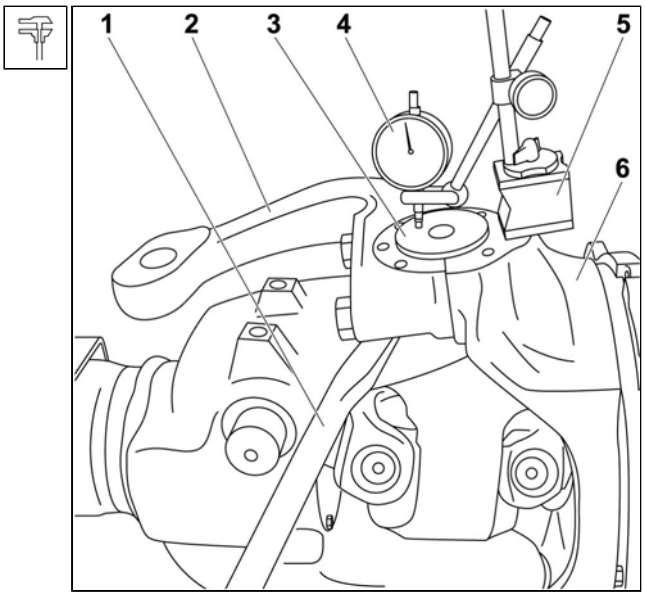


Рис. 7.35 Контроль зазора поворотной цапфы

9. Подвесное приспособление **PHV 0746** привинтить болтами **2** через барабан **1** к ступице колеса и подвесить на подъемном устройстве.

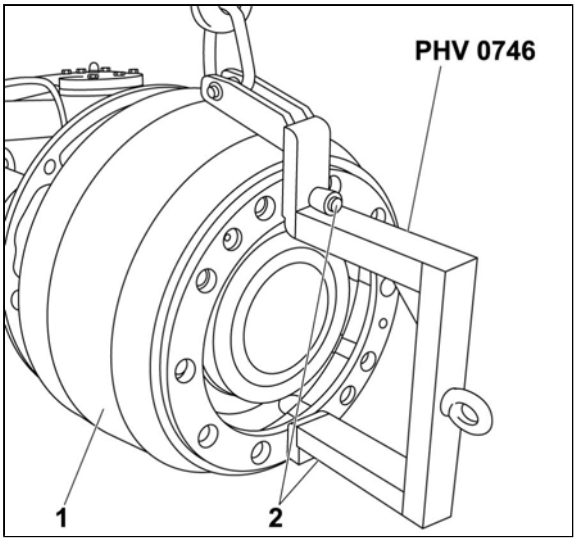


Рис. 7.36 Подвешивание поворотной цапфы

10. Расфиксировать защитные кожухи **5**, отвинтить четыре болта **4** и снять опору подшипника.
11. Перерезать предохранительную проволоку **1**, отвинтить два болта **2** и снять рычаг управления **3**.

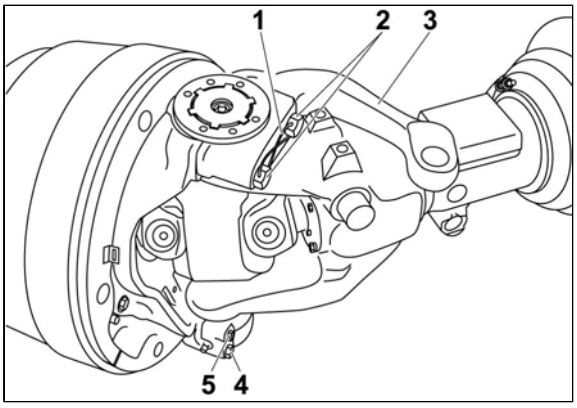


Рис. 7.37 Ослабление болтовых соединений поворотной цапфы

12. С помощью подвесного устройства ослабить поворотную цапфу **1** из посадки вильчатой цапфы **2** таким образом, чтобы можно было выбить вкладыш **5** из установки в посадке для подшипника **3** в поворотной цапфе **1**.
13. Вытащить шарик **4** и опустить подшипники **3** с посадки вильчатой цапфы **2** с нижней части если в распоряжении не имеется приспособление для захвата.

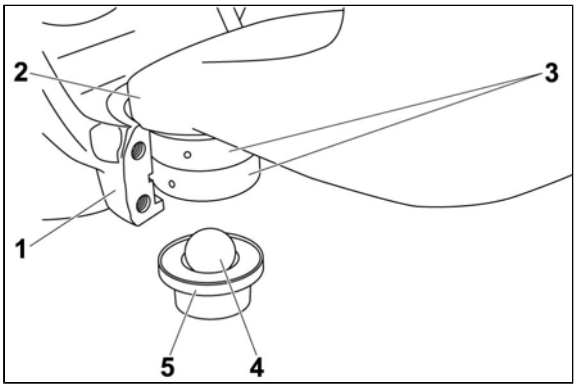


Рис. 7.38 Опорный вкладыш - снятие

14. Через отверстие во вкладыше **1** выбить шаровыj вкладыш **3** с ограничительными шайбами **2**, вставленными во вкладыш **1**.

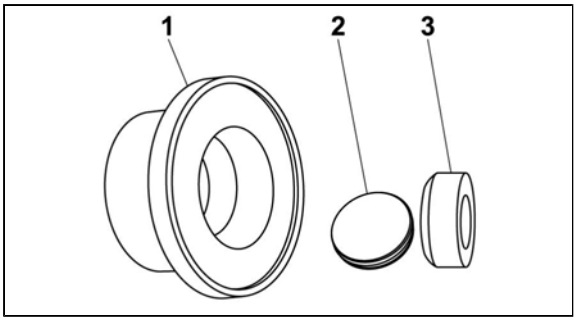


Рис. 7.39 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 1

15. Произвести контроль посадки качения роликоподшипников с игольчатыми роликами (проворачиванием).

16. Если элементы качаются по дорожке гладко без задирания, а на дорожках и элементах нет точечной коррозии, трещин и других заметных эффектов, следует начать обратный монтаж.

Примечание:
Контроль производится у обеих посадок.

17. Если подшипники дефектные, отвинтить опорный винт **3** (верхняя посадка).
18. Снять внутренние кольца подшипников **2** и уплотнительные кольца **1** с обеих посадок вильчатой цапфы.

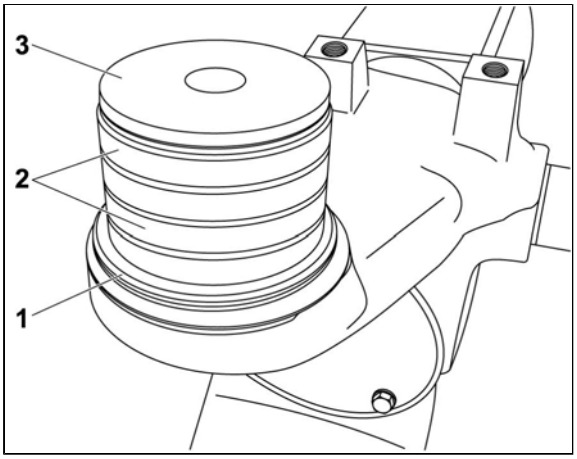


Рис. 7.40 Снятие роликоподшипников с игольчатыми роликами

г) Порядок установки

1. Посадку на вильчатых цапфах **1 и 6** смазать трансмиссионным маслом.
2. На верхнюю часть насадить уплотнительное кольцо **3**.
3. С помощью приспособления **PRM 0741** запрессовать внутреннее кольцо подшипника **2** и насадить наружные кольца подшипников.
4. На нижнюю часть насадить уплотнительное кольцо **4**.
5. С помощью приспособления **PRM 0741** запрессовать внутреннее кольцо подшипника **5** и насадить наружные кольца подшипников.
6. Нижние наружные кольца подшипника зафиксировать против выпадания пригодным приспособлением.

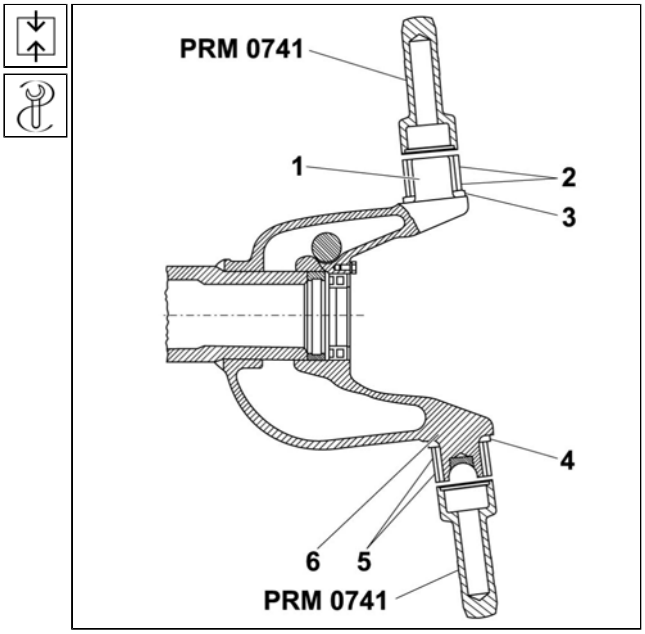


Рис. 7.41 Установка подшипников вильчатой цапфы

7. Резьбу опорного винта намазать клеем **LOCTITE 270**, завинтить и затянуть моментом **300 ± 30 Нм**.

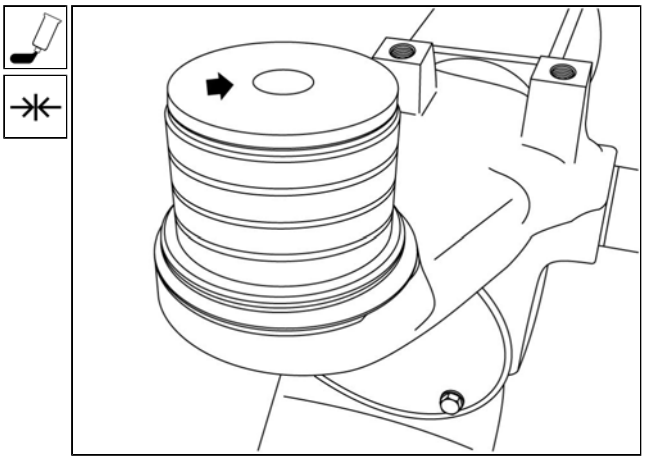


Рис. 7.42 Опорный винт

8. На вкладыш **1** насадить ограничительные шайбы **2** на значение подкладки, запрессовать шаровой вкладыш **3**, отвестие во вкладыше **1** уплотнить с помощью уплотнительной замазки **CURIL K2**.

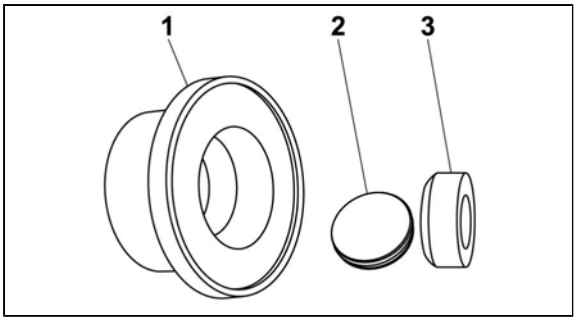


Рис. 7.43 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 2

9. Роликоподшипники с игольчатыми роликами до пространства кромки уплотнительного кольца заполнить пластической смазкой **LA-2**.
10. Шарики и посадки в шаровых вкладышах смазать пластической смазкой **LA-2**.
11. Вкладыш **8** с шариком **7** приложить к подшипникам **3** и распереть пригодным способом (напр. гидравлическим домкратом). На подшипники вильчатой цапфы **2** насадить поворотную цапфу **1**. Насадить опору **6** с защитными кожухами **4** и болтами **5**. Завинтить болты, затянуть моментом **75 $^{+8}$ Нм**. В верхней части насадить рычаг управления и привинтить двумя болтами.

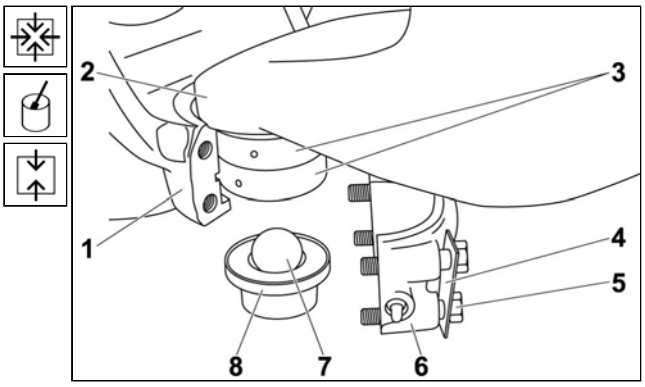


Рис. 7.44 Опорный вкладыш - установка

12. Измерить зазор между поворотной и вильчатой цапфой, который должен составлять от **0,0** до **0,3 мм**.
13. Магнитный кронштейн **5** прижать к опорной поверхности поворотной цапфы **6**, установить прикосновение цифрового измерителя **4** к опорной поверхности опорного болта **3** и заламыванием с помощью лома **1** под рычаг управления **2** измерить зазор вильчатой цапфы.
14. Если не соответствует предписанному значению, то на это значение необходимо добавить или убрать ограничительные подкладки **2** (Смт. Рис. **7.43**) из-под шарового вкладыша **3** вставленного во вкладыш **1** (отметить размер подкладки).
15. Произвести повторный демонтаж согласно операциям **в)** 12, 13 и 14.
16. Повторный монтаж произвести согласно операциям **г)** 8, 9, 10 и 11.
17. Если намеренное значение соответствует предписанному значению, действовать согласно следующим операциям.
18. Затянуть четыре нижние болты **4** моментом затяжки **75 $^{+8}$ Нм +30°**, зафиксировать болты предохранительными кожухами **5**.
19. Болты **2** рычага управления **3** затянуть моментом затяжки **370 ± 40 Нм**.
20. Болты зафиксировать проволокой **1** диаметра 2,80 мм.

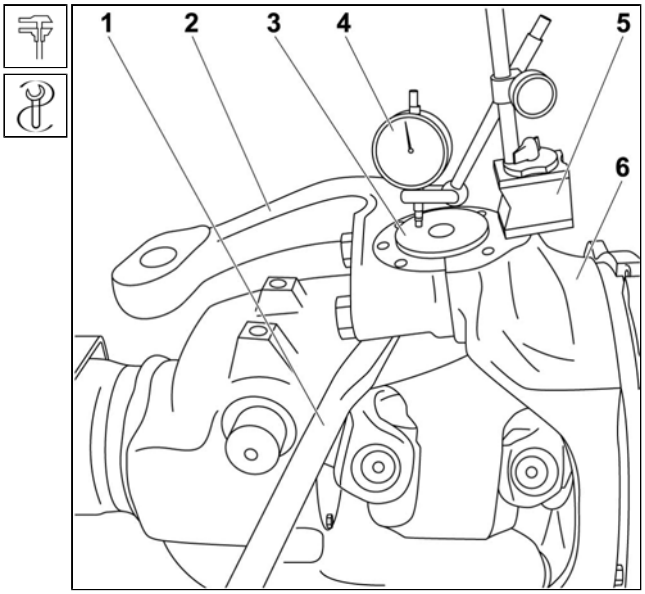


Рис. 7.45 Контроль зазора поворотной цапфы

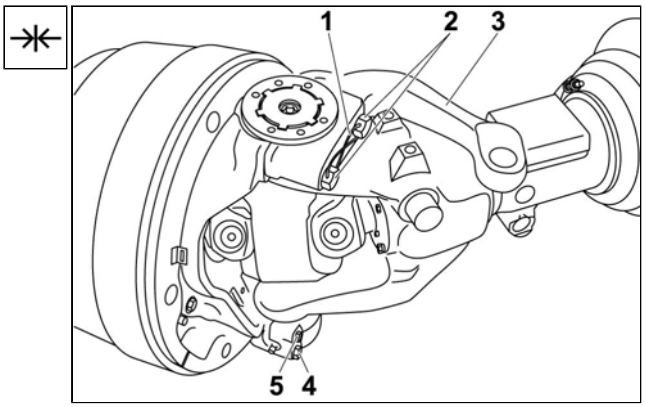


Рис. 7.46 Фиксирование болтов поворотной цапфы

21. Монтаж тарельчатой пружины произвести в соответствии с (**7.5.3**).
22. Завершающие операции произвести согласно операции **е)** Порядок монтажа: операции 10, 11, 12 и 13.

д) Порядок снятия при поврежденной поворотной цапфе

1. Под вильчатую цапфу полуоси или полуось подставить подставку.
2. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
3. Отвинтить пустотелый винт шланга для выпуска воздуха **3**, разъединить кабель ABS **2** и отвинтить тормозной шланг **1**.

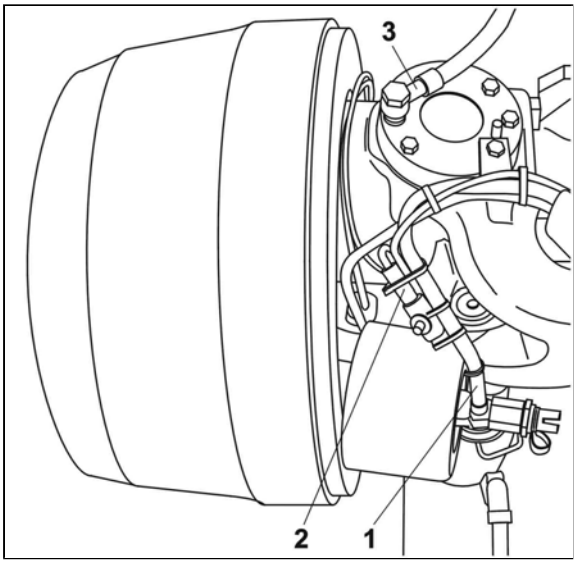


Рис. 7.47 Шланг тормозного цилиндра - снятие

4. Отвинтить болты **3** и **4** тормозного барабана **2**.
5. Путем равномерного привинчивания четырех болтов M12 привинченных в отверстия **1** отодвинуть тормозной барабан **2** из посадки на крышке колесного редуктора.

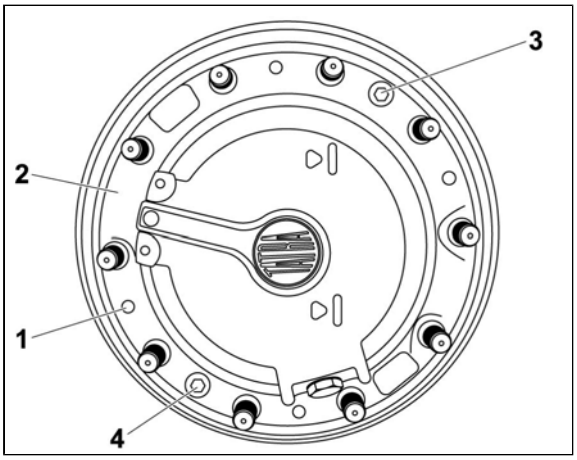


Рис. 7.48 Тормозной барабан - снятие

6. К тормозному барабану привинтить болтами **2** подвесное приспособление **PHV 0746** и с помощью подвесного приспособления снять барабан **1** из посадки (Рис. **7.38**).

   Примечание:
   Если барабан нельзя опустить, ослабить распорку тормозных колодок.

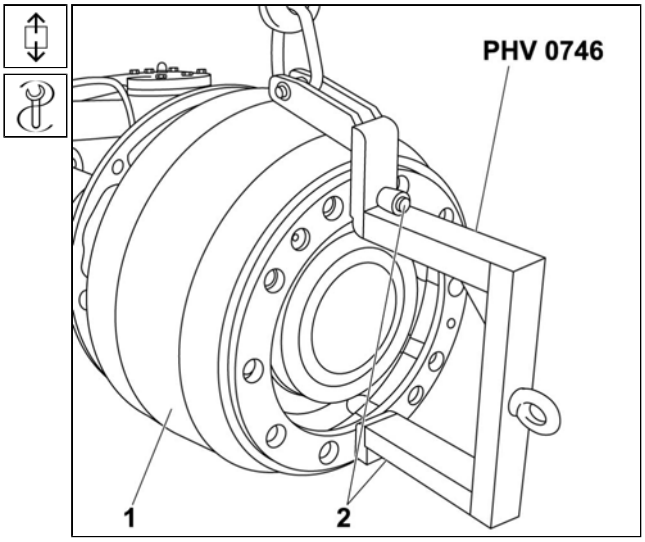


Рис. 7.49 Подвешивание поворотной цапфы - PHV 0746

7. Снятъ тормозные колодки, тормозной цилиндр, клиновидную распорку в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
8. Снятъ поворотную цапфу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
9. Снятъ ступицу колеса в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.16**).
10. Отвинтить болты **1** и с помощью молоточка вытолкнуть из посадки поворотной цапфы **3** тормозную балку **2**.

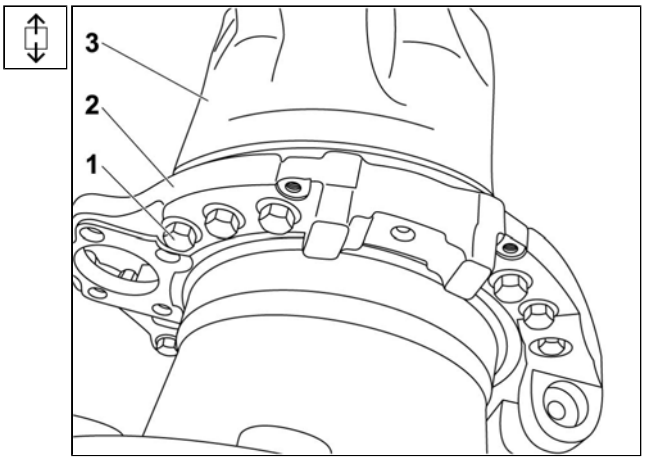


Рис. 7.50 Тормозная балка - снятие

e) Порядок установки

1. В приспособление **PRM 2688** вставить опорный вкладыш **2** со вставленным шаровым вкладышем (без регулировочных прокладок) и опорным шариком **1**.

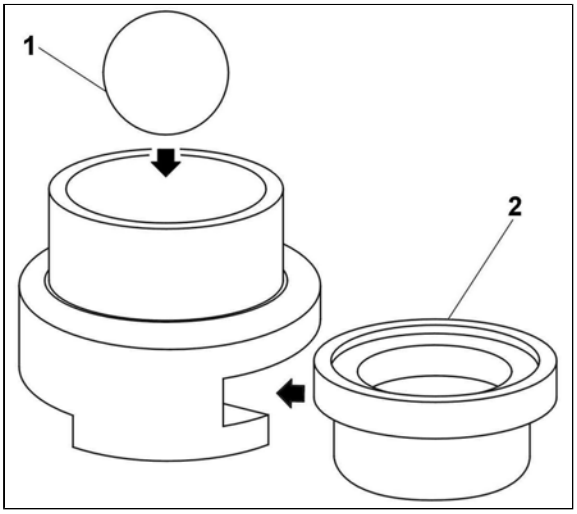


Рис. 7.51 Применение приспособления PRM 2688

2. Приспособление со вставленными деталями насадить на нижнюю цапфу вилки полуоси и измерить расстояние **A** от отработанного гнезда в приспособлении **1** основания верхней цапфы вилки. Записать намеренное значение.

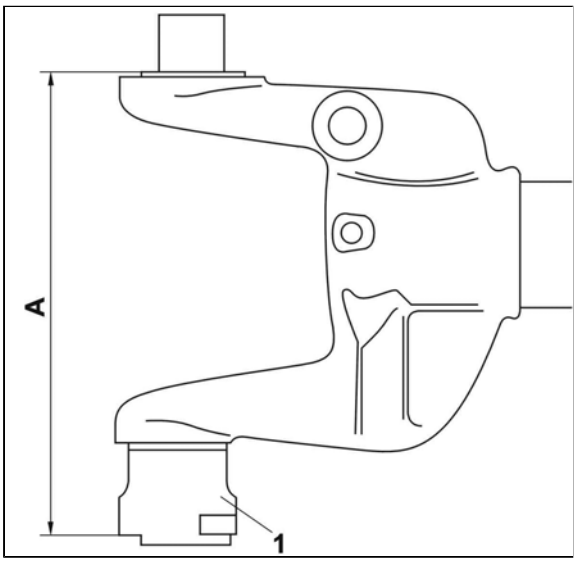


Рис. 7.52 Размерные данные поворотной цапфы

3. На поворотной цапфе измерить расстояние **B** между опорной поверхностью посадки для нижней части поворотной цапфы и торцевой поверхностью обоймы для верхней части поворотной цапфы. От этого намеренного значения вычесть значение **A: X = B – A**. Записать намеренное значение.

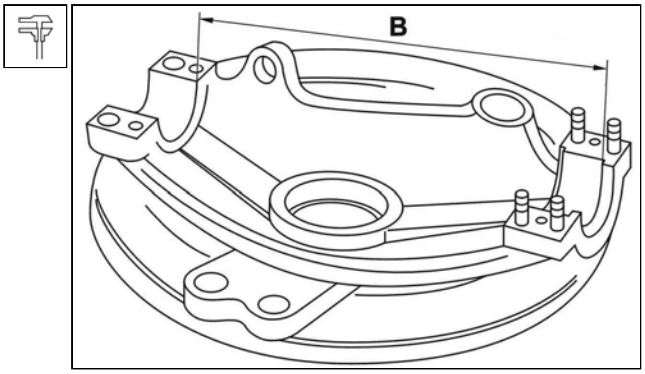


Рис. 7.53 Размер обоймы поворотной цапфы

Примечание :
Определение зазора между поворотной и вильчатой цапфой необходимо произвести на значение **0,0 ± 0,3 мм** (после нагрузки автомобиля в посадке возникнет небольшой зазор, достаточный для плавного вращения поворотной цапфы). Исходное значение **X + (0,0 ± 0,3)** задает толщину регулирующих прокладок **2**, которые необходимо вставить под шаровой вкладыш **3**.

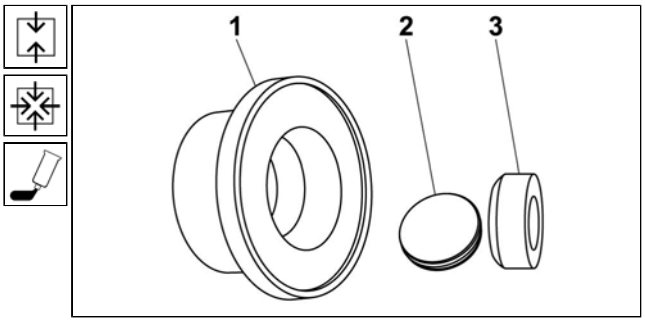


Рис. 7.54 Шаровой вкладыш с ограничительными шайбами - 3

4. Регулирующие прокладки **2** вставить в нижние опорные вкладыши **1** и с помощью мягкой оправки ударить по шаровому вкладышу **3**. Отверстие для выколачивания шарового вкладыша заполнить уплотнительной замазкой **CURIL K2**.
5. Ударить молотком тормозную балку **2** на посадку поворотной цапфы **3** .
6. Резьбу болтов **1** намазать клеем **LOCTITE270** навинтить и затянуть моментом **60 ± 5 Нм + 25° ± 3°**.

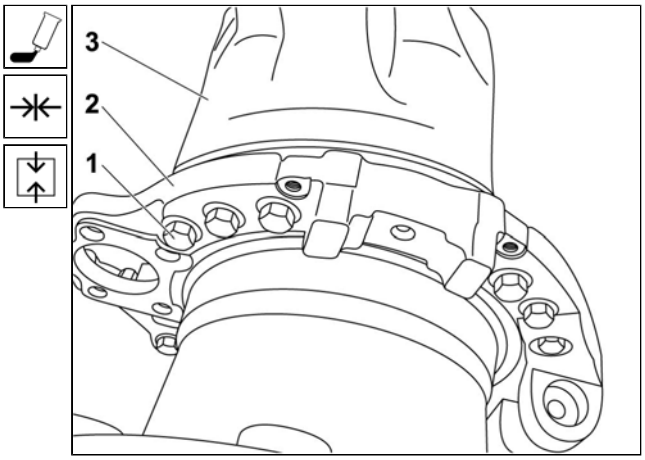
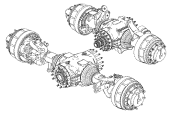


Рис. 7.55 Тормозная балка - установка



7. Установитъ ступицу колеса в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.16**).
8. Продолжать осуществлять установку согласно **г)** Порядок монтажа: операции 1 - 22.
9. Установитъ поворотную цапфу в соответствии с установленным порядком действий ((Смт. Подглава **7.5.9**).
10. Намонтировать тормозные колодки, тормозной цилиндр, клиновидную распорку в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
11. Посадку (плоскость касания для тормозного барабана) на крышке колесного редуктора смазать пастой **LOCTITE 8150 ANTI-SEIZE**.
12. К тормозному барабану привинтить болты **2** подвесное приспособление **PHV 0746**, а с помощью подъемного приспособления барабан **1** насадить на тормозные колодки и посадку колесного редуктора.
13. Завинтить два предохранительных болта и затянть моментом затяжки **22 ± 2 Нм**.
14. Установитъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

7.5.8 Замена защитного мешка полуоси

а) Причины замены

1. Замена защитного мешка производится только в случае видимого старения резины, когда начинают возникать возникать поверхностные трещины или в том случае, если он был поврежден (разорван) в результате эксплуатации автомобиля в тяжелых условиях.

б)Технические условия

1. Во время ремонта автомобиль зафиксировать против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Для соединений защитного мешка во время монтажа использовать новые болты и гайки.
3. По необходимости заменить также проволочные стяжные кольца.
4. Для снятия и установки использовать предписанные приспособления.
5. Фланцевое соединение защитного мешка и места его соединения с картером главной передачи и полуоси тщательно уплотнить с помощью уплотнительной замазки **CURIL K2**.

в) Порядок снятия

1. Приподнять полуось и подложить под нее пригодный кронштейн.
2. Отвинтить гайки **1** и болты **2** и снять (у переднего моста накладку **3**) и защитную корзину **4** защитного мешка **11**.
3. Очистить защитный мешок **11**.
4. Снятъ болты **5** с шайбами **6** и гайками **10** разделительного соединения защитного мешка **11**.
5. Снятъ оба затяжных кольца **9** и **12** защитного мешка **11** с помощью приспособления **PRM 3861**.
6. Снять защитный мешок **11** с полуоси.

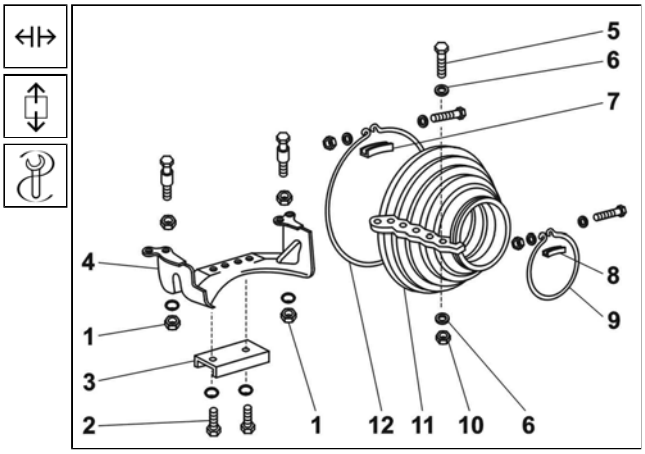


Рис. 7.56 Защитный мешок полуоси - снятие

г) Порядок установки

1. Фланцевое соединение защитного мешка **11** у болтового соединения, поверхности соприкосновения с полуосью и картером главной передачи под обеими стяжными кольцами **9** и **12** перед монтажом смазать уплотнительной замазкой **CURIL K2**.
2. На очищенную полуось насадить защитный мешок **11** таким образом, чтобы он разделительным соединением направлялся по направлению езды вперед в продольной оси автомобиля.
3. Насадить и затянуть болты **5** с шайбами **6** и гайками **10** разделительного соединения.
4. С помощью приспособления **PRM 3861** насадить и затянуть оба стяжных кольца **9** и **12** с накладками **7** а **8**.
5. Насадить защитный заборник **4** защитного мешка **11**, привинтить гайками **1**. Гайки **1** затянуть моментом **200 ± 20 Нм**.
6. У передней оси насадить накладку **3**.
7. Завинтить два болта **2** и затянуть моментом **100 ± 10 Нм**.
8. Опустить полуось.

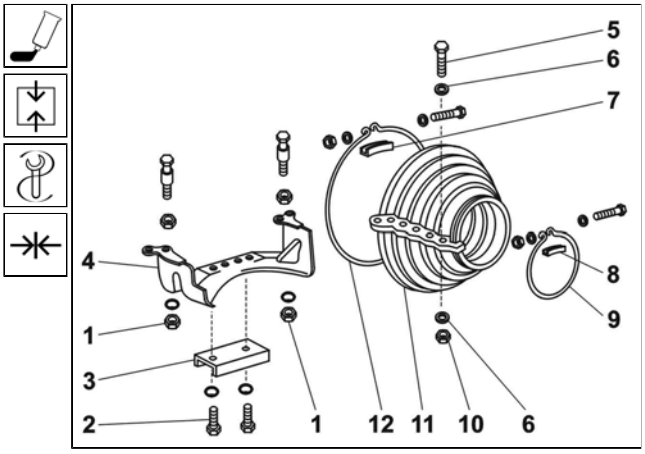


Рис. 7.57 Защитный мешок полуоси - установка

7.5.9 Снятие и установка поворотной цапфы

а) Причины снятия и установки

1. Механическое повреждение поворотной цапфы.
2. Увеличенный зазор поворотной цапфы.
3. Замена ведущего вала.
4. Повреждение посадки (или негерметичность) ведущего вала в полуоси.
5. Негерметичность ступицы колеса.

б) Технические условия

1. Во время ремонта зафиксировать автомобиль против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Все фасонные кольца заменить новыми.
3. Для снятия и установки использовать предписанные приспособления.
4. После монтажа поворотной цапфы произвести проверку функционирования системы ABS (Смт. Часть **9**).
5. Проверить зазор поворотной цапфы в посадке в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.7**).

в) Порядок снятия

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
2. Под вильчатую цапфу полуоси или полуось подставить подставку.
3. Повернуть колесный блок таким образом, чтобы сливная пробка масляной ванны колесного блока **1** заняла крайнее нижнее положение, отвинтить пробку и слить масло в приготовленную емкость (**для T163-360SK8**).

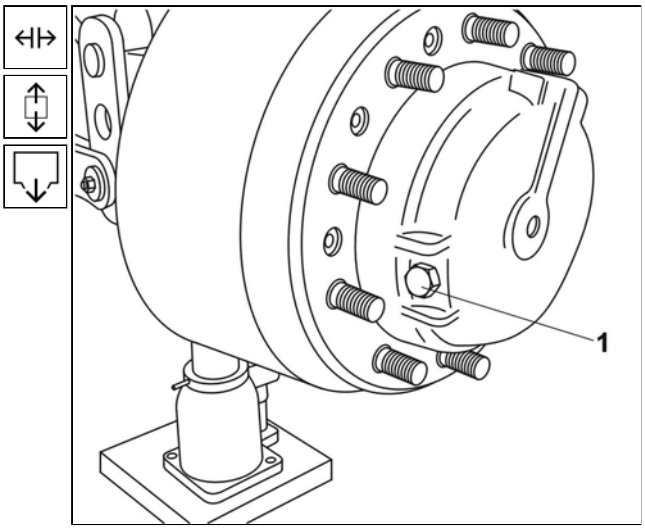


Рис. 7.58 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие

4. Отвинтить пустотелый винт шланга для выпускания воздуха **3**, болтовое соединение тормозного шланга **1** и отсоединить кабель ABS **2**.
5. Демонтировать тормозной цилиндр в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).

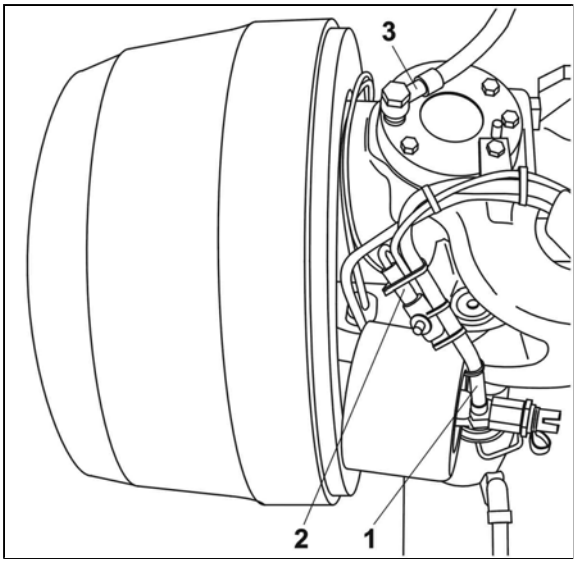


Рис. 7.59 Шланг тормозного цилиндра - снятие

6. Отвинтить болты **3** и **4**, с помощью которых тормозной барабан **2** привинчен к ступице колеса.
7. С помощью четырех болтов M12 (привинтить в отверстие **1)** тормозной барабан **2** вытолкнуть из посадки на крышке колесного редуктора.

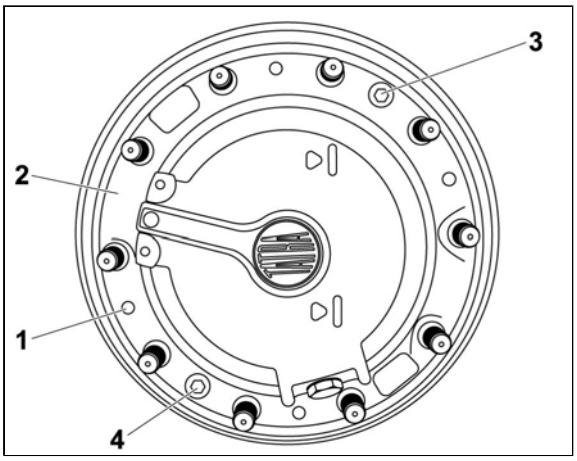


Рис. 7.60 Тормозной барабан - снятие

8. К тормозному барабану с помощью болтов **2** привинтить подвесное приспособление **PHV 0746**, а с помощью подъемного приспособления снять барабан **1** из посадки.

   Примечание:
   Если барабан нельзя стянуть, ослабить распорку тормозных колодок.

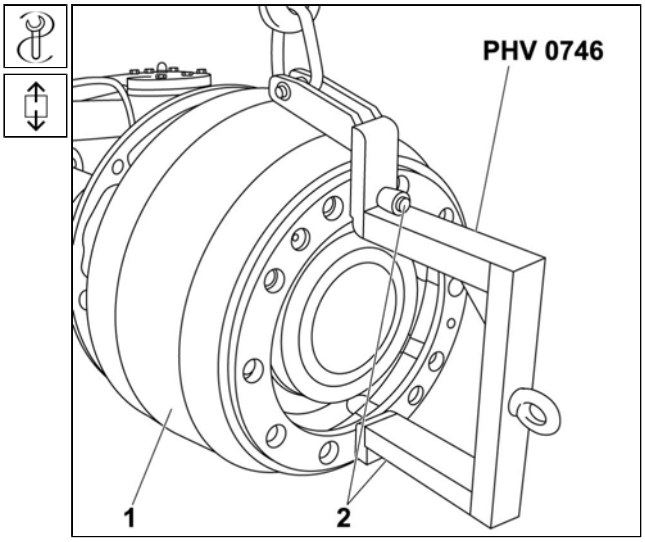


Рис. 7.61 Тормозной барабан - снятие

9. Демонтировать тормозные колодки и клиновидную распорку в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
10. Демонтировать крышку колесного редуктора в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**) - **для T163-360SK8**.
11. Отвинтить пять болтов **7** с верхней крышки **3**. Снять верхнюю крышку **3**, включая тарельчатые пружины **6**, фрикционные шайбы **5**, верхнее кольцо **2**, регулировочные прокладки **1** и опорный винт **4**.

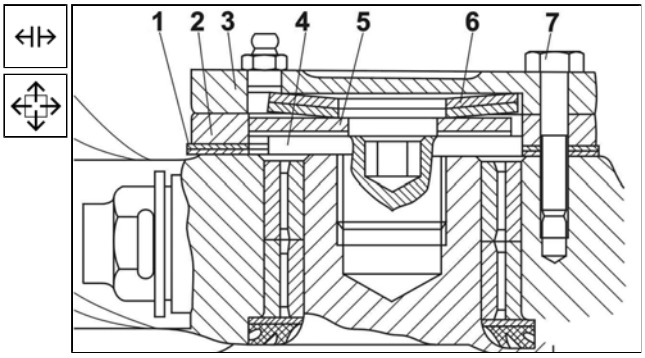


Рис. 7.62 Верхняя часть цапфы - снятие

12. Контролировать зазор поворотной цапфы или установить зазор в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.7**).

13. Подвесное приспособление **PHV 1004** привинтить к ступице колеса **1** и подвесить на подъемном приспособлении.

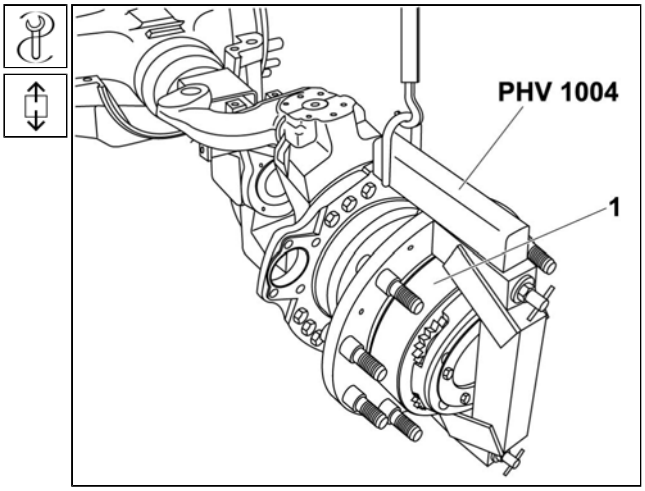


Рис. 7.63 Снятие поворотной цапфы - 1

14. У верхней цапфы расфиксировать крепежную проволоку **4** (Смт. Рис. **7.65**) и слегка отвинтить два болта **3**.
15. У нижней цапфы расфиксировать защитный кожух и отвинтить четыре закрепляющих винта **3** хомута подшипников **2**. Из посадки снять хомут подшипника **2**.
16. Слегка приподнять поворотную цапфу, нижний опорный вкладыш с шариком и наружными кольцами роликоподшипников с игольчатыми роликами снять с нижней цапфы посадки.

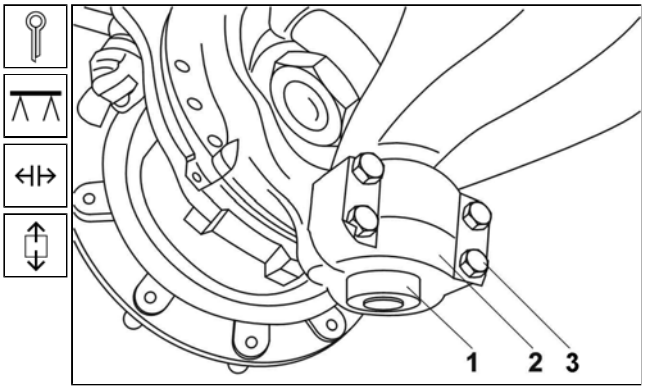


Рис. 7.64 Нижняя часть поворотной цапфы - снятие

17. У верхней цапфы отвинтить два болта **3** рычага управления **2**.
18. Высунуть поворотную цапфу в сборе **1** со ступицей колеса и ведущим валом с полуоси.
19. Вытянуть поворотную цапфу в продольной оси так, чтобы не произошло повреждение уплотнения вала в полуоси.

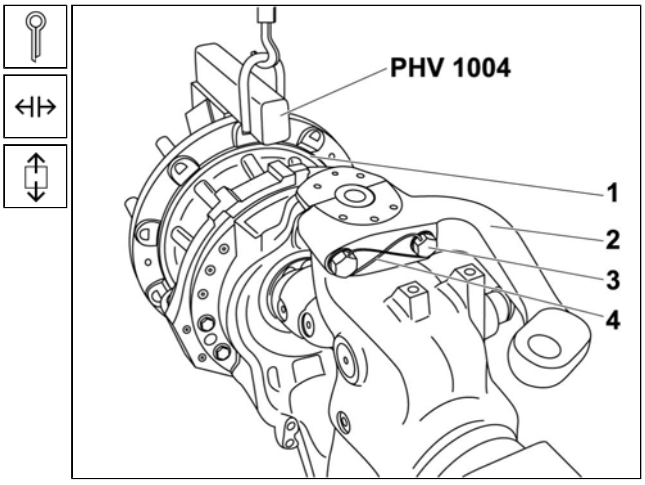


Рис. 7.65 Снятие поворотной цапфы - 2

г) Порядок установки

1. Установку посадки качения на вильчатых цапфах произвести в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.7**).
2. Эвольвентные шлицы карданного вала со стороны раздаточной коробки слегка смазать пластической смазкой **MOLYKA G**.

3. Подвесное приспособление **PHV 1004** привинтить к ступице колеса **1** и подвесить к подъемному приспособлению.
4. Ведущий вал с поворотной цапфой в сборе и со ступицей колеса насадить в полуось в продольной оси так, чтобы не произошло повреждение уплотнения вала в полуоси и чтобы можно было вставить нижний вкладыш в оседание в посадке для подшипника в поворотной цапфе.

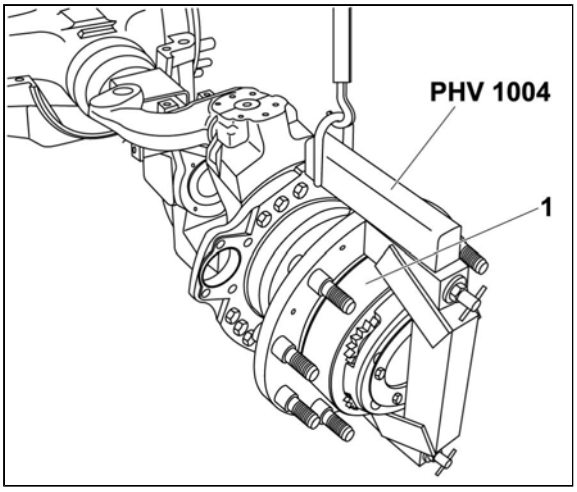


Рис. 7.66 Установка поворотной цапфы - 1

5. Поворотную цапфу сначала закрепить с помощью рычага управления **1**, слегка затянуть соединительными винтами **2**.
6. Подвесное приспособление **PHV 1004** снять со ступицы колеса.

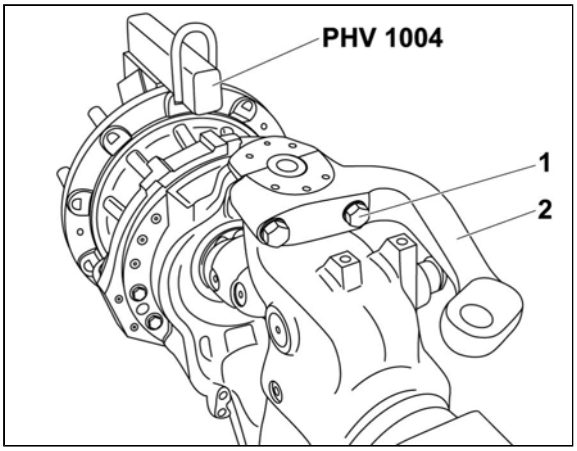


Рис. 7.67 Установка поворотной цапфы - 2

7. На вильчатую цапфу **2** насадить смазанные смазкой оба рокикоподшипника с игольчатыми роликами **3** и опорный вкладыш **8** с шариком **7** (шарик и опорный вкладыш смазать смазкой). Под опорный вкладыш **8** вставить гидравлический домкрат и легким приподниманием домкрата добиться того, чтобы опорный вкладыш был под давлением.
8. Сконтролировать, правильно ли посажены наружные кольца подшипников **3** (смазочное отверстие в наружном кольце повернуть против смазочного отверстия для смазочной головки). Нижнюю посадку поворотной цапфы **1** насадить на нижний поворотный вкладыш **8**.
9. На центральные штифты насадить хомут **6**. Насадить защитные кожухи **4**, навинтить болты **5** и постепенным переменным затягиванием верхних болтов рычага управления и нижних болтов **5** достичь равномерного прилегания поворотной цапфы к верхней и нижней посадке. Извлечь домкрат и затянуть болты **5** моментом затяжки **75 ± 8 Нм**. После затягивания болты **5** зафиксировать притягиванием зажитных кожухов **4** (чтобы улучшилась возможность фиксации болты можно притянуть макс. на 30°).
10. Оба болта **1** (Смт. Рис. **7.67**) рычага управления затянуть моментом **370 ± 40 Нм** и зафиксировать крепежной проволокой.

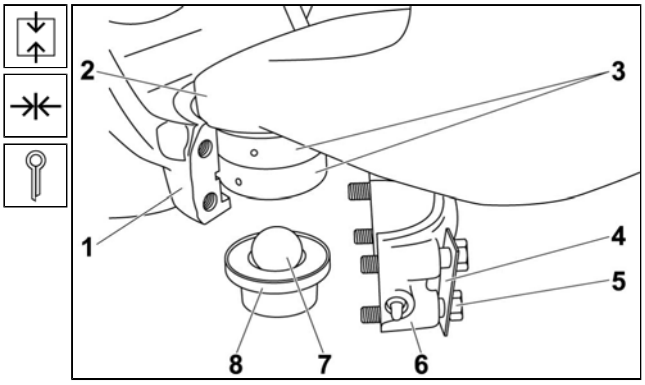


Рис. 7.68 Опорный вкладыш - установка

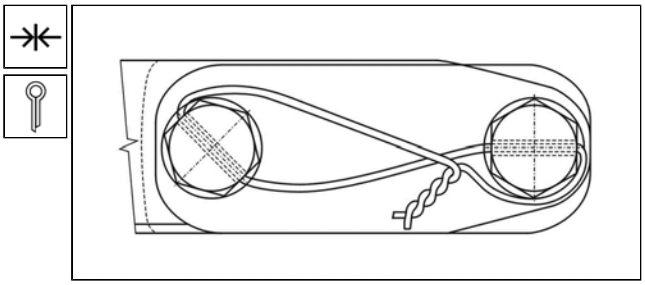


Рис. 7.69 Фиксация болтов рычага управления

11. Произвести установку и контроль предварительного напряжения тарельчатых пружин поворотной цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.3**).
12. Намонтировать крышку колесного редуктора в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**) - **для T163-360SK8**.
13. Намонтировать тормозные колодки и клиновидную распорку в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).

14. Место посадки (плоскость касания для тормозного барабана) на крышке колесного редуктора промазать пастой **LOCTITE 8150 ANTI-SEIZE**.
15. К тормозному барабану с помощью болтов **2** привинтить подвесное приспособление **PHV 0746** и с помощью подъемного приспособления тормозной барабан **1** насадить на тормозные колодки и посадку колесного редуктора.
16. Отвинтить болты **2** и снять подвесное приспособление **PHV 0746** с тормозного барабана.

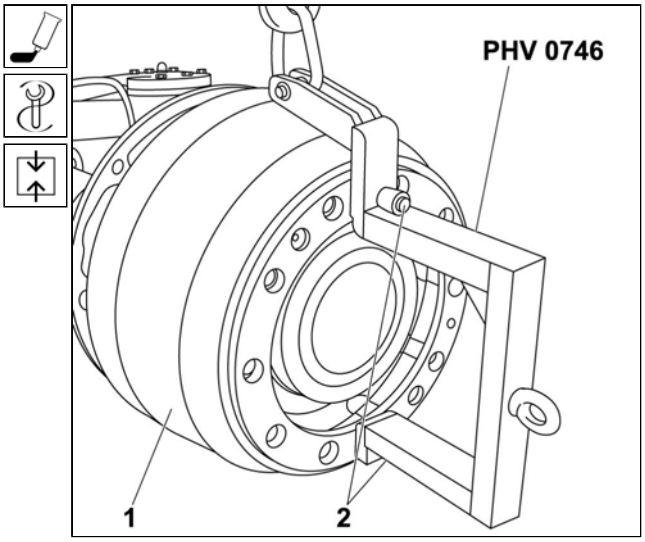


Рис. 7.70 Тормозной барабан - установка

17. Завинтить два болта **1** и **3** тормозного барабана **2** . Резьбу болтов тормозного барабана смазать пастой **LOCTITE ANTI SEIZE**.
18. Болты **1** и **3** затягивать равномерно для правильного дожатия барабана к картеру редуктора на момент затяжки **22±2 Нм**.

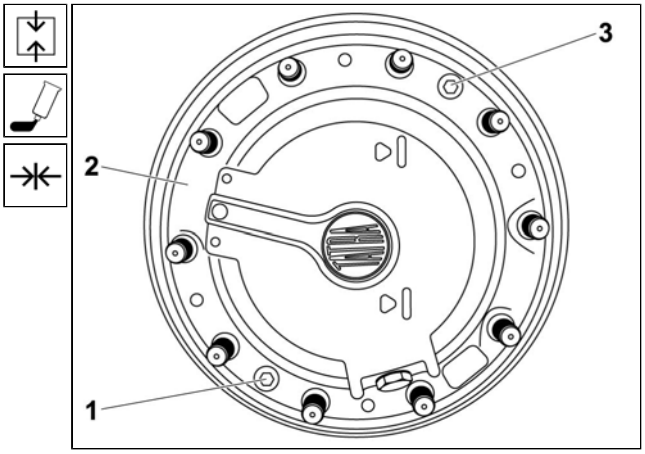


Рис. 7.71 Тормозной барабан - установка

19. Намонтировать тормозной цилиндр в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
20. Присоединить тормозной шланг **1**, шланг для отвода воздуха **3** и кабель ABS **2**.
21. Наполнить колёсную редукцию маслом (Смт. Подглава **7.5.1**) - для **T163 - 360SK8**.
22. Намонтировать автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
23. Произвести испытание ABS в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).

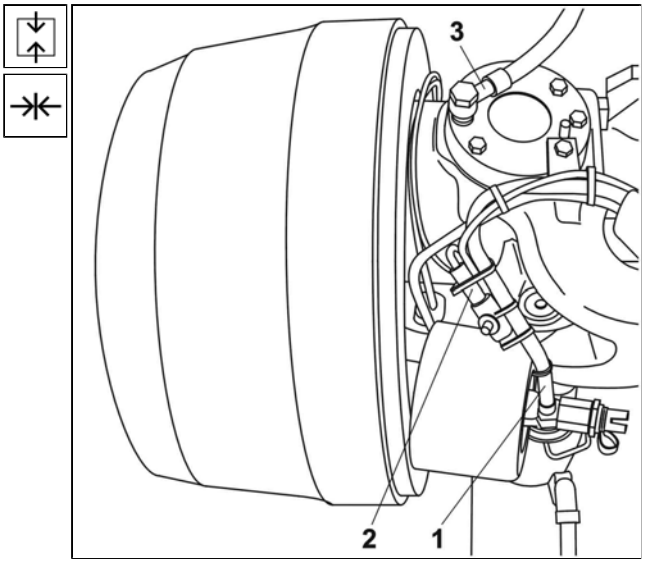


Рис. 7.72 Шланг тормозного цилиндра - установка

7.5.10 Снятие и установка ведущего вала управляемого моста

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение вала.
2. Негерметичность уплотнений вала в поворотной цапфе.
3. Негерметичность уплотнения вала в полуоси.
4. Повреждение, износ подшипников.

б) Технические условия

1. Во время ремонта зафиксировать автомобиль против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Все фасонные кольца уплотнения вала заменить новыми.
3. Уплотнения вала смачивать **15 минут** в предписанном масле.
4. Пространство уплотнений вала между кромками заполнить на одну треть.
5. Внутреннее пространство подшипника RNU 212 заполнить пластической смазкой **LA-2** с 50 %.
6. Фасонные кольца, посадки для подшипников и функциональные поверхности намазать трансмиссионным маслом.
7. Эвольвентное шлицевание вала шаровой части вставленной в паз ступицы тарельчатого колеса промазать пластической смазкой **MOLYKA G**.
8. Изношенные детали заменить, а возможные дефектные подшипники заменить новыми.
9. Для установки и снятия использовать предписанные приспособления.

в) Порядок снятия

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

2. Повернуть колесный блок таким образом, чтобы сливное отверстие масляной ванны **1** заняло крайнее нижнее положение, отвинтить пробку и слить масло в приготовленную емкость (**для T163-360SK8**).

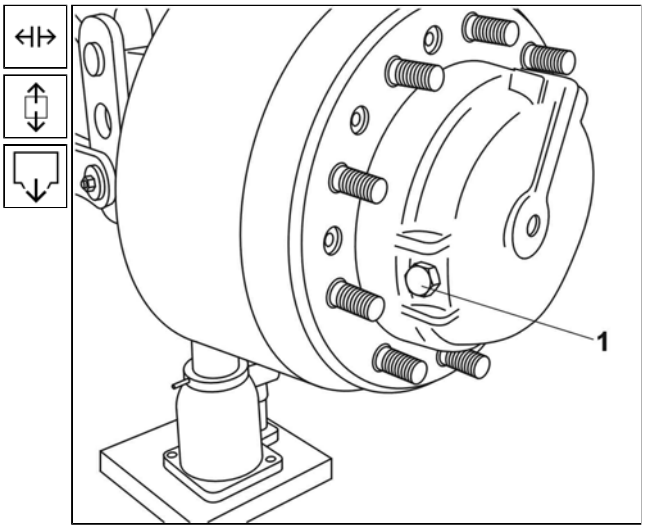


Рис. 7.73 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора - снятие

3. Отвинтить болты **3** и **4**, с помощью которых тормозной барабан **2** привинчен к ступице колеса.
4. Четыре болта M12 завинтить в отверстие **1**, тормозной барабан **2** отодвинуть из посадки на крышке колесного редуктора.

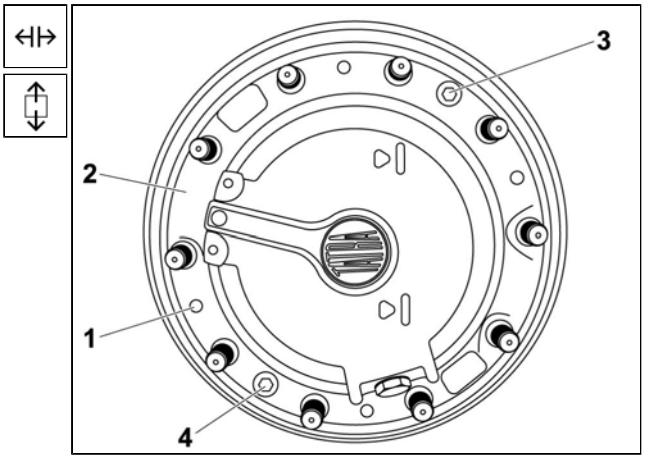


Рис. 7.74 Тормозной барабан - снятие 1

5. К тормозному барабану с помощью болтов **2** привинтить подвесное приспособление **PHV 0746** и спомощью подъемного приспособления снять барабан **1** с посадки.

Примечание:
Если барабан нельзя снять, ослабить распорку тормозных колодок.

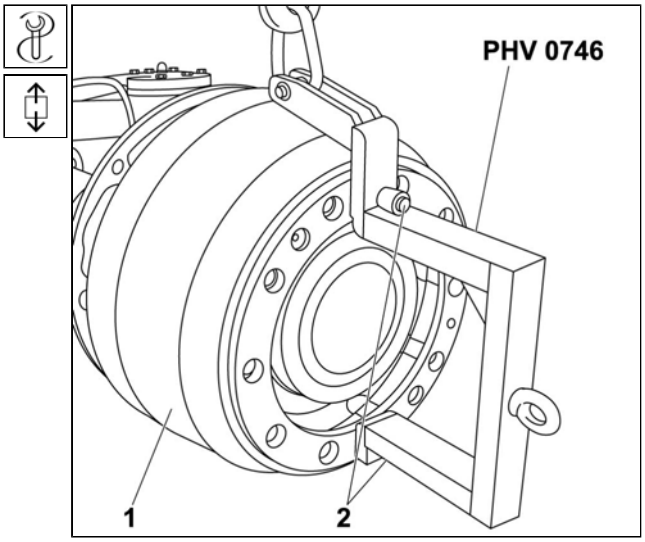


Рис. 7.75 Тормозной барабан 2 - снятие

Примечание:
Операции 6 ÷ 12 действуют для **T163 - 360SK8**.

6. Отвинтить четыре болта **2** крепления крышки колесного редуктора. Два болта M8 завинтить в отверстие **1**, снять крышку колесного редуктора **3** с посадки ступицы колеса. Из отверстия крышки с помощью мягкой оправки выбить ограничитеть с комплектом регулирующих прокладок.
7. С ограничителя снять фасонное кольцо.
8. Снятъ тормозные колодки в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).

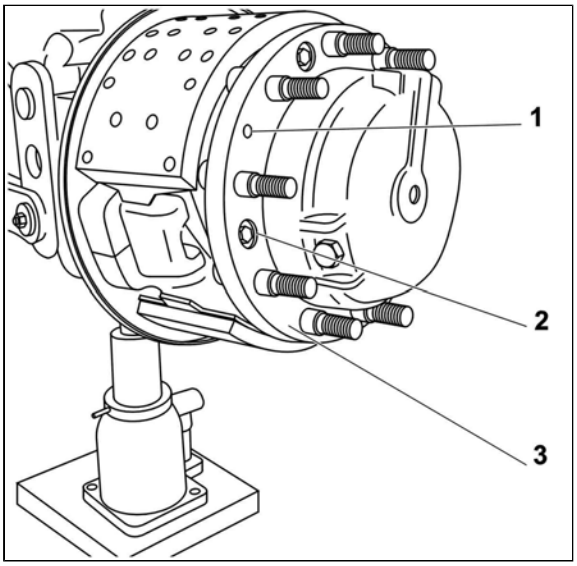


Рис. 7.76 Болты крышки колесного редуктора - снятие

9. Снять корончатое колесо **1**, если не осталось в крышке колесного редуктора (не является погрешностью).
10. Из паза вала **4** вытащить стопорное кольцо **2** , а из зубчатого зацепления сателлитов вытащить центральное колесо редуктора **3**.
11. Демонтировать поворотную цапфу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**) и поместить в пригодное приспособление.
12. С посадки в поворотной цапфе снять вал **4**.

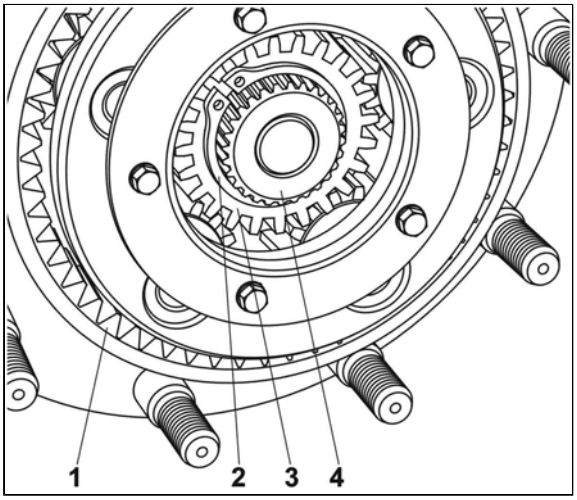


Рис. 7.77 Колесный редуктор - снятие

Примечание:
Операции 13 ÷ 17 действуют для **T163 - 360SK4**.

13. Разфиксировать стопорную шайбу **1** , отвинтитю гайку **2** и гайку **3** (левая нарезка) с помощью приспособления **URN 1266.1** .

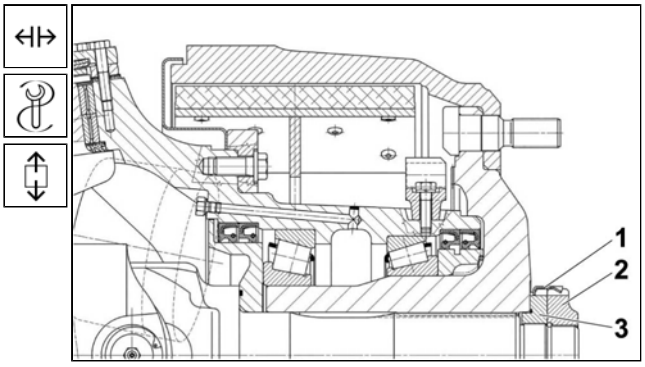


Рис. 7.78 Гаики шарнирного вала - снятие

14. С попмощью приспособления **PRM 3075.2** снять ступицу колёса **3** совместно с поворотрной цапфой **2** из посадки шарнирного вала **1**.

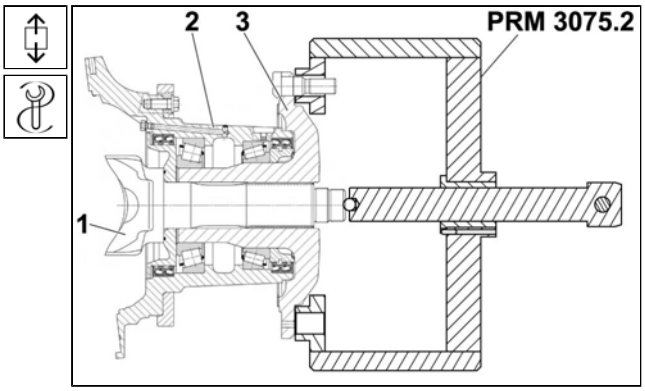


Рис. 7.79 Ступица колёса - снятие

15. С помощью лома снять уполнение для валов **1** из поворотной цапфы **2**.

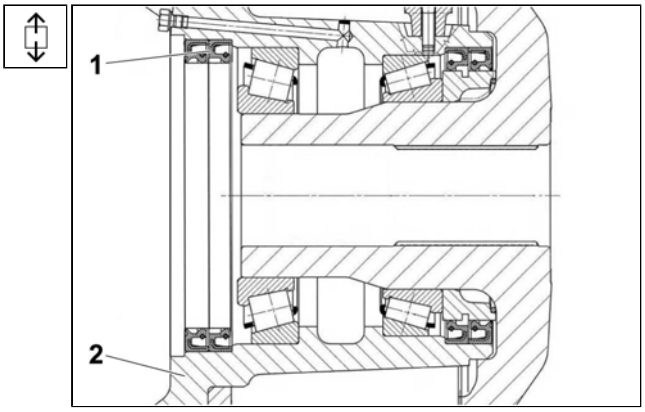


Рис. 7.80 Уплотнение для валов - снятие

16. С помощью универсального съемника **PRM 0777** и приспособления **PRM 3252** снять опорное кольцо **2** из посадки на вале **1**.
17. Из выточки опорного кольца **2** снять профильное кольцо **3**.

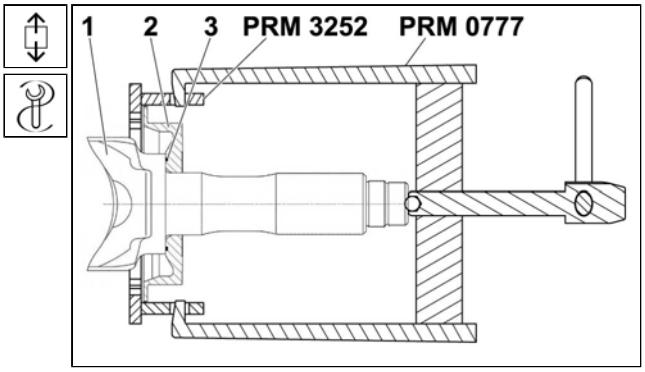


Рис. 7.81 Опорное кольцо - снятие

18. Расфиксировать стопорные кольца **1** и **4**, а втулки **2** и **3** с помощью тупого зубила выбить из посадки - для **T163 - 360SK8**. Снять стопорные кольцо **1** и втулку **2** - для **T163 - 360SK4**.

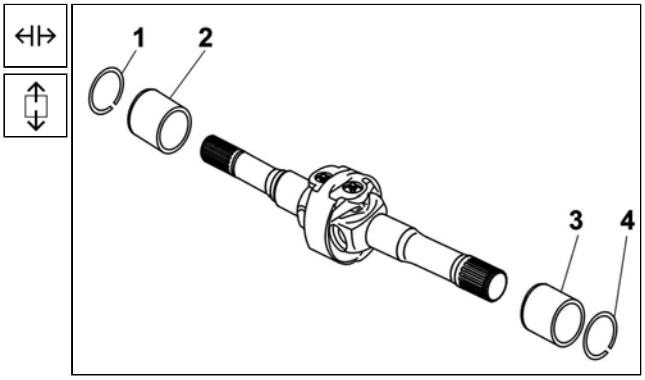


Рис. 7.82 Демонтаж втулок вала равных угловых скоростей

Примечание:
Операции 19 и 20 действуют для **T163 - 360SK8**.

19. С поворотной цапфы снять защитную крышку стопорного кольца **1**.
20. С поворотной цапфы снять защитный кожух **4**, шайбу, уплотнение вала **3** с диском и универсальным выталкивателем **PRM 3353** с универсальным съемникам **PRM 3355** выпрессовать внутреннее кольцо роликоподшипника с игольчатыми роликами **2**.

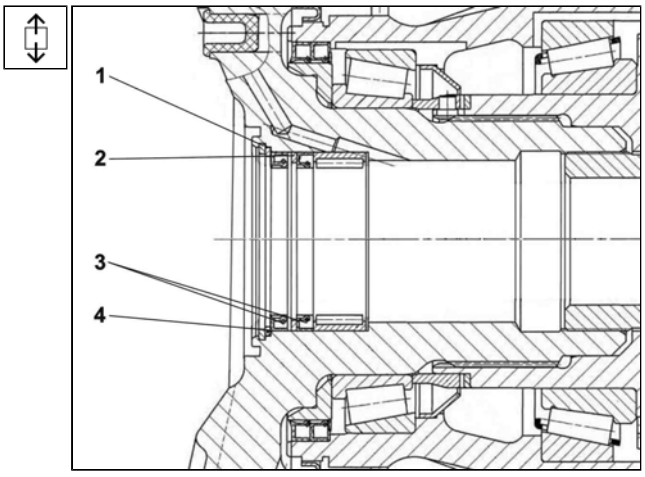


Рис. 7.83 Уплотнение поворотной цапфы - снятие

21. С полуоси **5** отвинтить четыре болта **3** с пружинными шайбами, вытолкнуть накладку **4**, снять уплотнения вала **1** и **2**.

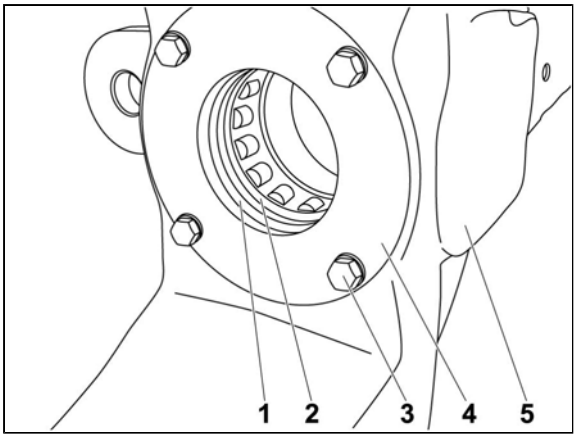


Рис. 7.84 Снятие крышки и уплотнения вала

22. Снять внутреннее стопорное кольцо **1**.

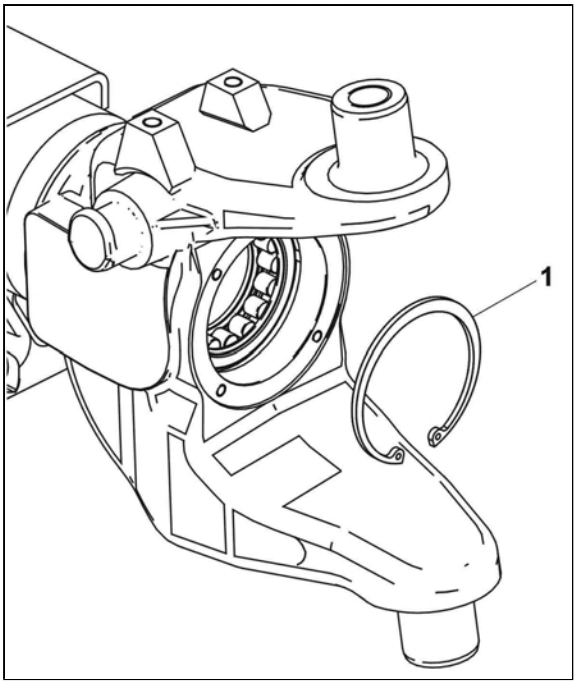


Рис. 7.85 Стопорное кольцо в полуоси - снятие

23. Вытащить подшипник **2** (RNU 212) с полуоси **3** с помощью съемника **PRM 3152**.
24. Вытащить регулировочную прокладку **1**.

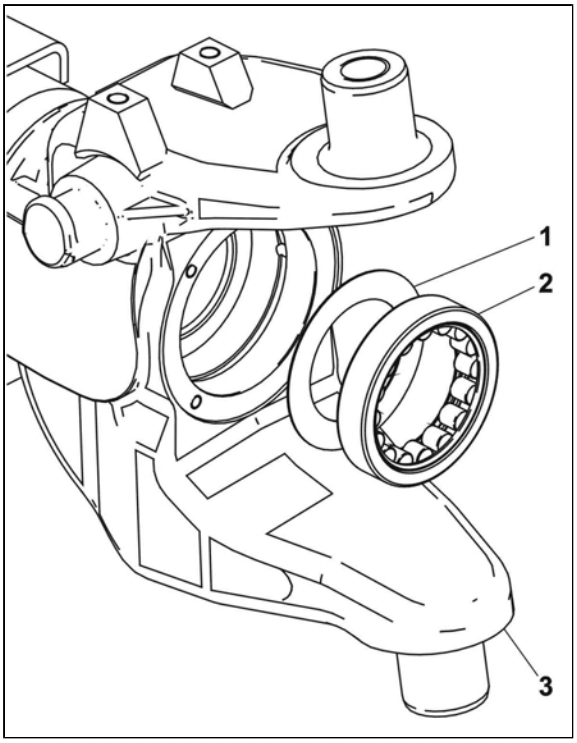


Рис. 7.86 Снятие подшипника с полуоси

г) Порядок установки

1. Нагреть втулки **2** и **3** , вбить их с обоих концов шарнирного ведущего вала. Насадить стопорные кольца **1 и 4** - для **T163 - 360SK8** .
   Нагреть втулку **2** и **3** , вбить её на шарнирныйо ведущий вал. Насадить стопорное кольцо **1** - для **T163 - 360SK4** .
2. Контактную поверхность поворотной цапфы с уплотнениями валав смазать трансмиссионным маслом.

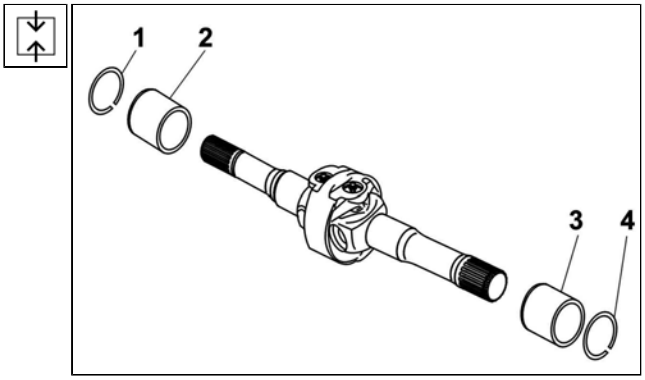


Рис. 7.87 Установка втулок вала равных угловых скоростей

3. С помощюь удобного инструмента за прессовать опорное кольцо **2** на вал **1**.
4. В выточку опорного кольца **2** всавить новое профильное кольцо **3**.

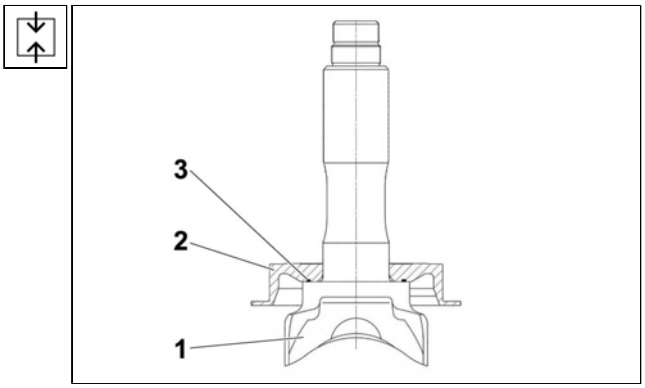


Рис. 7.88 Опорное кольцо - установка

Примечание:
Операции 5 - 9 действуют для **T163 - 360SK8**.

5. В поворотную цапфу с помощью толкателя **PRL 1306** вбить внутреннее кольцо роликоподшипника с игольчатыми роликами **1** (насадить наружное кольцо) -.
6. Запрессовать новые задние уплотнения валов AS 70x85x8 9 WDR HNBR **2**, подкладку и новые передние уплатнения валов AS 70x85x8 9 WDR HNR **3**.
7. Пространство между уплотнениями заполнить с 50% пластической смазкой **LA-2** и насадить подкладку **4** (Смт. Рис. **7.83**).
8. В поворотную цапфу насадить защитную крышку стопорного кольца **1** (Смт. Рис. **7.83**).
9. Уплотнительные кромки уплатнений вала смазать трансмиссионным маслом.

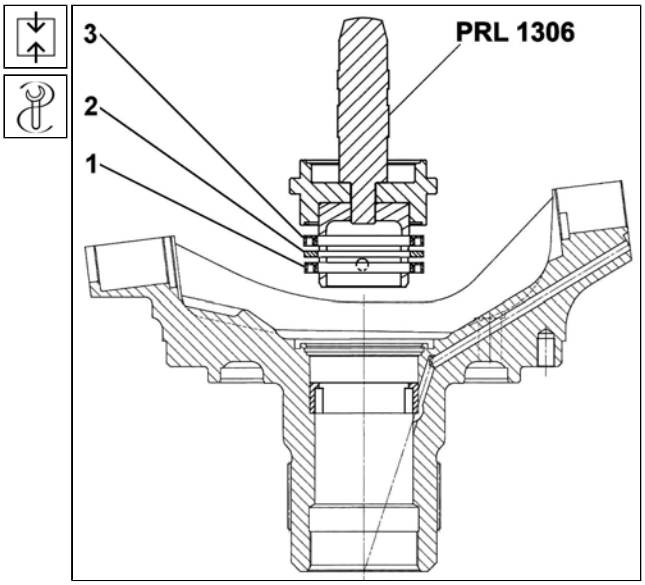


Рис. 7.89 Использование приспособления PRL 1306 для набивки гуферо в поворотную цапфу

10. В посадку поворотной цапфы **2** запрессовать с помощью приспособления **PRM 3180** уплотнение для валов 170x200x15 **1** в направлении стрелки. Пространство между уплотнениями заполнить з одой половины пластической смазкой **LA-2 - действует для T163 - 360SK4** .

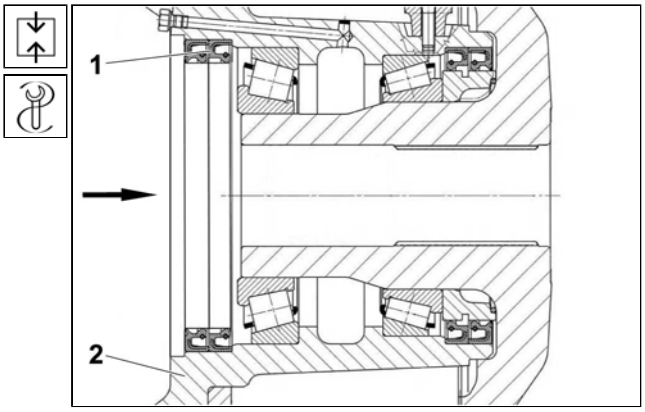


Рис. 7.90 Уполтнение для валов - установка

11. В полуоси **3** посадку подшипника смазать маслом, вставить кольцо **1**, а цилиндрический роликоподшипник **2** запрессовать с помощью толкателя **PRM 3141.1**.

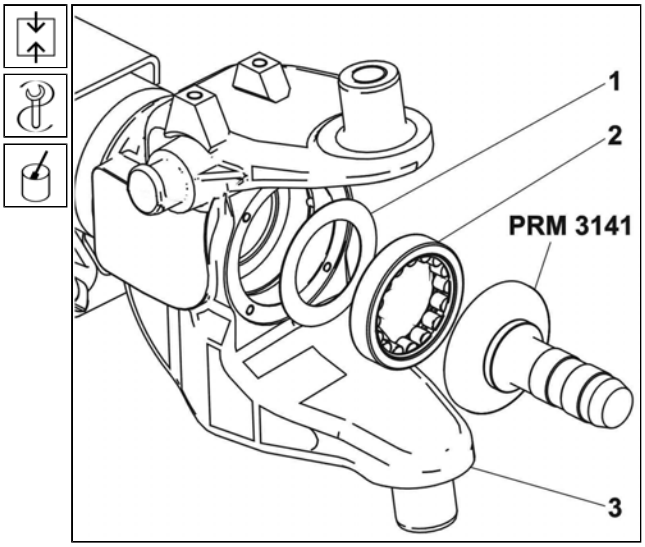


Рис. 7.91 Установка подшипника в полуось

12. В паз в отверстие насадить стопорное внутреннее кольцо **1**.

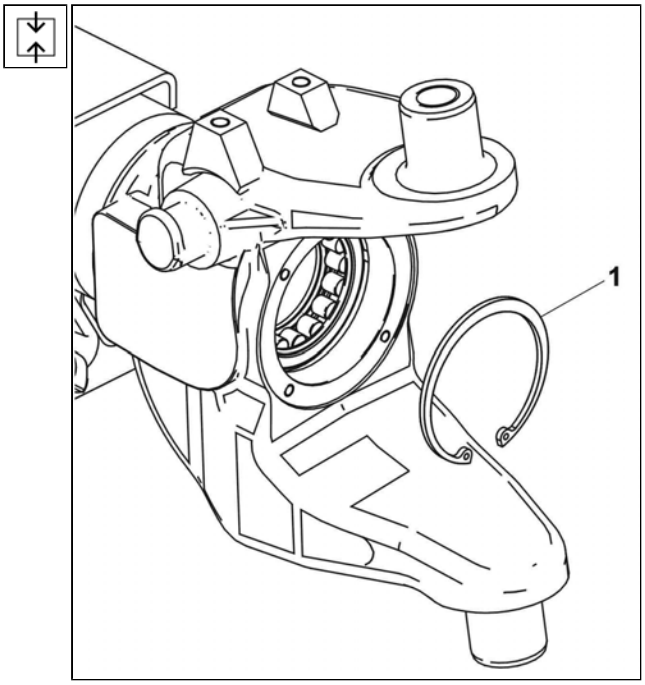


Рис. 7.92 Стопорное кольцо в полуоси - установка

13. В полуось **5** запрессовать с помощью толкателя **PRM 3141.1** уплотнение вала смазанное маслом в порядке GP 73,5x110x13 SM.40-235 **2** и G 73,5x110x10NITRIL **1**.
14. Пространство уплотнений вала и подшипника заполнить с 50% пластической смазкой LA-2.
15. Приложить накладку **4** и привинтить с помощью четырех болтов **3** моментом затяжки **17 $^{+4}$ Нм**. Резьбу болтов покрыть замазкой **LOCTITE 270**.

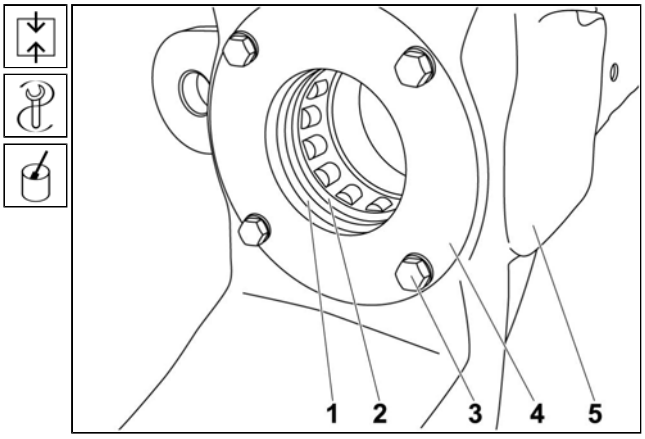


Рис. 7.93 Установка крышки и уплотнения вала

Примечание:
Операции 16 - 32 действуют для **T163 - 360SK8**.

16. Насадить вал в продольной оси в посадку роликоподшипников с игольчатыми роликами (не повредить фасонное уплотнение).
17. На эвольвентное шлицевание вала **4** насадить центральное колесо **3** и зафиксировать стопорным кольцом **2**.
18. Намонтировать поворотную цапфу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
19. На эвольвентное шлицевание ступицы колеса через зубчатое зацепление сателлитов насадить корончатое колесо **1**.
20. В паз крышки колесного редуктора насадить новое фасонное кольцо.
21. Наружное пространство уплотнительного кольца смазать пластической смазкой LA-2.
22. Насадить крышку на болты колеса и посадку ступицы колеса, вбить и привинтить с помощью четырех технологических болтов.

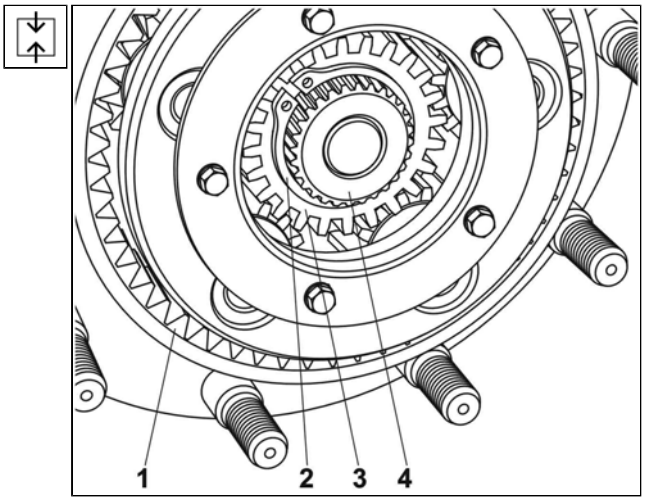


Рис. 7.94 Колесный редуктор - установка

Примечание:
При вкладывании конца ведущего вала в поворотную цапфу действовать осторожно с учетом возможности повреждения уплотнительных колец в поворотной цапфе.

23. С помощью глубиномера или передвижного измерителя измерить размер между валом и крышкой колесного редуктора и записать исходный размер **№ 1**.
24. Отвинтить четыре болта M8, снять крышку колесного редуктора со ступицы колеса, а крышку отложить на слесарный стол на ровное основание.

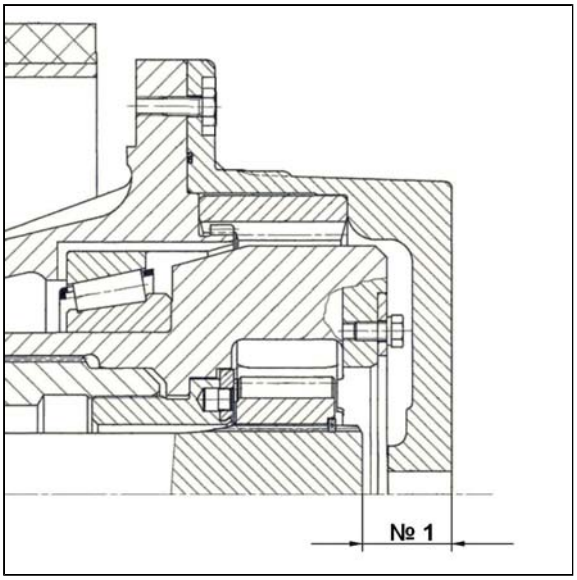


Рис. 7.95 Расстояние крышки редуктора от ведущего вала

25. С помощью глубиномера или передвижного измерителя измерить толщину днища крышки колесного редуктора (у отверстия для ограничителя) и записать исходный размер **№ 2**.

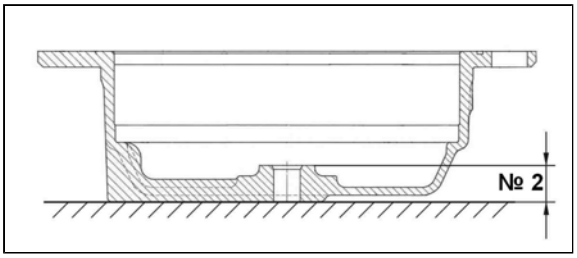


Рис. 7.96 Толщина днища крышки редуктора

26. С помощью передвижного измерителя измерить высоту посадки ограничителя и записать исходный размер **№ 3**.

    - **X** = расчетный зазор между торцевой поверхностью ограничителя и торцевой поверхностью шарнирного вала,
    - **Z** = расчетная толщина позиций,
    - предписанный зазор от **0,5** до **1,0 мм**,
    - размер **№ 1** − (размер **№ 2** + размер **№ 3**) = **X**
    - **X** − (от **0,5** до **1,0**) = **Z**

27. Контактные поверхности нового фасонного кольца смазать смазкой **LA-2** и насадить его в паз ограничителя.
28. На ограничитель насадить шайбы согласно рассчитанной толщине, обеспечивающей осевой зазор от **0,5** до **1,00 мм**.
29. Приготовленный, таким образом, ограничитель надбить алюминиевым молотком в крышку колесного редуктора.
30. Установитъ тормозные колодки в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
31. Крышку колесного редуктора **2** насадить на колесные болты и посадку ступицы колеса, добить.
32. Крышку колесного редуктора **2** привинтить с помощью четырех болтов.

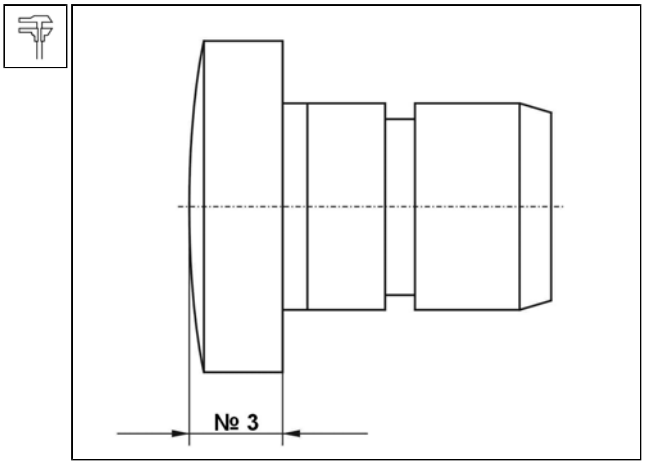


Рис. 7.97 Смещение ограничителя

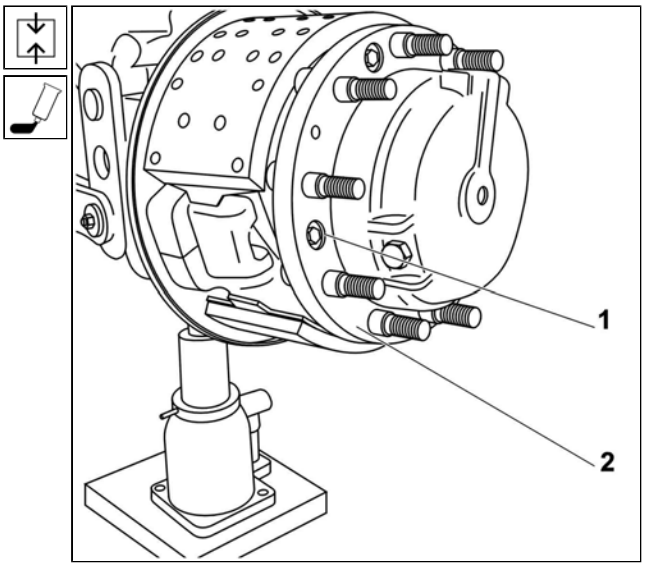


Рис. 7.98 Крышка колесного редуктора - установка

Примечание:
Операции 33 - 36 действуют для **T163 - 360SK4** .

33. Всунуть ведущий вал в продольной оси в евольвентное шлицевание ступицы колёса **1**.
34. Всунуть профильное кольцо, стопорное кольцо **2**, привинтить гайку (левая нарезка) **4** и гайку **3**.
35. Отрегулировать зазор по методу (Смт. Подглава **7.5.5**).
36. Установить поворотную цапфу по методу (Смт. Подглава **7.5.9**).

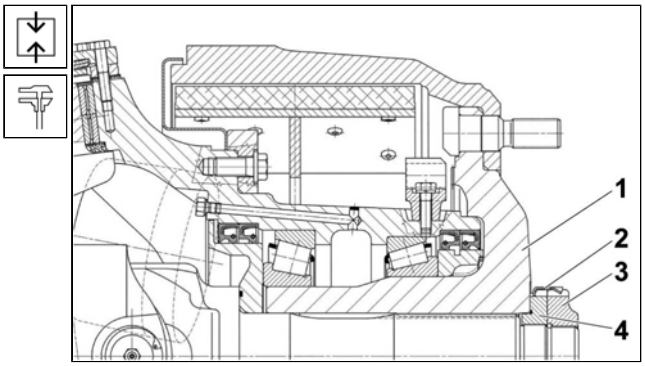


Рис. 7.99 Ведущий вал - установка

37. Посадку (контактную поверхность для тормозного барабана) на ступице колеса (**SK8**) или на крышке колесного редуктора (**SK8**) смазать пастой **LOCTITE 8150 ANTI-SEIZE**.
38. К тормозному барабану привинтить с помощью болтов **2** подвесное приспособление **PHV 0746**, а с помощью подъемного приспособления насадить тормозной барабан **1** на тормозные колодки и посадку.
39. Отвинтить болты **2** и снять подвесное приспособление **PHV 0746** с тормозного барабана.

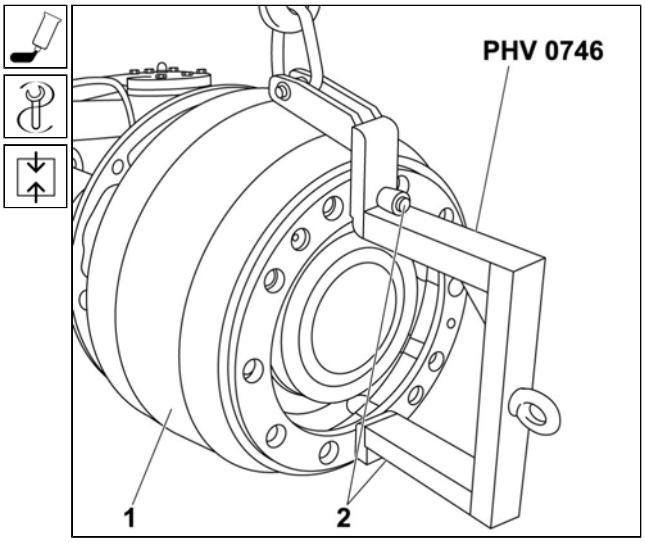


Рис. 7.100 Тормозной барабан - установка

40. Завинтить два болта **1** и **3** тормозного барабана **2**. Резьбу болтов тормозного барабана намазать пастой **LOCTITE ANTI SEIZE**.
41. Болты **1** и **3** затягивать равномерно для правильного дожимания барабана к кожуху редуктора на момент затяжки **22 ± 2 Нм**.

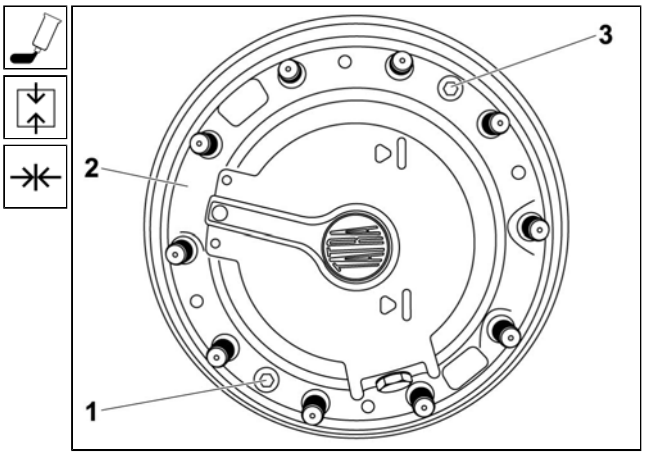


Рис. 7.101 Тормозной барабан - установка 1

42. Наполнить колесный редуктор маслом через сливное отверстие **1** в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.1**) - для **T163-360SK8**.
43. Завинтить пробку **1** в отверстие с резьбой крышки колесного редуктора и затянуть на момент затяжки **120 ±12 Нм** - **для T163-360SK8**.

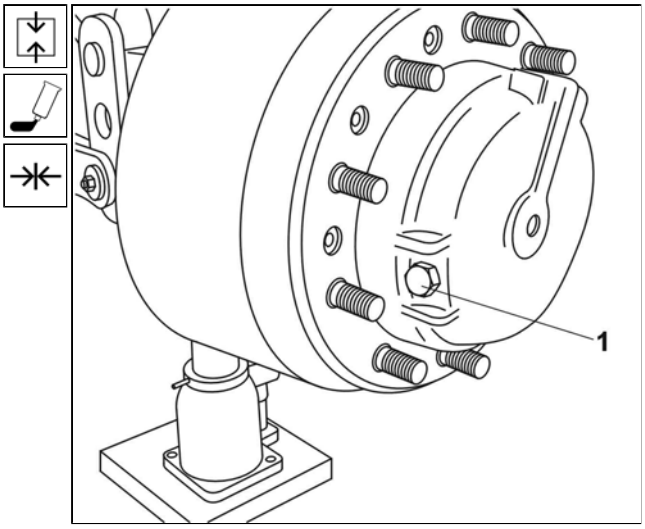


Рис. 7.102 Сливное отверстие масляной ванны колесного редуктора - установка

44. Намонтировать автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).

7.5.11 Снятие и установка ведущего вала неуправляемого моста

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение или износ эвольвентного шлицевания ведущего вала или посадки колеса редуктора - у **T163 - 360SK8**.
2. Повреждение или износ эвольвентного шлицевания ведущего вала в соединении с поводком - у **T163 - 360SK4**.
3. Усталостный излом вала

б) Технические условия

1. Во время ремонта зафиксировать автомобиль против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Фасонные кольца и уплотнения вала заменить новыми.
3. Уплотнения вала смачивать **15 минут** в предписанном масле.
4. Нарезки шпилок смазать замазкой **LOCTITE**.
5. Шпилки затянуть моментом **100 ± 10 Нм**.
6. Для установки и снятия использовать предписанные приспособления.

в) Порядок снятия

1. Снятъ автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
2. Отвинтить болты **1** тормозного барабана.
3. К тормозному барабану привинтить подвесное приспособление **PHV 0746**, путем привинчивания четырех болтов M 12 и их постепенного затягивания отжать барабан с посадки и с помощью подъемного приспособления снять барабан.

   Примечание:
   Если барабан нельзя снять, ослабить распорку тормозных колодок.

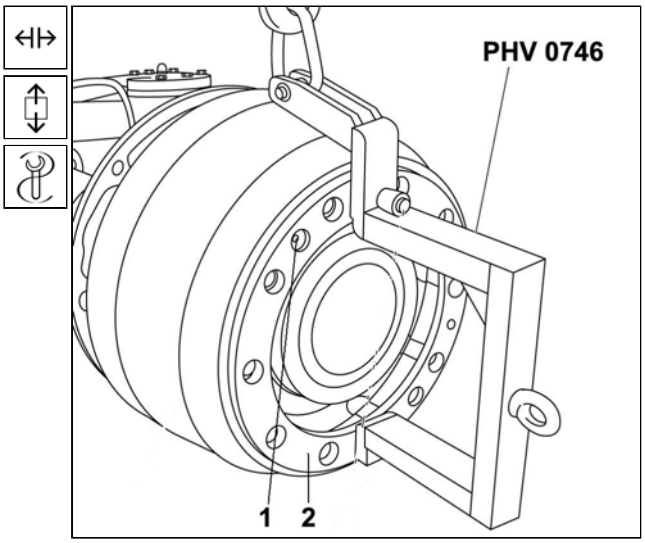


Рис. 7.103 Тормозный барабан SK4 - снятие

Тормозный барабан автомобиля **SK8**.

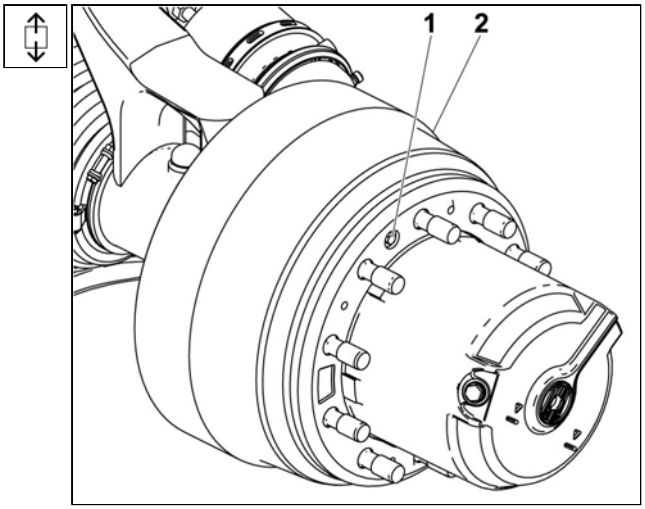


Рис. 7.104 Тормозный барабан SK8 - снятие

Снятие ведущего вала T163 - 360SK8

4. Отвинтить пробку **1**. Повернуть колесный блок таким образом, чтобы сливная пробка масляной ванны колесного блока заняла крайнее нижнее положение и слить масло в приготовленную емкость.

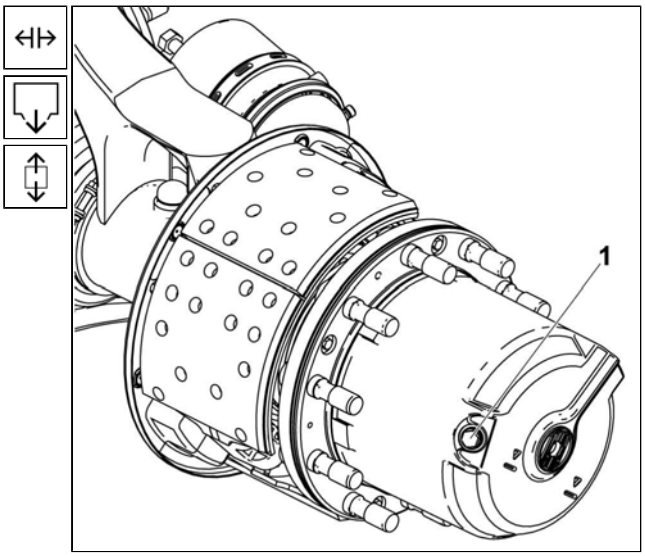


Рис. 7.105 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора заднего моста - снятие

5. Отвинтить болты **1** крышки колесного редуктора.
6. С помощью болтов M8 снять крышку колесного редуктора **2**, а от центра крышки с помощью мягкой оправки выбить ограничитель с комплектом регулировочных прокладок.
7. Снять с ограничителя фасонное кольцо.

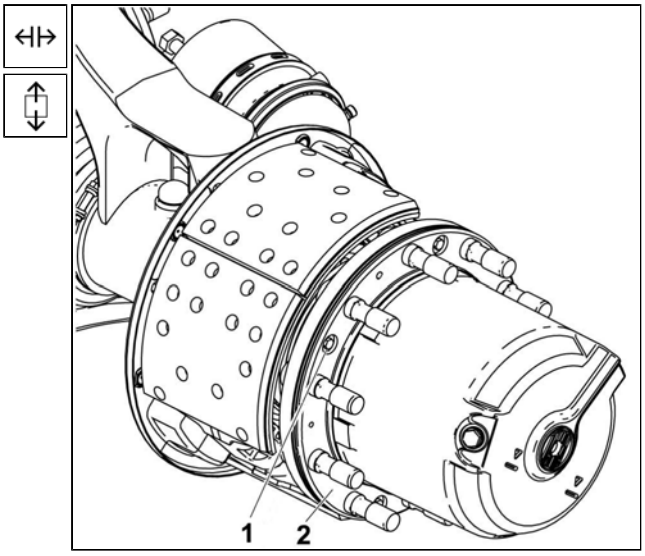


Рис. 7.106 Крышка заднего колесного редуктора - снятие

8. Снять корончатое колесо редуктора **1**, если не останется в кожухе.
9. С зубчатого зацепления сателлитов вытолкнуть ведущий вал **4** за зубчатое зацепление заднего центрального колеса редуктора **3**. Вал **4** вытащить с осью посадки таким образом, чтобы не повредилось уплотнение вала.
10. Вытащить со шлица вала задней оси **4** стопорное кольцо **2**, а центральный задний колесный редуктор **3** снять с зубчатого зацепления.

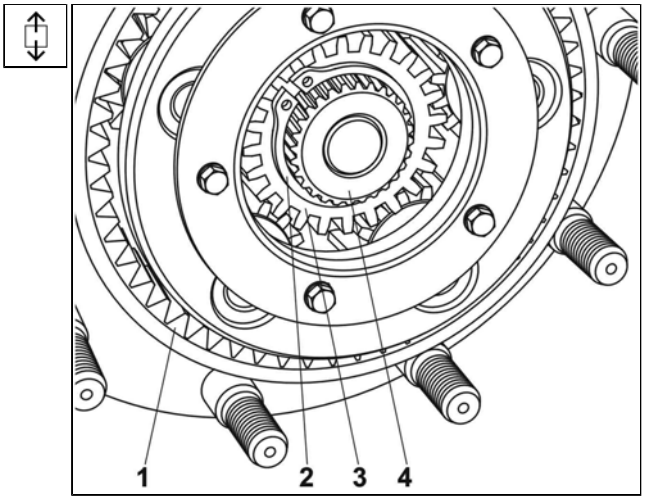


Рис. 7.107 Колесный редуктор - снятие

Снятие ведущего вала T163 - 360SK4

4. С помощью мягкого толкателя снять крышку **2**.
5. Извлечь фасонное кольцо **4** и предохранительное кольцо **3** с пазов ведущей муфты **1**.

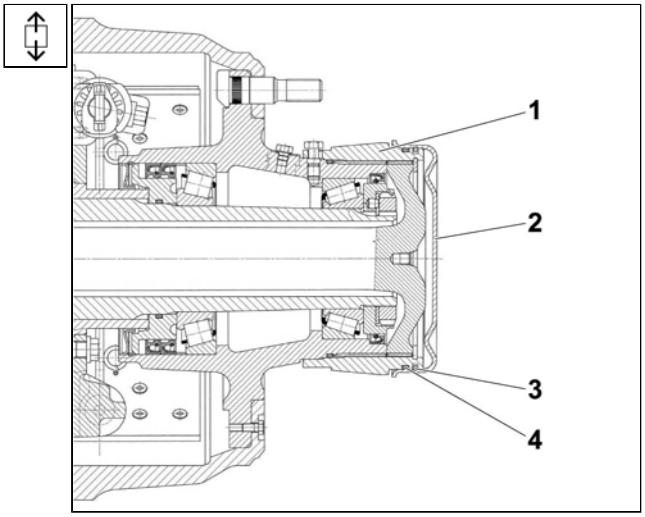


Рис. 7.108 Снятие крышки

6. Извлечь внутреннее предохранительное кольцо **5** с помощью клещей **PRM 0501**.
7. В резьбу вала задней оси **4** навинтить болт с головкой **3,** а вал из посадки эвольвентного шлицевого соединения ведущей муфты **2** и ступицы тарельчатого колеса вытащить в направлении стрелки.
8. При износе эвольвентного шлицевого соединения ведущей муфты **2** отвинтить два болта **1**.
9. С помощью мягкого толкателя снять ведущую муфту **2**.
10. Со шлица ступицы колеса извлечь фасонное кольцо **6**.

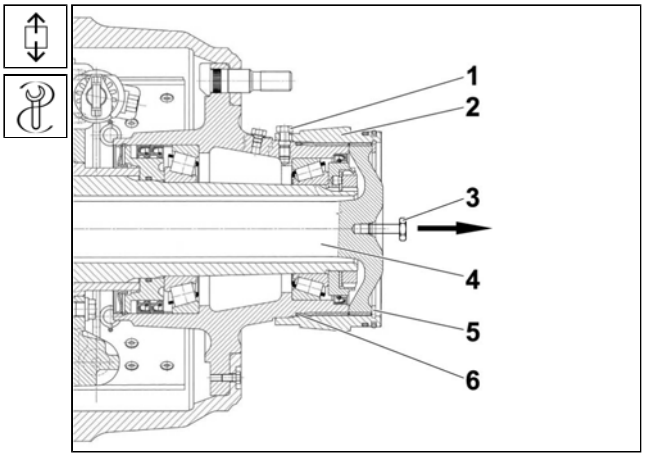


Рис. 7.109 Снятие вала задней оси

г) Порядок установки

Установка ведущего вала T163 - 360SK8

1. Отверстие вала задней оси **1** промазать клеем **LOCTITE 270** и с помощью мягкой оправки вбить цапфу вала **2**.

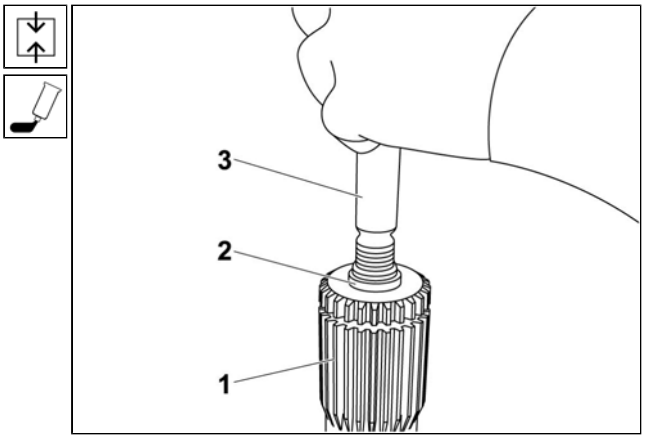


Рис. 7.110 Установка цапфы вала

2. Слегка смазать эвольвентное шлицевание со стороны посадки в ступице тарельчатого колеса вала задней оси пластической смазкой **MOLYKA G**.
3. Посадку для уплотнения вала на вал задней оси смазать трансмиссионным маслом.
4. Вставить вал задней оси в оси посадки таким образом, чтобы не повредилось уплотнение вала.

5. Вставить центральный колесный редуктор **3** вместе на эвольвентное шлицевание вала задней оси и зубчатого зацепления сателлитов.
6. Насадить стопорное кольцо **2** в шлиц в валу задней оси **4**.
7. Насадить корончатое колесо редуктора **1**.
8. В паз крышки колесного редуктора вставить новое фасонное кольцо.
9. Наружную поверхность уплотнительного кольца смазать пластической смазкой **LA-2**.
10. Насадить крышку на колесные болты и посадку ступицы колеса, вбить и привинтить с помощью четырех технологических болтов.

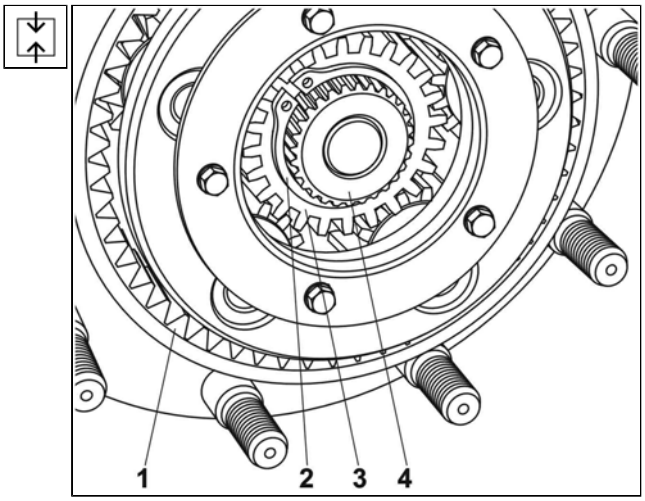


Рис. 7.111 Колесный редуктор - установка

11. С помощью глубиномера или передвижного измерителя измерить размер между валом и крышкой колесного редуктора и записать исходный размер **№ 1**.
12. Отвинтить четыре болта M8, снять крышку колесного редуктора со ступицы колеса, а крышку отложить на слесарный стол на ровное основание.

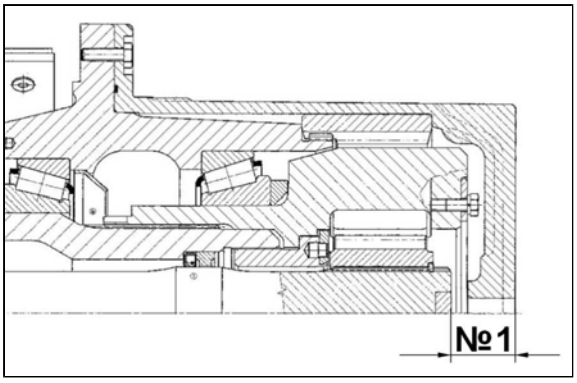


Рис. 7.112 Расстояние крышки редуктора от ведущего вала

13. С помощью глубиномера или передвижного измерителя измерить толщину днища крышки колесного редуктора (у отверстия для ограничителя) и записать исходный размер **№ 2**.

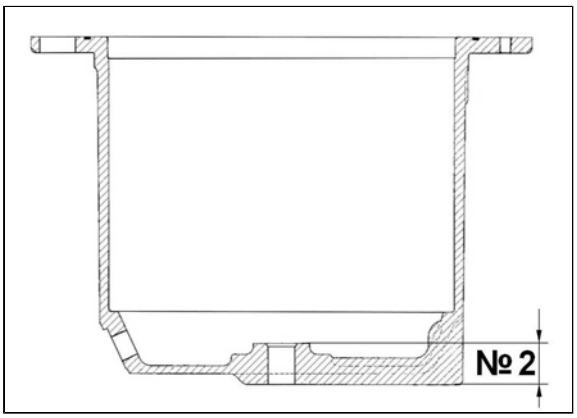


Рис. 7.113 Толщина днища крышки редуктора

14. С помощью передвижного измерителя измерить высоту посадки ограничителя и записать исходный размер **№ 3**.

- **X** = расчетный зазор между торцевой поверхностью ограничителя и торцевой поверхностью шарнирного вала,
- **Z** = расчетная толщина позиций,
- предписанный зазор от **0,5** до **1,0 мм**,
- размер **№ 1** − (размер **№ 2** + размер **№ 3**) = **X**
- **X** − (от **0,5** до **1,0**) = **Z**

15. Контактные поверхности нового фасонного кольца смазать смазкой **LA-2** и насадить его в паз ограничителя.
16. На ограничитель насадить шайбы согласно рассчитанной толщине, обеспечивающей зазор от **0,5** до **1,0 мм**.
17. Приготовленный, таким образом, ограничитель надбить алюминиевым молотком в крышку колесного редуктора.
18. Крышку колесного редуктора **2** насадить на колесные болты и посадку ступицы колеса, добить и привинтить с помощью четырех болтов **1**.
19. Контактную поверхность на крышке колесного редуктора для тормозного барабана смазать пастой **LOCTITE ANTI SEIZ**.

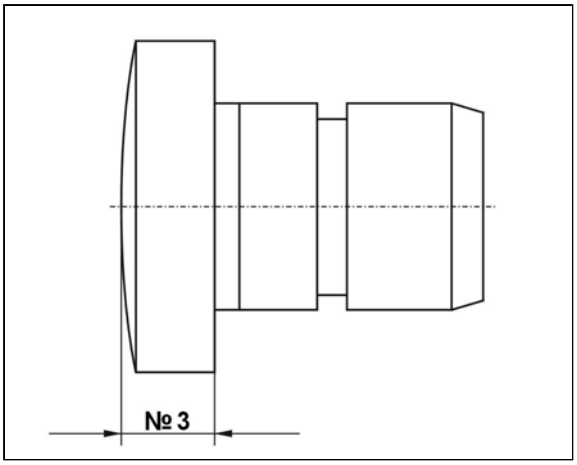


Рис. 7.114 Смещение ограничителя

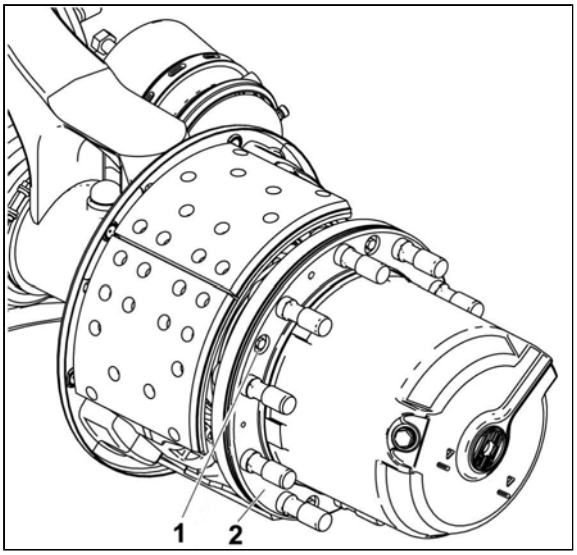


Рис. 7.115 Крышка заднего колесного редуктора - установка

20. Наполнить маслом колесный блок через выпускное отверстие **1** в крышке колесного редуктора в соответствии с планом смазки (Смт. Подглава **7.5.1**).
21. Завинтить пробку в резьбовое отверстие **1** крышки колесного редуктора и затянуть моментом затяжки **120 ±12 Нм**.
22. Продолжать установку по порядку для **T163 - 360SK4**, операции 9 - 13.

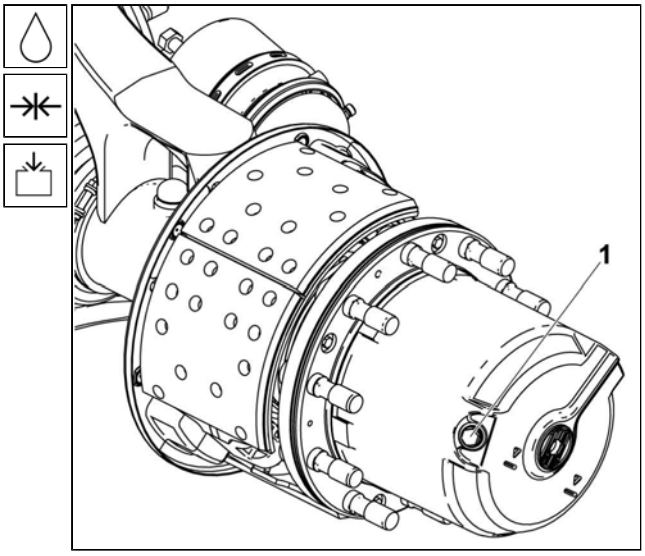
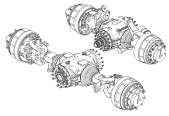


Рис. 7.116 Сливная пробка масляной ванны колесного редуктора заднего моста



Установка ведущего вала T163 - 360SK4

1. В шлиц в ступице вставить фасонное кольцо **6**. Фасонное кольцо вместе с эвольвентным шлицевым соединением посадки на ступице колеса для ведущей муфты слегка смазать пластической смазкой **MOLYKA G**.
2. С помощью пригодного мягкого толкателя вбить ведущую муфту **2** на эвольвентное шлицевое соединение вместе с отверстиями для шпилек с отверстиями в ступице колеса.
3. Смазать резьбу болтов **1** клеем **LOCTITE** и завинтить. Болты затянуть моментом затяжки **100 ± 10 Нм**.
4. Слегка намазать эвольвентное шлицевое соединение вала задней оси со стороны посадки в ступице тарельчатого колеса и ведущей муфты пластической смазкой **MOLYKA G**.
5. В резьбу вала задней оси **4** привинтить болт с головкой **3** и вставить вал задней оси в оси посадки в эвольвентное зубчатое зацепление и отвинтить болт.
6. Вставить внутреннее предохранительное кольцо **5** в шлиц ведущей муфты с помощью клещей **PRM 0501**.
7. Вставить в пазы ведущей муфты **1** новое фасонное кольо **4** и предохранительное кольцо **3**.
8. С помощью пригодного мягкого толкателя вбить перпендикулярно в оси крышку **2** на ведущую муфту **1** таким образом, чтобы не произошло повреждение фасонного кольца.

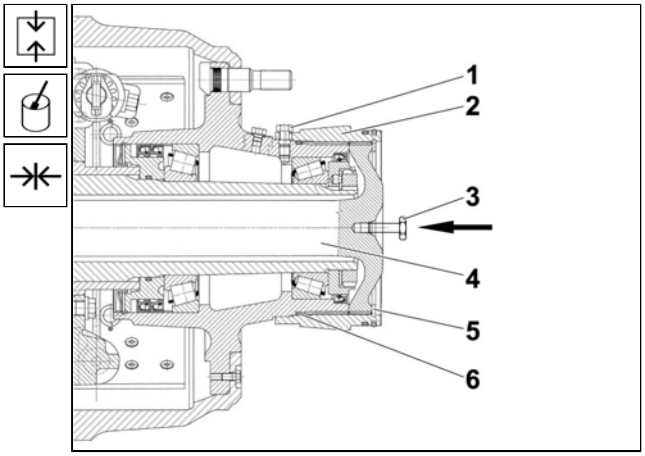


Рис. 7.117 Установка вала задней оси

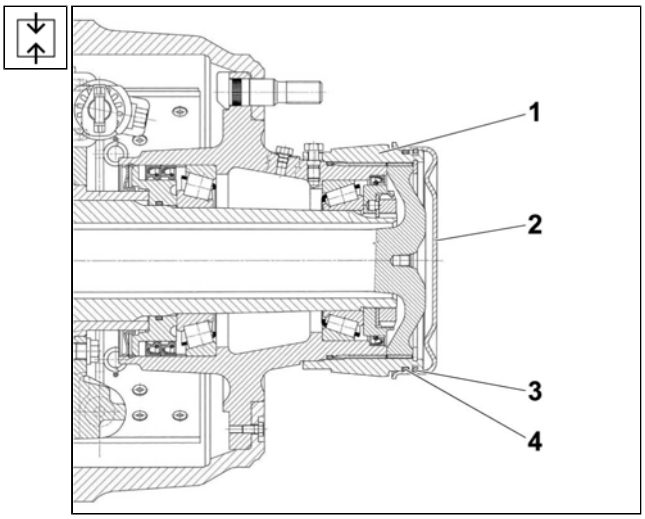


Рис. 7.118 Установка крышки

9. К тормозному барабану **2** привинтить подвесное приспособление **PHV 0746** и вставить тормозный барабан **2** на ступицу колёса.
10. Резьбу болтов тормозного барабана намазать пастой **LOCTITE ANTI SEIZE**.
11. Завинтить болты **1** закрепления тормозного барабана.

Примечание:
Болты затягивать равномерно для правильного дожатия барабана к крышке редуктора. Момент затяжки: **15 ± 1,5 Нм**.

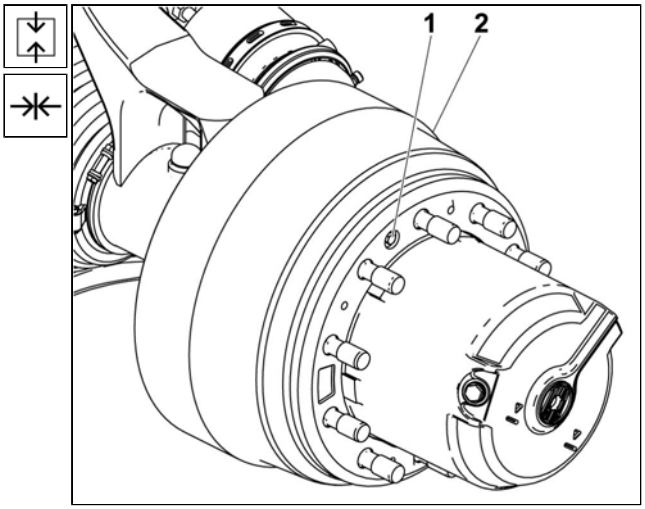


Рис. 7.119 Задний тормозной барабан SK8 - установка

Установка тормозного барабана SK4.

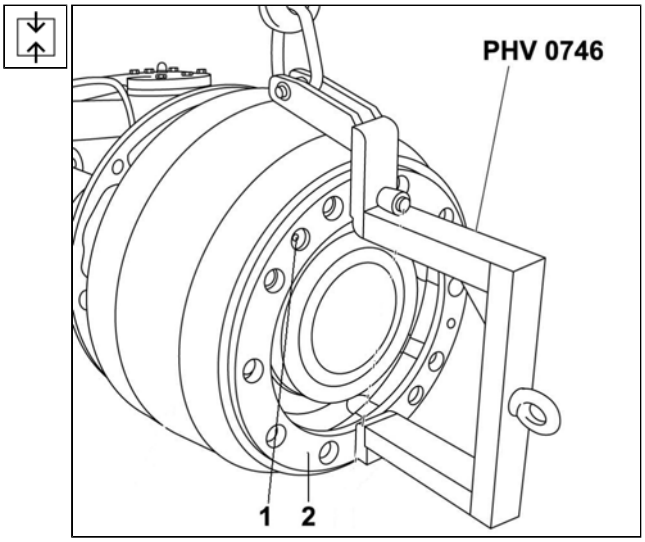


Рис. 7.120 Тормозный барабан SK4 - установка

12. Намонтировать автомобильное колесо в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
13. Проверить функционирование тормозов, включая проверку ABS.

7.5.12 Снятие и установка переднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Мост поврежден.
2. Мост сильно шумит (дефектные подшипники или зубчатое зацепление).
3. Поврежденный дифференциал переднего моста.

б) Технические условия

1. Зафиксировать задние колеса автомобиля против движения с помощью подкладочных клиньев.
2. Соблюдать правила техники безопасности во время работ с подвешенным грузом.
3. Все уплотнения при монтаже заменить новыми.
4. После установки масла в масляные ванны согласно плану смазки.
5. После установки сконтролировать герметичность воздушного трубопровода с помощью мыльной воды.
6. Для установки и снятия переднего моста использовать предписанные приспособления.

в) Порядок снятия

1. Снятъ двигатель с автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **1**).
2. Выпустить масло из главной передачи и передней несущей трубы в приготовленную емкость согласно установленному порядку действий, указанному в разделе (Смт. Подглава **7.5.2**).
3. Приподнять передний мост и вставить под переднюю несущую трубу подкладочные стенды.
4. Снятъ автомобильные колеса в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **11**).
5. Опустить передний мост таким образом, чтобы передняя несущая труба прилегла на подкладочный стенд.
6. Расфиксировать и отвинтить гайки шарниров рулевой передачи (Смт. Часть **10**).
7. Шаровые шарниры снять съемником **PRM-0412.1**.

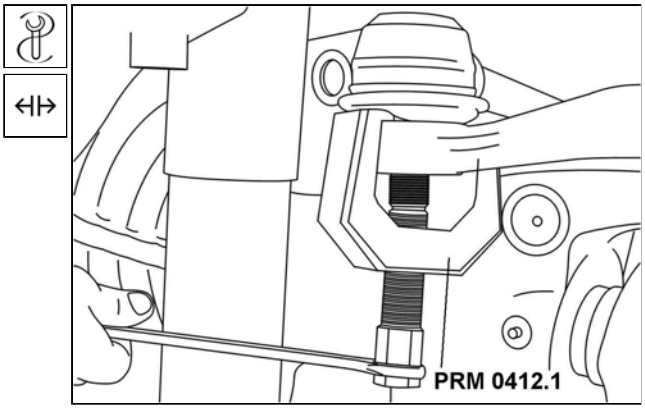


Рис. 7.121 Испльзование приспособления PRM-0412.1

8. От переднего моста отсоединить :
   - шланги **1** у тормозного цилиндра,
   - коннектор кабеля ABS **2**.
9. Далее отсоединить:
   - шланг для выпуска воздуха из главной передачи,
   - четыре гидравлические амортизаторы подвески,
   - электропроводы и воздухопроводы от вентилей ABS.

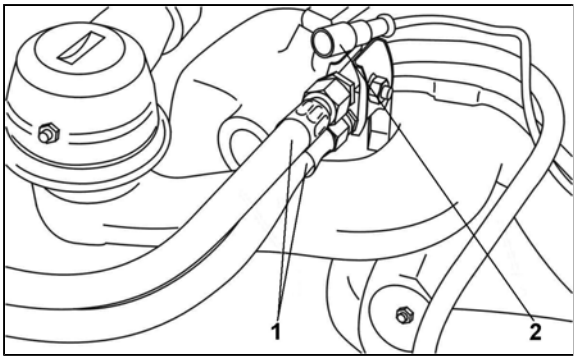


Рис. 7.122 Снятие кабелей и шлангов

10. Ослабить соединение вспомогательной рамы с обеими поперечинами:
    - у передней поперечины **3** отвинтить из отверстий **1** два болта,
    - у поперечины за передним мостом ослабить четыре болта в отверстиях **2**.

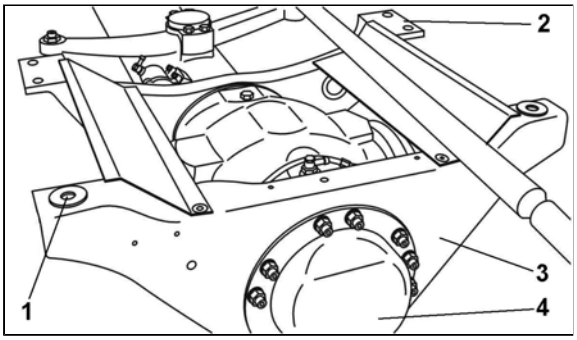


Рис. 7.123 Снятие вспомогательной рамы

11. С помощью гидравлического домкрата приподнять рычаг торсионной рессоры, демонтировать торсионные рессоры, демонтировать подвесную цапфу торсионной рессоры с помощью съемника **PRM 3209.2** и зацепление **1** в соответствии с порядком действий, указанным в части (Смт. Часть **8**).

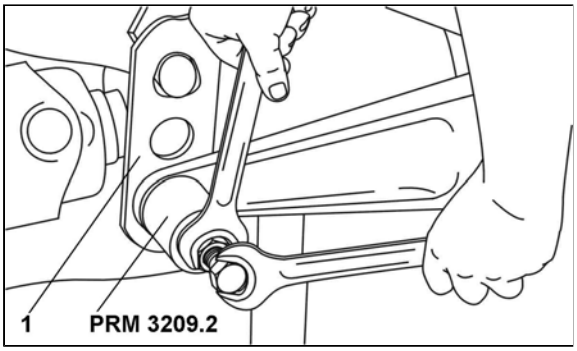


Рис. 7.124 Снятие торсионной рессоры

12. Перед демонтажом переднего моста (демонтаж гаек **2**) обеспечить положение поперечины **3** за передним мостом. Для этого соединить поперечину **3** с передней несущей трубой **4** завинчиванием болтов в три отверстия **1** со стороны раздаточной коробки передач. Болты затянуть до упора.

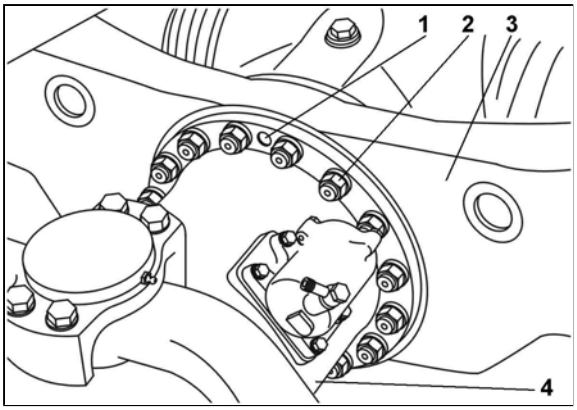


Рис. 7.125 Фиксирование положения поперечины рамы

13. Под передний мост подставить монтажную тележку с изменяемой высотой.

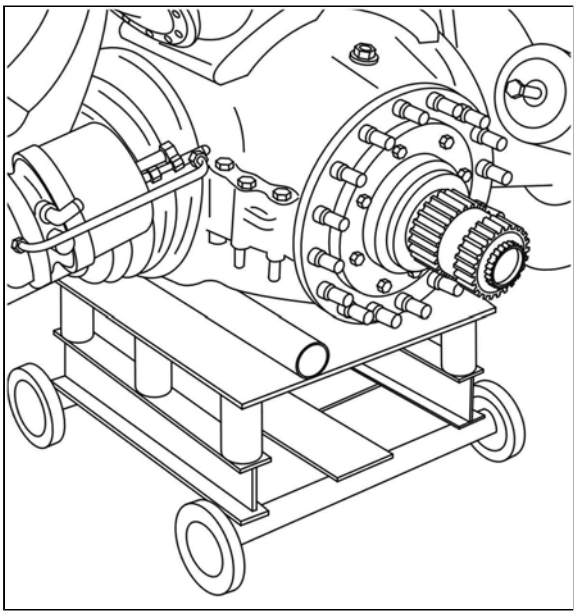


Рис. 7.126 Укладка моста на монтажной тележке

14. Ослабить и свинтить гайку **1** болтов, соединяющих главную передачу и переднюю поперечину **2**. Переднюю поперечину **2** с фасонным кольцом **3** снять с болтов.

    Примечание:
    В случае необходимости (для ослабления поперечины) осторожно приподнять раму автомобиля на необходимую высоту.
    У автомобилей **SK4** применяется жестяная поперечина.

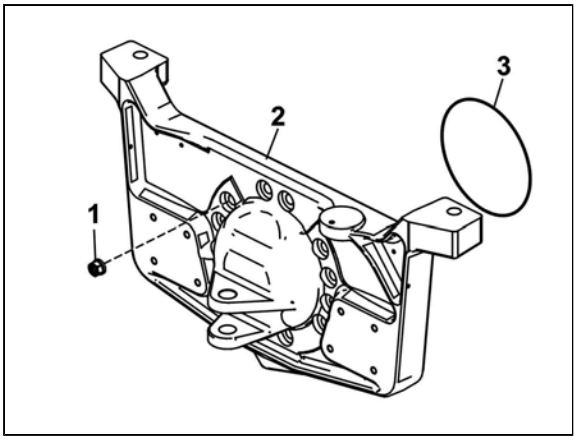


Рис. 7.127 Передняя поперечина - снятие

15. Отвинтить гайки болтов **2** (Смт. Рис. **7.125**), соединяющих раздаточную коробку, поперечину **3** и переднюю несущую трубу **4**.
16. Передний мост безопасно расположенный на монтажной тележке высунуть вперед перед автомобилем.

г) Порядок установки

1. На очищенный фланец моста насадить новое фасонное кольцо.
2. Под безопасно подвешенной или по необходимости приподнятой передней частью автомобиля осторожно насадить по направлению продольной оси автомобиля передний мост, уложенный на монтажной тележке.

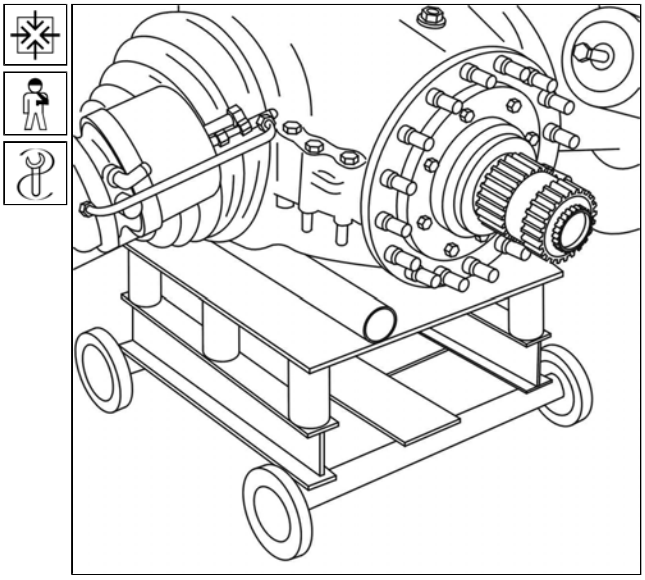


Рис. 7.128 Укладка моста на монтажной тележке

3. Передний мост установитъ таким образом, чтобы зубчатое зацепление вала конических шестерен вошло в зубчатое зацепление сателлитов межколесного дифференциала в передней несущей трубе, а главная передача прилегла к поперечине.
4. На шпильки главной передачи переднего моста насадить шайбы, навинтить гайки **2** и равномерно затянуть моментом **420 ± 10 Нм**. С поперечины **3** отвинтить блокирующие винты **1** (M14x35).

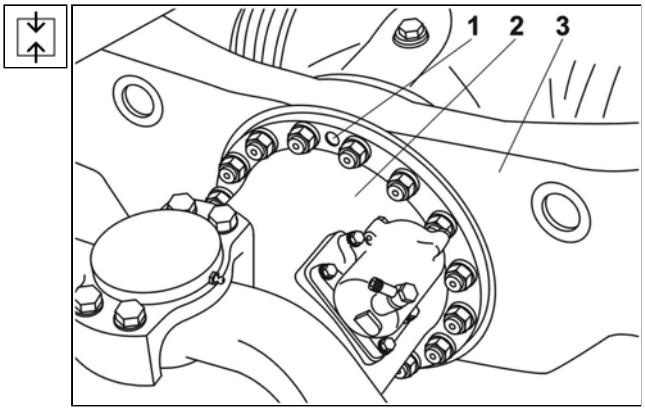


Рис. 7.129 Фиксирование положения поперечины рамы

5. К переднему мосту намонтировать поперечину **2** с фасонным кольцом **3**. Гайки **1** затянуть моментом **420 ± 10 Нм**.

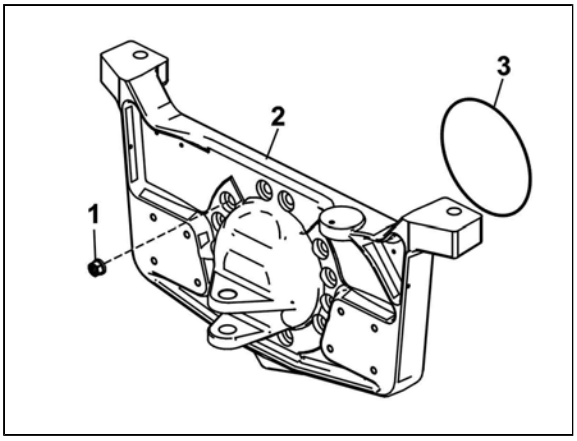


Рис. 7.130 Передняя поперечина - установка

6. Осторожно опустить переднюю часть автомобиля, пока рама не будет прилегать к обеим поперечинам.
7. Навинтить все болты, крепящие раму к поперечине.
8. Приподнять с помощью домкрата рычаг торсионной рессоры и с помощью подвесной цапфы соединить рычаг торсионной рессоры с подвеской **1** (Смт. Рис. **7.124**).

   Примечание:
   Во время монтажа подвесов необходимо соблюдать их размеры в соответствии с правилами, указанными в части (Смт. Часть **8**).

9. Установитъ все четыре амортизатора подвески (Смт. Часть **8**).
10. Подсоединить тормозные шланги, шланги для выпускания воздуха и коннектор ABS (Смт. Рис. **7.122**).
11. Соединить тяги рулевого управления с рычагами управления (Смт. Часть **10**).
12. Установитъ автомобильные колеса, гайки автомобильных колес затянуть предписанным моментом (Смт. Часть **11**).
13. Приподнять переднюю часть автомобиля и вытащить подкладочные стенды. Автомобиль опустить на автомобильные колеса.
14. Наполнить главную передачу переднего моста маслом в соответствии с планом смазки (Смт. Подглава **7.5.2**).
15. Установитъ двигатель (Смт. Часть **1**).
16. Промазать шаровые шарниры уплавления пластической смазкой.
17. Произвести контроль :
    - герметичности соединений воздушной системы,
    - регулировки тормозов (включая ABS),
    - геометрии переднего моста.
18. Произвести испытательный пробег длиной до 5 км, проверить управление и функционирование тормозов.
19. После испытательного пробега сконтролировать уровень масла в главной передаче.

7.5.13 Снятие и установка пары задних мостов

а) Причины снятия и установки

1. В результате произведения демонтажа первого заднего моста.
2. В результате произведения демонтажа других агрегатов и подгрупп (раздаточная коробка передач, несущие трубы дифференциалов).

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца заменить новыми.
2. Перед установкой обеих задних мостов снять кузов автомобиля и гидравлический подъемный цилиндр кузова.
3. После установки долить масло в масляные ванны в соответствии с планом смазки.
4. После установки сконтролировать герметичность воздухонапорного трубопровода.
5. Гайки соединений деталей хребтовой рамы затянуть моментом **420 Нм ± 10 %**.

в) Порядок снятия

1. Снять задний бампер и крылья с кронштейнами в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **12**).
2. Снять кузов автомобиля и телескопический цилиндр с шаровым подшипником подъема кузова в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **14**).
3. Отвинтить винты отпускания тормоза пружинных тормозных цилиндров.

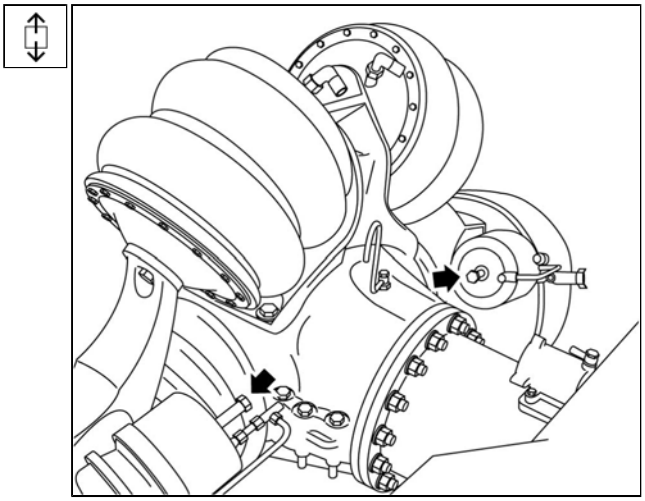


Рис. 7.131 Винт отпускания тормоза пружинного цилиндра

4. Выпустить воздух из тормозной системы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
5. Выпустить масло из обеих задних главных передач и несущих труб в приготовленную емкость в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.2**) и (Смт. Часть **6**).
6. Под раздаточную коробку передач подставить гидравлический домкрат и в целях безопасности подставить пригодную подставку и под переднюю несущую трубу.
7. Отсоединить от мостов тормозные шланги **2** и ABS **1**.

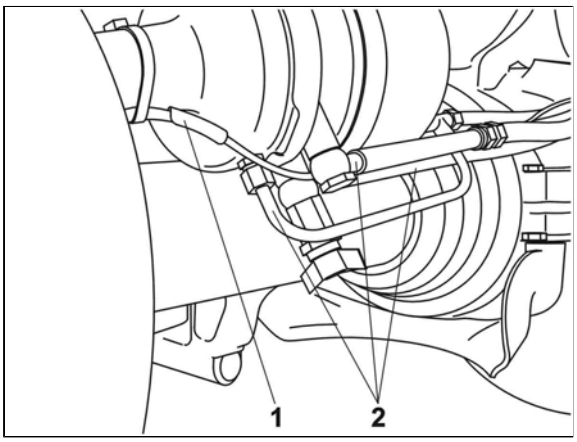


Рис. 7.132 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - снятие

8. Отсоединить трубопровод подачи воздуха к клапанам управления механизмов блокировки дифференциалов **1** и соответствующие электрические кабели.

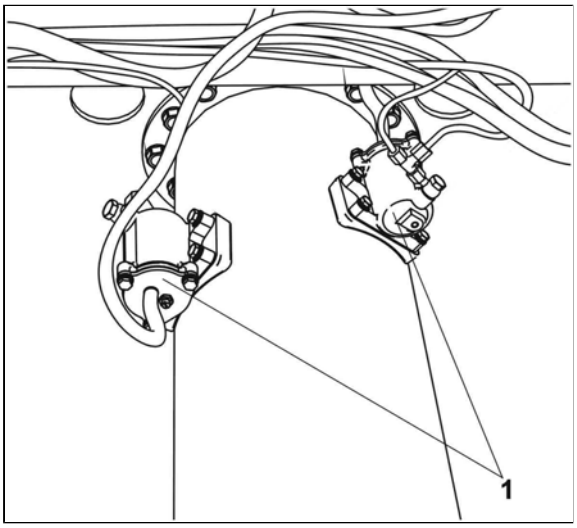


Рис. 7.133 Цилиндры управления механизмами блокировки дифференциалов - снятие

9. Отсоединить штанги регулировочных клапанов пневматической подвески и оба двухходовые клапаны подвески (Смт. Часть **8**).
10. Снятъ резиновые баллонны пневматической подвески в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **8**).
11. Снятъ воздухосборники в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).

12. Ослабить болтовые соединения, соединяющие переднюю поперечину с рамой. Отвинтить болтовые соединения **2**, соединяющие остальные плперечины **3** (включая промежуточную деталь) с рамой **1**.

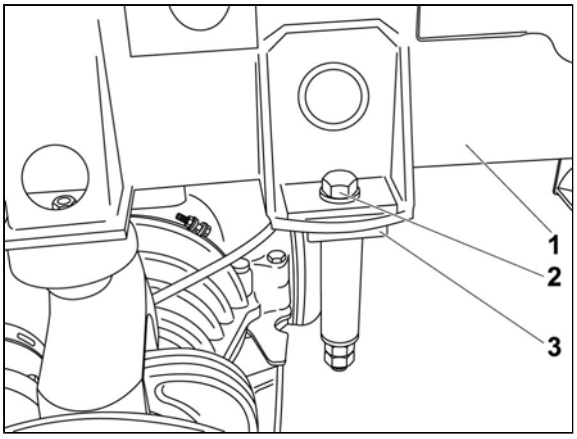


Рис. 7.134 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме - снятие

13. Отвинтить крепежные гайки между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой.

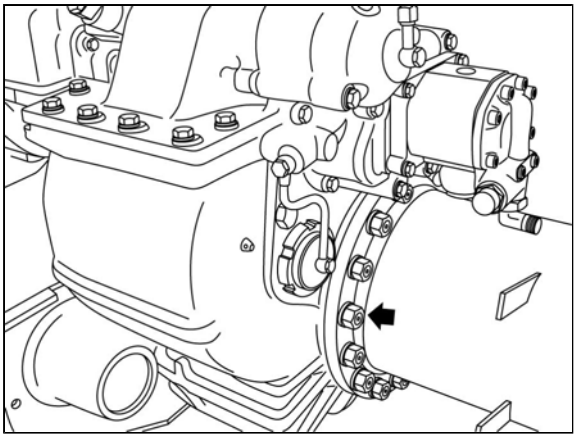


Рис. 7.135 Отвинчивание гаек между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой

14. Приподнять раму автомобиля примерно на **20 см**, чтобы можно было заехать с обеими мостами за автомобиль.
15. Оба задних моста с задней несущей трубой на колесах выдвинуть в направлении продольной оси таким образом, чтобы выдвинулся карданный вал с посадки втулки шлицевого соединения с нижним валом раздаточной передачи (если произойдет выдвижение вала со втулкой со шлицем, это не является дефектом).
16. Отвинтить гайки задней несущей трубы и выдвинуть трубу в продольной оси с помощью подвесов из зацепления зубчатого зацепления центрального колеса и неподвижной шестерни и снять поперечину.

г) Порядок установки

1. Установитъ в продольной оси (с помощью подвески) заднюю несущую трубу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **6**).
2. Под приподнятую заднюю часть автомобиля осторожно насадить – точно в направлении продольной оси автомобиля „пару задних мостов в сборе“ с несущей трубой.
3. Заднюю часть автомобиля осторожно опустить на поперечины (центрирующие камни должны зайти в отверстия в раме).
4. Навинтить крепежные гайки между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой. Гайки равномерно затянуть на момент **420 ± 10 Нм**.

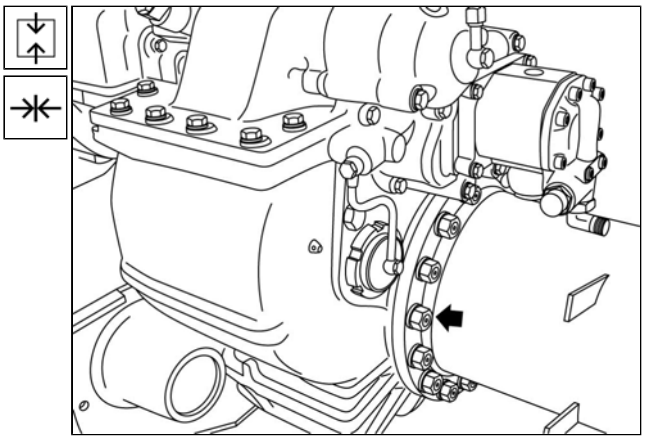


Рис. 7.136 Завинчивание гаек между раздаточной коробкой передач и задней несущей трубой

5. Привинтить болтовые соединения, соединяющие переднюю поперечину с рамой. Привинтить болтовые соединения **2**, соединяющие остальные поперечины **3** (включая промежуточную деталь) с рамой **1**.

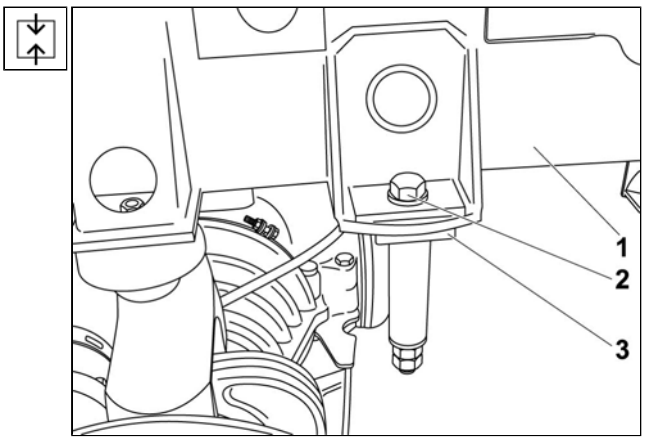


Рис. 7.137 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме - установка

6. К тормозным цилиндрам привинтить тормозные шланги **2** и подсоединить линию управления ABS **1**.

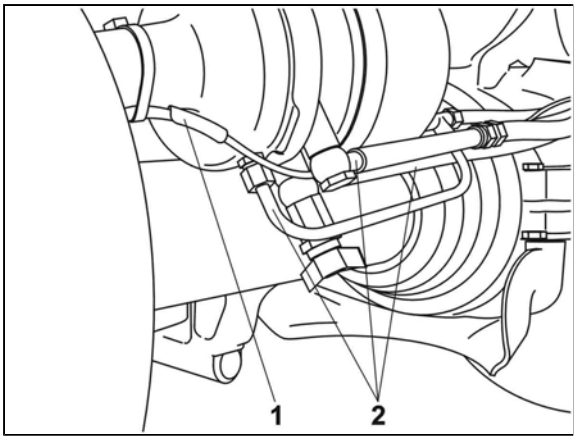


Рис. 7.138 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - установка

7. Привинтить трубопровод подачи воздуха к клапанам механизмов блокировки дифференциалов **1**, включая электропроводку.

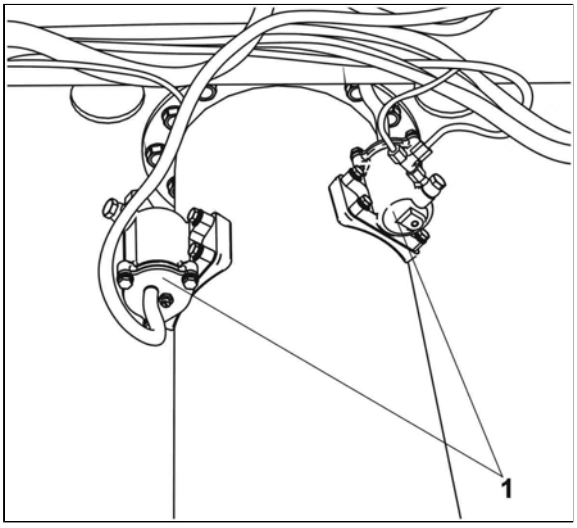
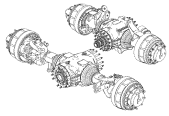


Рис. 7.139 Цилиндры управления механизмами блокировки дифференциалов - установка

8. Подсоединить штанги регулировочных клапанов пневматической подвески и оба двухходовые клапаны подвески (Смт. Часть **8**).
9. Установитъ баллонны пневматической подвески в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **8**).
10. Завинтить винты отпускания тормоза пружинных тормозных цилиндров (Смт. Рис. **7.131**).
11. Установитъ воздухосборники в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
12. Наполнить масляные резервуары главных переедач в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.2**).
13. Установитъ телескопический цилиндр с шариковым подшипником и кузовом автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **14**).
14. Установитъ задний бампер и крылья в соответствии с установленным порядком действий



(Смт. Часть **12**).

15. Отрегулировать развал колес в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **8**).
16. Произвести проверку ABS (Смт. Часть **9**).
17. Во время испытательного пробега проверить функционирование обеих задних мостов и тормозной системы.
18. После испытательного пробега сконтролировать уровни масла в главных передачах.

7.5.14 Снятие и установка первого заднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение моста, требующее проведение его ремонта.
2. Чрезмерная шумность моста.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца заменить новыми.
2. После установки дополнить масляные ванны согласно плану смазки.
3. После установки сконтролировать герметичность пневматического трубопровода.
4. Гайки соединений деталей хребтовой рамы затянуть моментом **420 Нм ± 10 %**.

в) Порядок снятия

1. Снятъ заднюю пару мостов с задней трубой и задней несущей трубой согласно порядку действий, указанных в (Смт. Подглава **7.5.13**).
2. Снять заднюю несущую трубу с поперечиной согласно порядку действий, указанному в ((Смт. Часть **6**).
3. Вытащить вал привода второго заднего моста.
4. Поднять первый задний мост и подставить держатели листовых рессор с обеих сторон пары мостов.
5. Снять автомобильные колеса (Смт. Часть **11**).
6. Вытащить подвесные скобы листовых рессор у первого заднего моста согласно порядку действий, указанному в (Смт. Часть **8**).
7. Отвинтить гайку, соединяющую картер главной передачи первого заднего моста с задней соединительной деталью.
8. С помощью устанавливаемой по высоте тележки заехать под мост и вытащить мост из зацепления с задней соединительной частью.

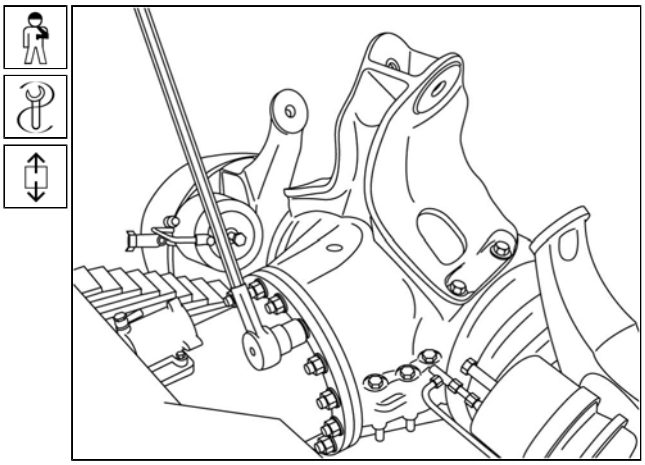
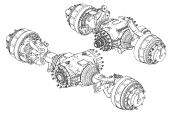


Рис. 7.140 Отсоединение 1-го заднего моста от задней соединительной детали



г) Порядок установки

1. Между очищенные фланцы главной передачи и задней соединительной детали вставить новое фасонное кольцо, а мост, отложенный на устанавливаемой тележке насадить на заднюю соединительную часть.
2. На соединительные болты главной передачи и задней соединительной детали навинтить гайки и затянуть их моментом **420 Нм ± 10**%.
3. Установитъ подвесные скобы, соединяющие листовую рессору с первым задним мостом согласно порядку действий, указанному в (Смт. Часть **8**).
4. Установитъ автомобильные колеса и затянуть их гайки предписанным моментом (Смт. Часть **11**).
5. Вытащить подкладки под держателями листовых рессор и опустить мост на колеса.
6. Вставить в главную передачу соединительный вал привода второго заднего моста.
7. Установитъ заднюю несущую трубу и поперечину на паре задних мостов согласно порядку действий, указанному в (Смт. Часть **6**).
8. Установитъ пару задних мостов с трубами в автомобиль согласно порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **7.5.13**).
9. Отрегулировать развал колес согласно порядку действий, указанному в (Смт. Часть **8**).
10. Путем испытательного пробега проверить функционирование обеих задних мостов и тормозной системы.
11. После испытательного пробега сконтролировать уровень масла в главных передачах.

7.5.15 Снятие и установка второго заднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение моста, требующее его ремонт.
2. Чрезмерная шумность моста.
3. Демонтаж задней соединительной детали или дифференциала второго заднего моста.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца заменить новыми.
2. После установки долить масло в масляные ванны согласно плану смазки.
3. После установки сконтролировать герметичность воздухонапорного трубопровода.
4. Гайки, соединяющие детали хребтовой рамы затянуть моментом **420 Нм ±10 %**.

в) Порядок снятия

1. Поднять и зафиксировать кузов автомобиля.
2. Снятъ задний бампер в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Часть **12**).
3. Выпустить воздух с тормозной системы в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Часть **9**).
4. Выпустить масло из главной передачи заднего моста и соединительной детали в приготовленную емкость в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **7.5.2**) и (Смт. Часть **6**).
5. Приподнять лиуст рессоры домкратом и снять серьги рессор в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Часть **8**).
6. Снять автомобильные колеса (Смт. Часть **11**).
7. Приподнять заднюю часть автомобиля, а под главную передачу первого заднего моста подставить подкладочные стенды.
8. Отсоединить тормозной трубопровод **2**, трцбопровод для выпуска воздуха и линию управления ABS **1**.

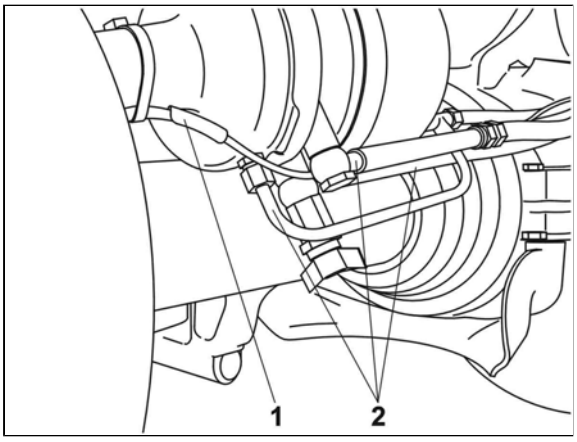


Рис. 7.141 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - снятие

9. Демонтировать крепежные гайки нижних крышек резиновых баллонов пневматической подвески и демонтировать ее вместе с верхней крышкой в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Часть **8**).

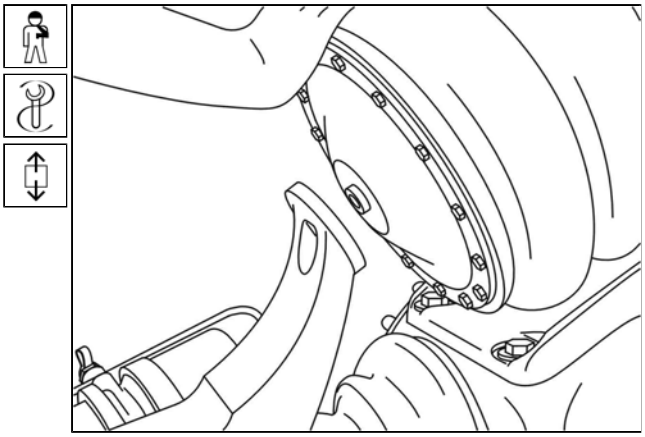


Рис. 7.142 Снятие пневматической подвески

10. Снятъ заднюю крышку главной передачи.
11. Отвинтить оба болта **2**, крепящие заднюю поперечину **3** к раме **1**. Снять поперечину **3**.
12. Под мост подложить монтажную тележку с изменяемой высотой.

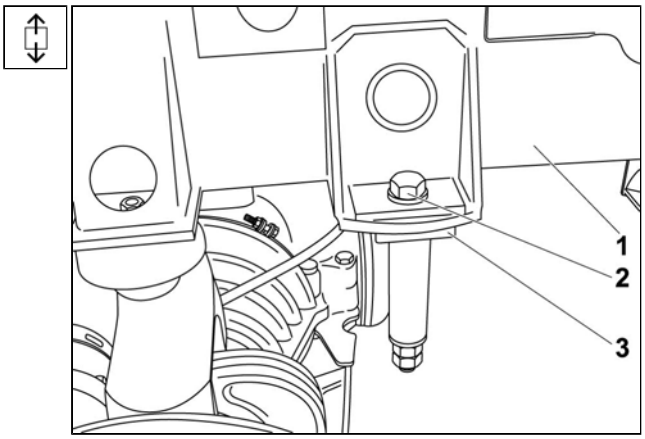


Рис. 7.143 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме – снятие

13. Отвинтить крепежные гайки моста от задней соединительной детали.
14. Снятъ задние крылья автомобиля, чтобы создалось пространство для снятия моста.
15. Вытащить задний мост, включая včetně балку подвески на монтажной тележке в продольной оси автомобиля по направлению назад.

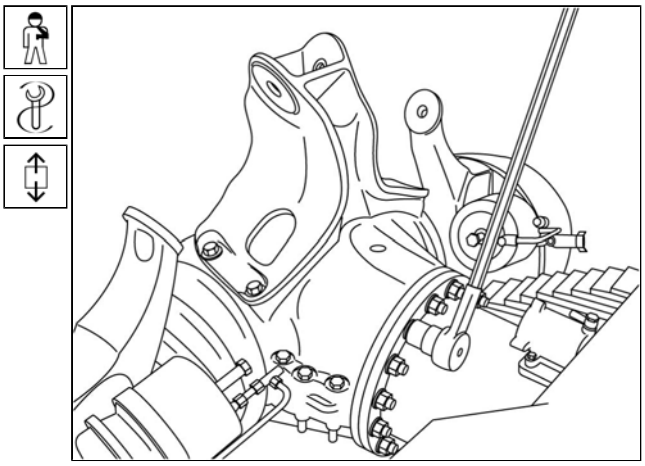


Рис. 7.144 Снятие задней соединительной детали

г) Порядок установки

1. Приподнять заднюю часть автомобиля таким образом, чтобы было создано пространство для монтажа заднего моста.
2. Между очищенные фланцы главной передачи и задней соединительной детали вставить фасонное кольцо и задний мост (включая балки подвески) посаженный на монтажной тележке насадить в направлении продольной оси автомобиля таким образом, чтобы зубчатое зацепление конических шестерен вошло между зубьями межколесного дифференциала, а главная передача была посажена на соединительную деталь.
3. На соединительные болты навинтить гайки и затянуть моментом **420 Нм ± 10**%.

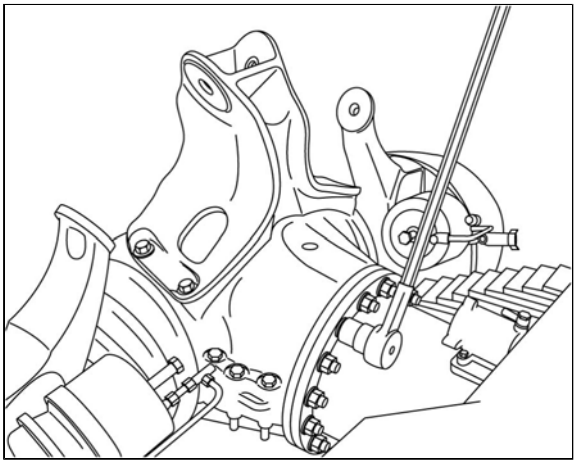


Рис. 7.145 Установка задней соединительной детали

4. Насадить заднюю поперечину **3**.
5. Между задней крышкой и поперечиной вставить фасонное кольцо, крышку закрепить гайками. Гайки затянуть моментом **420 Нм ±10**%.
6. Навинтить и затянуть болты **2**, крепящие заднюю поперечину **3** к раме **2**.

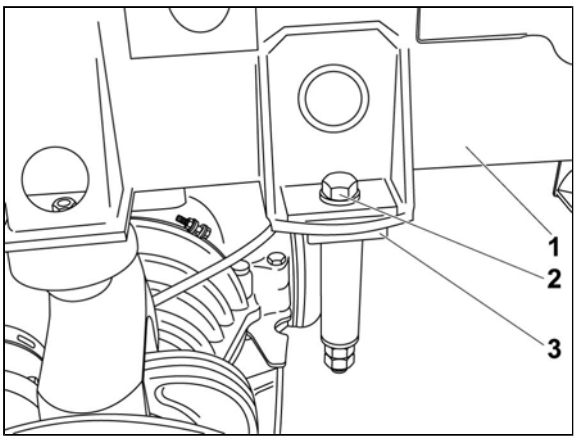


Рис. 7.146 Закрепление задней поперечины к лонжеронной раме – установка

7. Установитъ резиновые баллонны и привинтить крепежные гайки нижних крышек резиновых баллоннов подвески, включая верхний кожух.

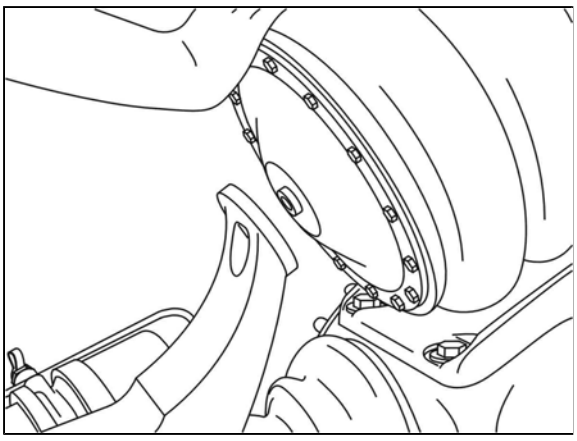


Рис. 7.147 Установка пневматической подвески

8. С помощью серьг захватить листовые рессоры к мосту в соответствии с установленным порядком действий, указанным в (Смт. Часть **8**).
9. Установитъ все трубопроводы (выпускания воздуха, тормозные шланги), электрические кабели.

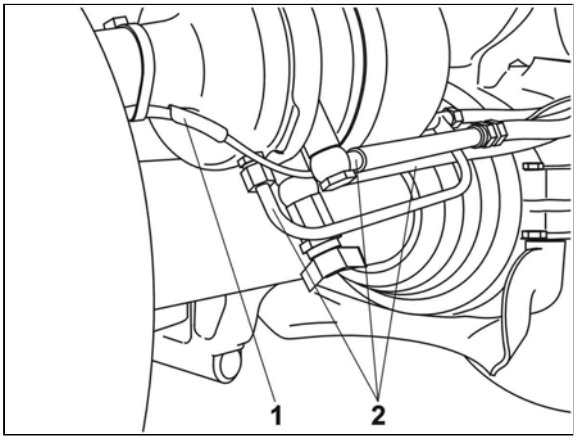
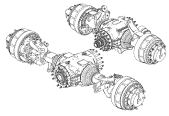


Рис. 7.148 Тормозные трубки и коннектор ABS колеса второго заднего моста - установка

10. Установитъ автомобильные колеса (Смт. Часть **11**).
11. Приподнять заднюю часть автомобиля и вытащить подкладочные стенды.
12. Главную передачу наполнить предписанным колличеством и типом масла (Смт. Подглава **7.5.2**).
13. Установитъ задний бампер и крылья в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **12**).
14. Проверить функционирование ABS в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
15. Опустить кузов автомобиля в основное положение.
16. В результате испытательного пробега проверить функционирование обеих задних мостов и тормозной системы.
17. После испытательного пробега сконтролировать уровень масла в главной передаче.



7.5.16 Снятие и установка подшипников ступицы колеса переднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Замена подшипников управляемого моста в результате сильного износа.
2. Замена поврежденной ступицы колеса.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца и уплотнения вала заменить новыми.
2. Пространство уплотнений вала между кромками заполнить на одну треть пластической смазкой.
3. Внутреннее пространство подшипника RNU 212 заполнить пластической смазкой **LA-2** с 50 %.
4. Фасонные кольца, посадки для подшипников и функциональные поверхности смазать трансмиссионным маслом SY.
5. Внутренние кольца подшипников нагреть до температуры макс. **100 °C**.
6. Использовать иглы посадки сателлитов на цапфах одной классификационной группы на один колесный редуктор (для **T163 - 360SK8**).
7. Во время установбки использовать сателлиты одной классификационной группы (сателлиты классифицированы по трем группам и обозначены на торцевой поверхности зуба – I., II., III.) (для **T163 - 360SK8**).
8. Для осуществлениясняти и установки использовать специальный инструмент.

в) Порядок снятия у автомобилей T163 - 360SK8

1. Снятъ ведущий вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).
2. Прихватить поворотную цапфу обратно к полуоси для фиксирования (если в распоряжении не имеется крепежное приспособление).
3. Расфиксировать крепление опорной накладки **2** (фиксация выполнена в четырех точках).
4. С помощью болтов M10 снять опорную накладку **2** и вытащить закрепляющий штифт **1**.

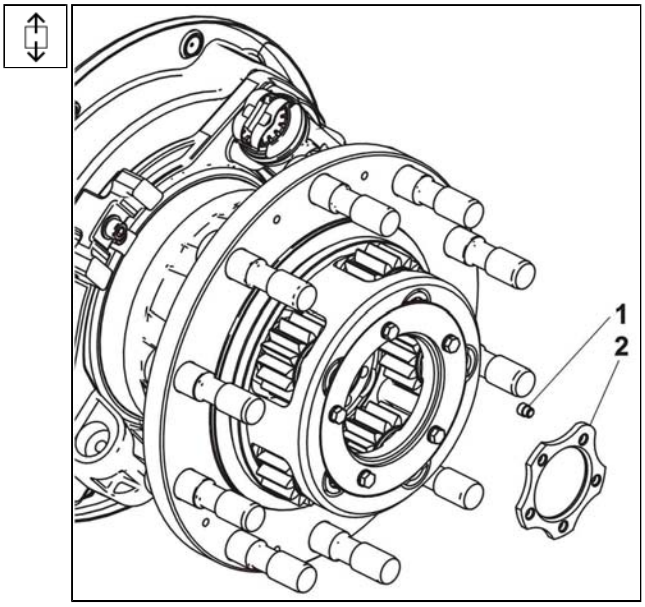


Рис. 7.149 Снятие опорной накладки

5. С помощью ключа **URN 1399** отвинтить болт **1** (составная часть коробки сателлитов).

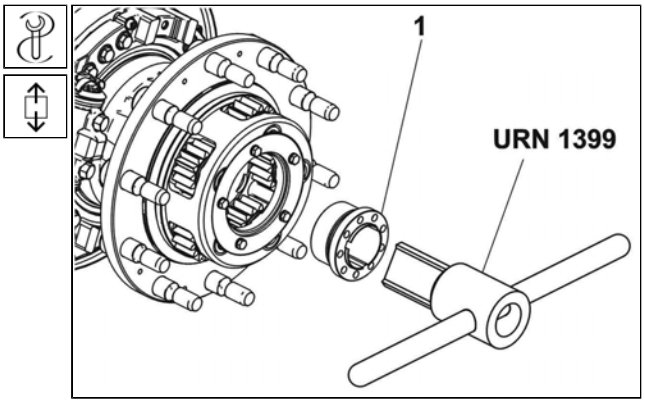


Рис. 7.150 Закрепляющий винт - снятие

6. Снять с эвольвентного шлицевания поворотной цапфы коробку сателлитов в сборе **1**.

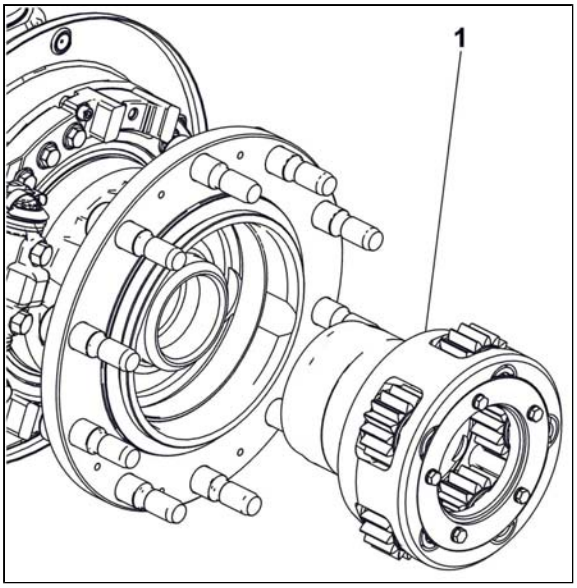


Рис. 7.151 Снятие коробки сателлитов

7. С помощью съемника ступицы колеса **PRM 3075.2** снять ступицу колеса.

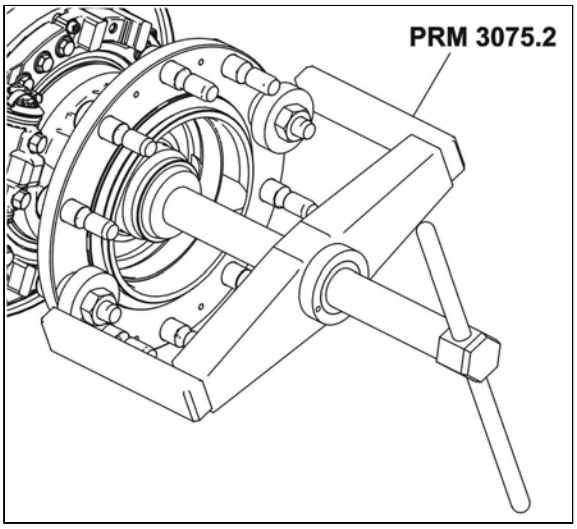


Рис. 7.152 Снятие ступицы колеса

8. С помощью универсального съемника **PRM 0777** и съемника внутреннего кольца подшипника **PRM 3369** с опорой **PRM 3368** снять внутреннее кольцо подшипника 32028 AX с коробки сателлитов.

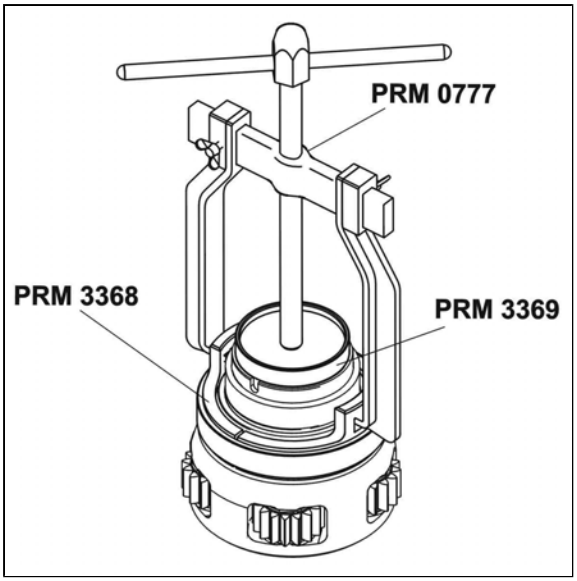


Рис. 7.153 Снятие внутреннего кольца подшипника с коробки сателлитов

9. С помощью универсального съемника **PRM 0777** и съемника внутреннего кольца подшипника **PRM 3370** с опорой **PRM 3368** снять внутреннее кольцо подшипника TIMKEN с поворотной цапфы.

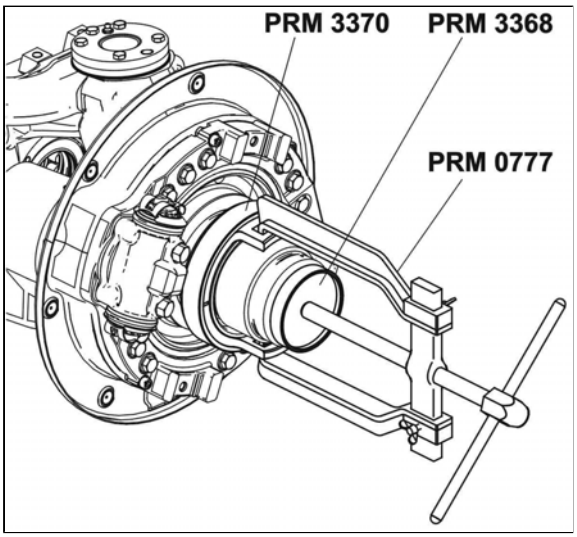


Рис. 7.154 Снятие внутреннего кольца подшипника с поворотной цапфы

10. В случае износа поверхности уплотнения нагреть и вытолкнуть промежуточное кольцо **2**.
11. Снять защитный кожух **1**.

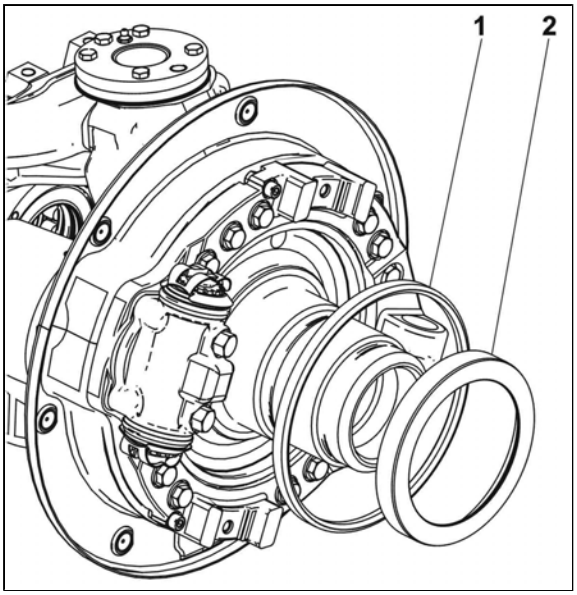


Рис. 7.155 Промежуточное кольцо - снятие

12. Со ступицы колеса демонтировать два уплотнения вала **1** (если они не были сняты во время съема ступицы колеса), а также защитный кожух **2**.

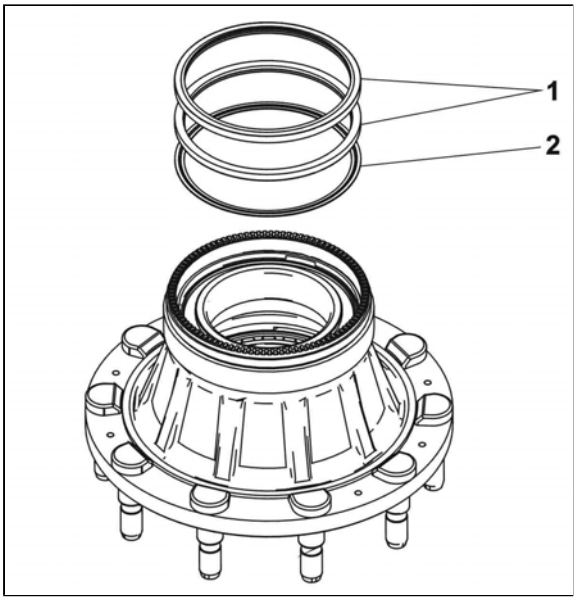


Рис. 7.156 Снятие уплотнений вала ступицы

13. С помощью универсального съемника **PRM 3355** с универсальным выталкивателя **PRM 3353** вытолкнуть наружное кольцо заднего подшипника TIMKEN – меньший диаметр со ступицы колеса.

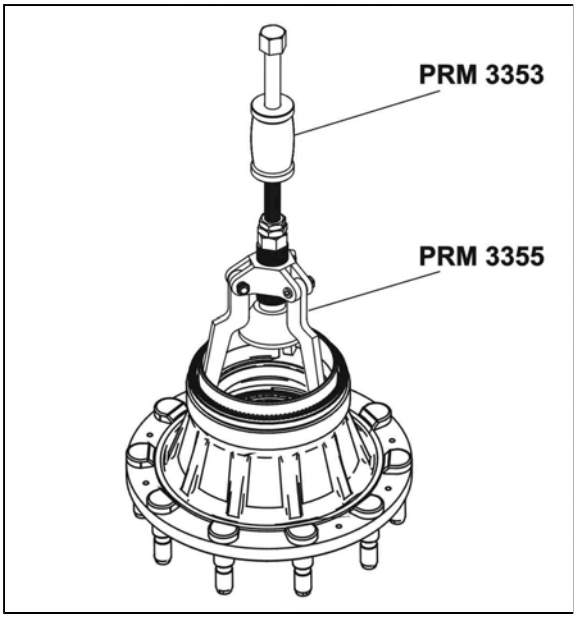


Рис. 7.157 Снятие наружного кольца подшипника TIMKEN со ступицы

14. Вытолкнуть передний защитный кожух **1** со ступицы колеса.

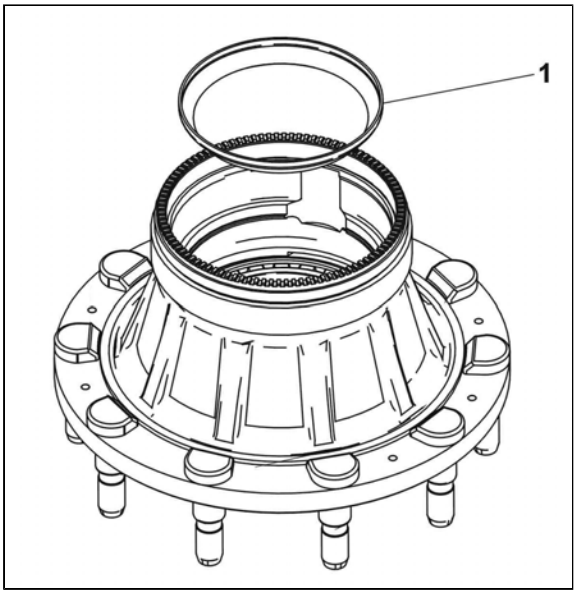


Рис. 7.158 Снятие защитного кожуха со ступицы колеса

15. С помощью универсального съемника **PRM 3355** с универсальным выталкивателем **PRM 3353** вытолкнуть наружное кольцо **1** переднего подшипника 32028 AX – наружный диаметр со ступицы колеса.

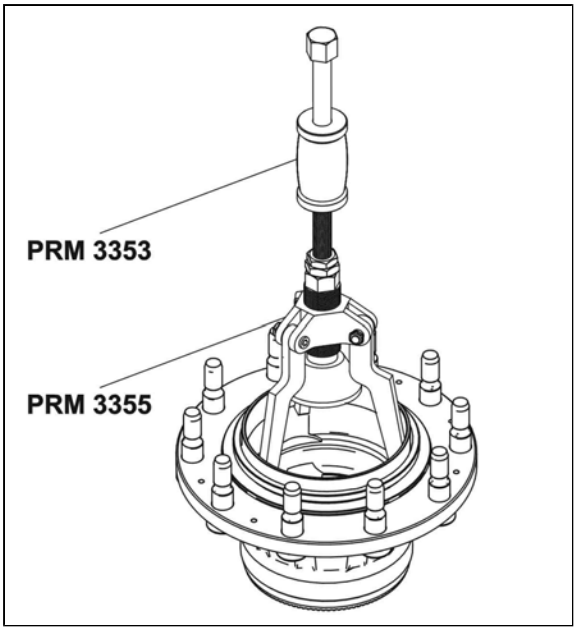


Рис. 7.159 Снятие наружного кольца подшипника 32028 AX со ступицы

16. Удобно установить коробку сателлитов. Отвинтить и снять болты **1** с шайбами **2** защитного кожуха цапф сателлитов.

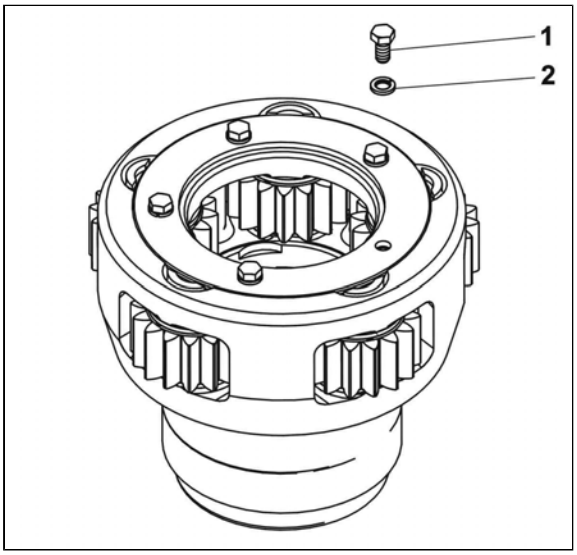


Рис. 7.160 Болты защитного кожуха цапф сателлитов - снятие

17. Снять защитный кожух **1**.

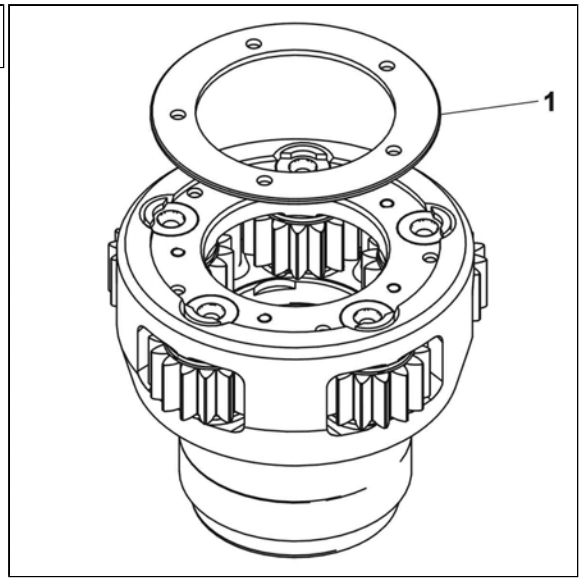


Рис. 7.161 Снятие защитного кожуха цапф сателлитов

18. С помощью приспособления для демонтажа цапфы сателлита **PRM 3977** с универсальным выталкивателем **PRM 3353** вытолкнуть цапфу сателлита **1**.

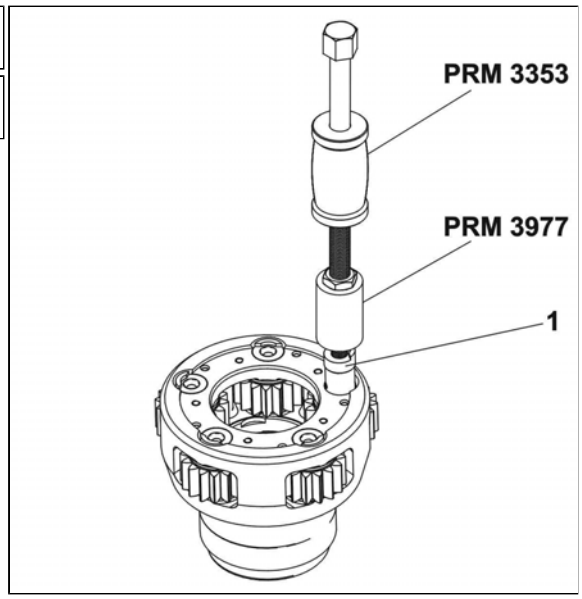


Рис. 7.162 Выталкивание цапфы сателлита

19. Снять сателлит **4** с иглами **2** и промежуточным кольцом **3**, переднюю накладку **1** и заднюю накладку **5**. Порядок работы одинаковый для всех пяти сателлитов.

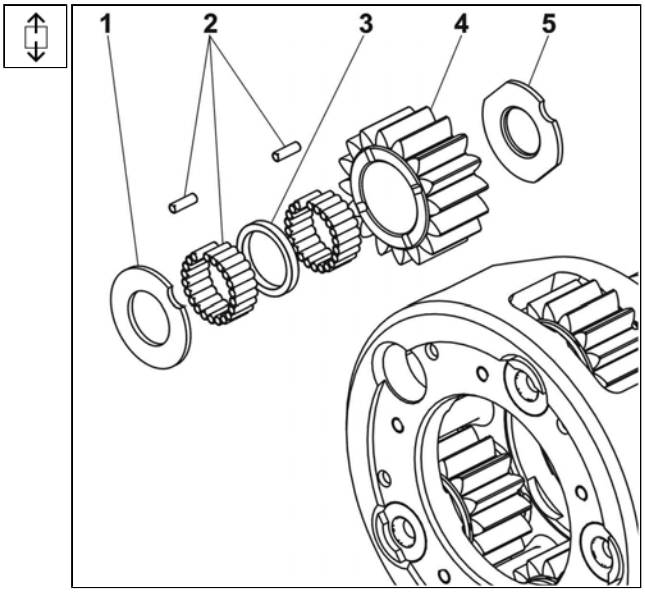


Рис. 7.163 Снятие сателлита

20. Снятие уплотнения вала и подшипников INAK с поворотной цапфы произвести в в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).
21. Контролировать демонтированные детали, дефектные отбраковать и заменить новыми.

г) Порядок снятия у автомобилей T163 - 360SK4

1. Расфиксировать предохранительную шайбу **1**, демонтировать гайку **2** и гайку **3** (левая резьба) с помощью ключа **URN 1266.1**.

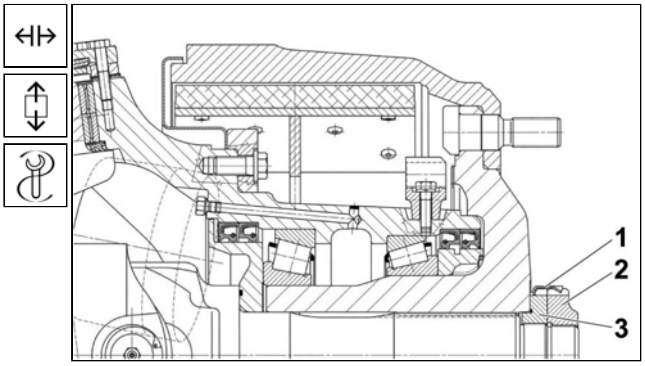


Рис. 7.164 Снятие гаек

2. Демонтировать ведущий карданный вал в соответствии с порядком действий (См. Главу **7.5.10**).

3. Запрессовать ступицу колеса **3** с посадки поворотной цапфы **1** вместе с внутренним кольцом подшипника **4**. С поворотной цапфы извлечь внутреннее кольцо подшипника **2**.

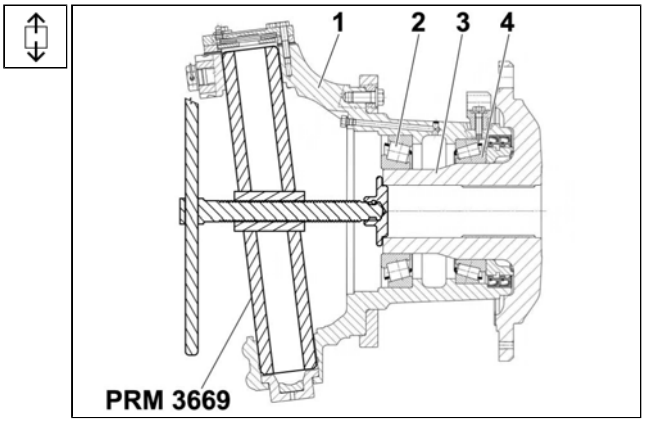


Рис. 7.165 Демонтаж ступицы

4. С помощью универсального съемника **PRM 3355** и съемника **PRM 3353** изъять из посадки поворотной цапфы **2** наружное кольцо подшипника **1**.

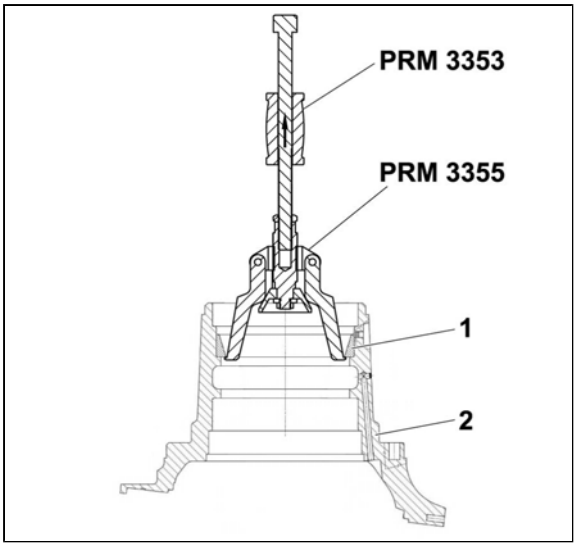


Рис. 7.166 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы

5. С помощью универсального съемника **PRM 3355** и съемника **PRM 3353** изъять с посадки поворотной цапфы **1** наружное кольцо подшипника **2**.

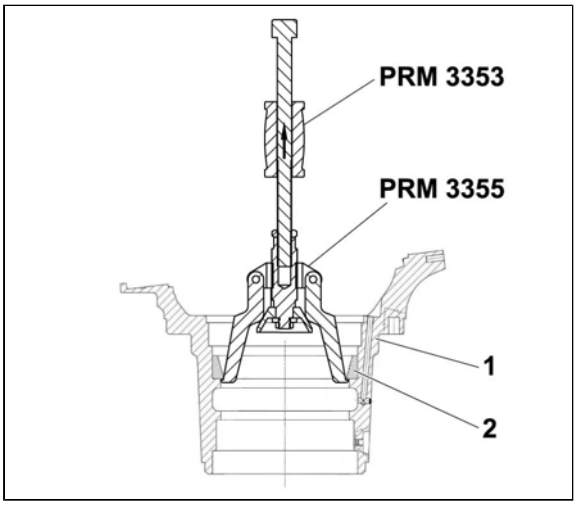
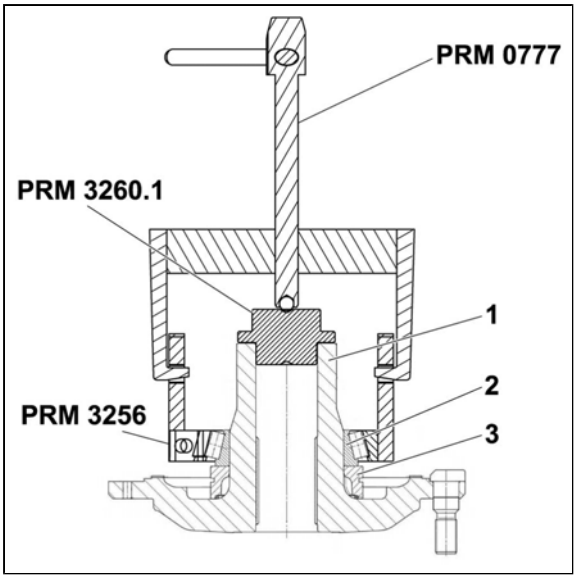


Рис. 7.167 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы - 2

6. Со ступицы колеса **1** извлечь внутреннее кольцо подшипника **2** с помощью универсального съемника **PRM 0777** с подпоркой **PRM 3260.1** и **PRM 3256**. Непосредственно после этого извлечь опорное кольцо **3**.



д) Порядок установки у автомобилей T163 - 360SK8

1. В отверстия сателлитов смазанных предписанной смазкой приклеить два ряда иголок **1** с промежуточным кольцом **2** посередине.

   Примечание:
   Во время монтажа иголок и сателлита действовать в соответствии с пунктами 6 и 7, указанными в технических условиях данной подглавы.
   Перед запресовкой цапфы должен быть вставлен винт.

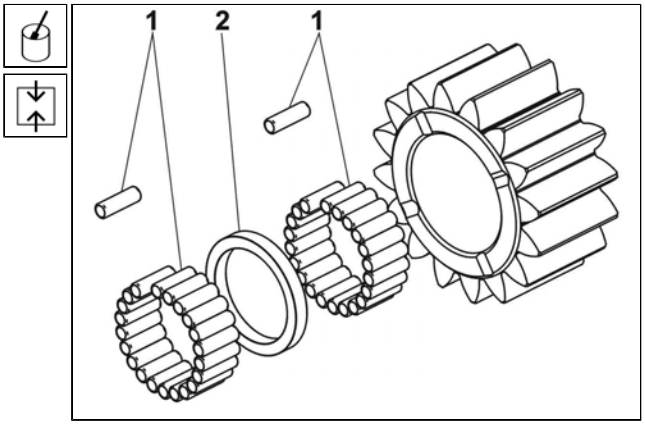


Рис. 7.169 Установка иголок в сателлит

2. Сателлит с иголками насадить вместе с передней **1** и задней **2** накладкой в коробку сателлитов.

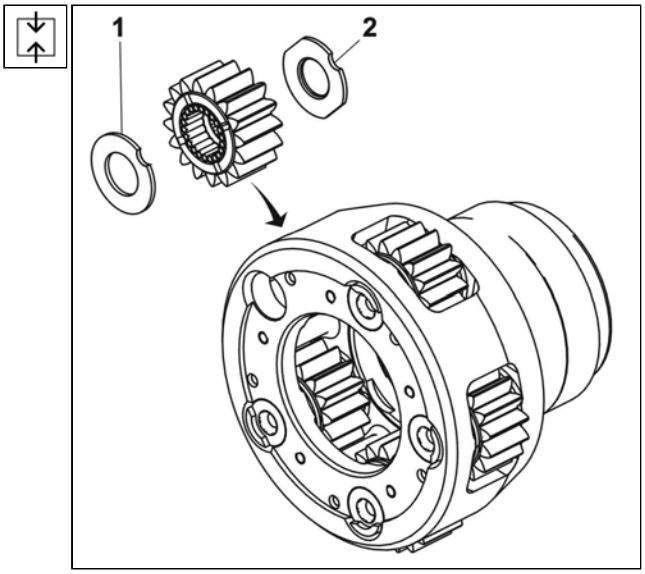


Рис. 7.170 Установка сателлита в коробку сателлитов

3. Произвести центровку игольчатой посадки, цапфы **1** промазать маслом и вставить в посадку качения таким образом, чтобы фрезеровка головки цапфы была пригнана с посадкой в коробке сателлита. В отверстия коробки сателлитов вбить цапфы сателлитов **1**.
4. Порядок работы в пунктах 1 - 3 повторять для всех пяти сателлитов.

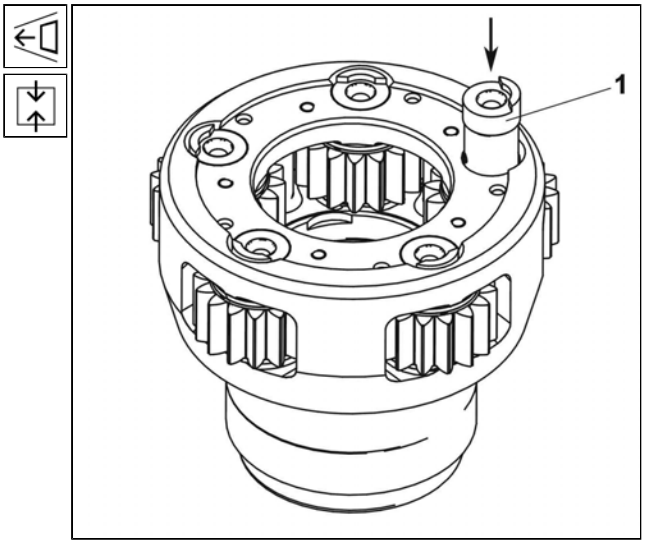


Рис. 7.171 Набивка цапфы сателлита

5. Привинтить с помощью пяти болтов **1** с шайбами **2** защитный кожух. Болты **1** затянуть моментом затяжки **22 ± 2 Нм**.

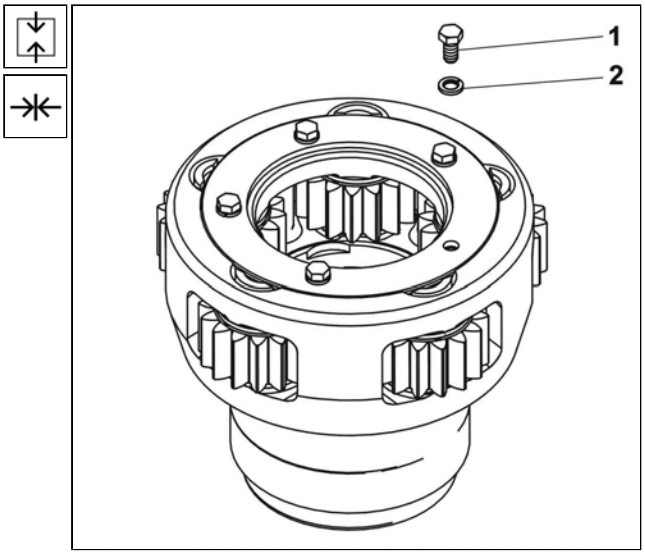


Рис. 7.172 Защитный кожух цапф сателлитов - установка

6. Контактные поверхности посадки внутреннего кольца подшипника коробки сателлитов промазать трансмиссионным маслом. Внутреннее кольцо роликоподшипника с коническими роликами 32 028 AX нагреть и с помощью толкателя **PRL 1303** вбить на коробку сателлитов.
7. Установитъ уплотнение вала и подшипник INAK на поворотную цапфу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).

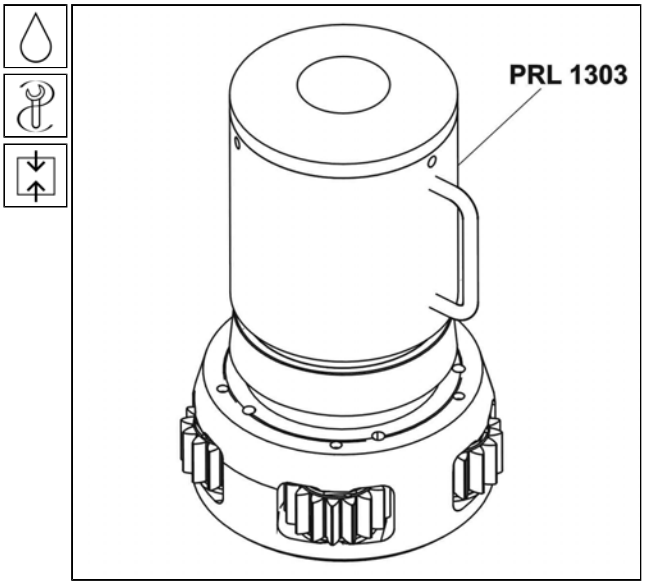


Рис. 7.173 Набивка внутреннего кольца подшипника на коробку сателлитов

8. Контактные поверхности поворотной цапфы промазать трансмиссионным маслом, а промежуточное кольцо **1** запрессовать в цапфу с помощью толкателя **PRL 1305**.

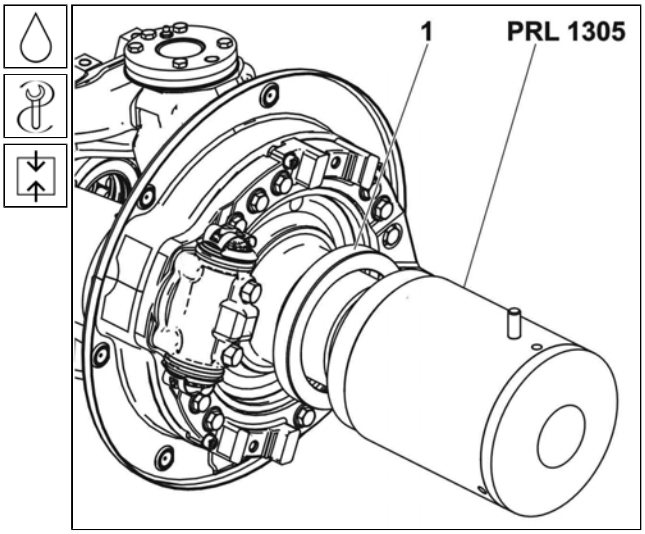


Рис. 7.174 Установка дистанционной втулки

9. В попоротную цапфу запрессовать (надбить) защитный кожух **1**.

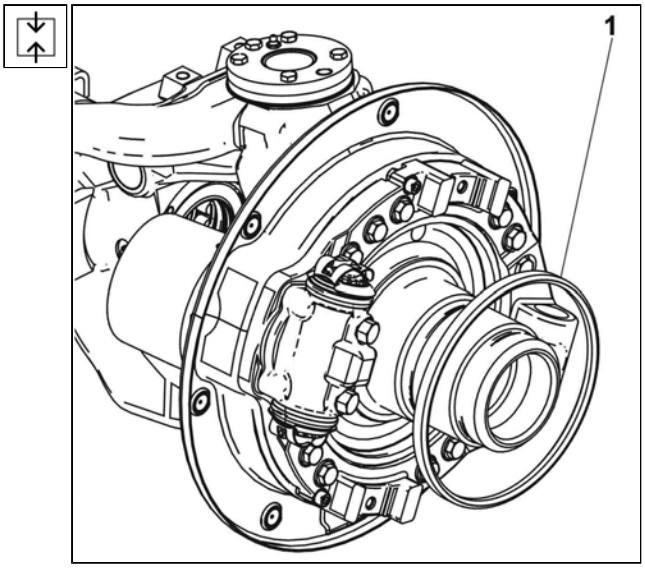


Рис. 7.175 Установка защитного кожуха

10. Контактные поверхности промазать трансмиссионным маслом и с помощью толкателя **PRL 1304** запрессовать наружное кольцо роликоподшипника с коническими роликами 32 028 AX - в ступице колеса.

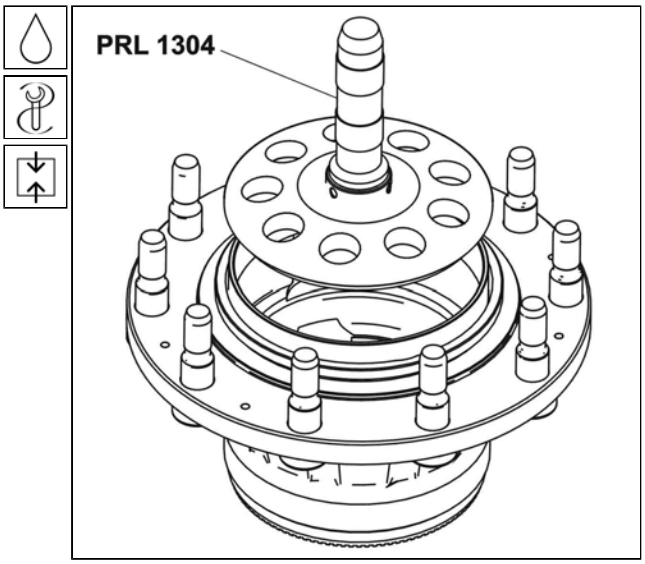


Рис. 7.176 Набивка наружного кольца подшипника 32028 AX в ступицу колеса

11. Передний защитный кожух **1** вбить в ступицу колеса.

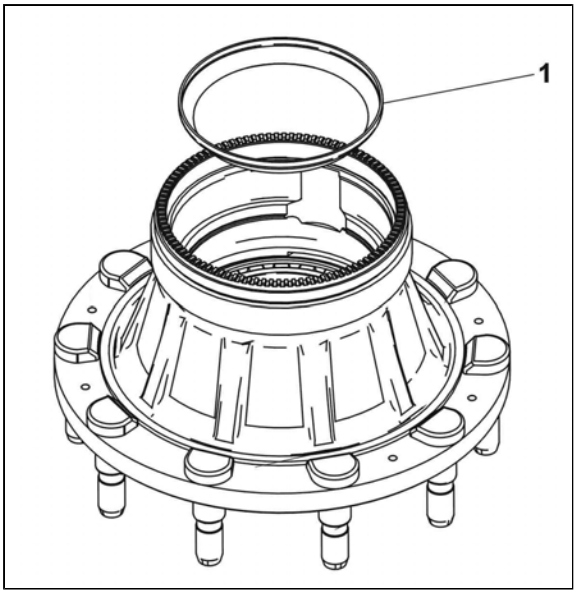


Рис. 7.177 Установка защитного кожуха в ступицу колеса

12. С помощью толкателя **PRL 1301** запрессовать наружное кольцо роликоподшипника с коническими роликами TIMKEN в ступицу колеса.

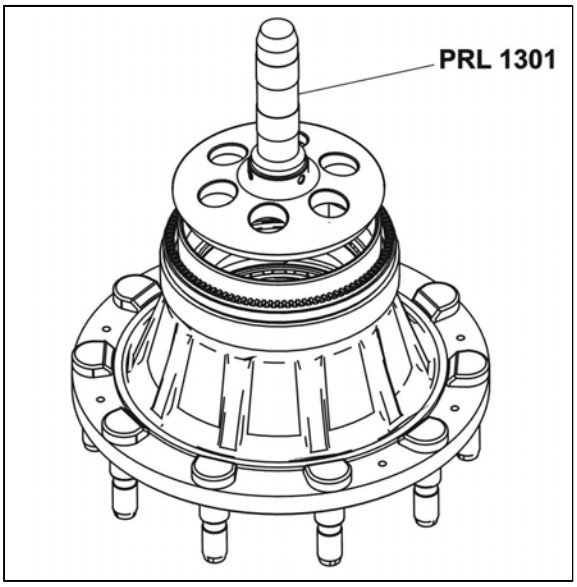


Рис. 7.178 Набивка наружного кольца подшипника TIMKEN в ступицу колеса

13. Нагреть внутреннее кольцо роликоподшипника с коническими роликами TIMKEN, наружное кольцо промазать трансмиссионным маслом, а внутреннее кольцо вставить в наружное кольцо подшипника TIMKEN в ступице колеса.
14. Вставить в ступицу защитный кожух **1**.

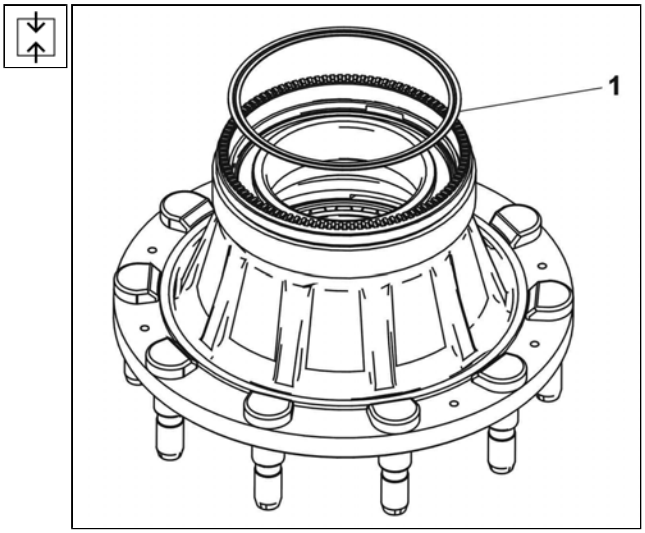


Рис. 7.179 Защитный кожух - установка

15. С помощью толкателя **PRL 1302** вбить в ступицу два новых уплатнения вала **1**. Перед монтажом заполнить внутреннее пространство уплотнений вала между кромками с 30% пластической смазкой.

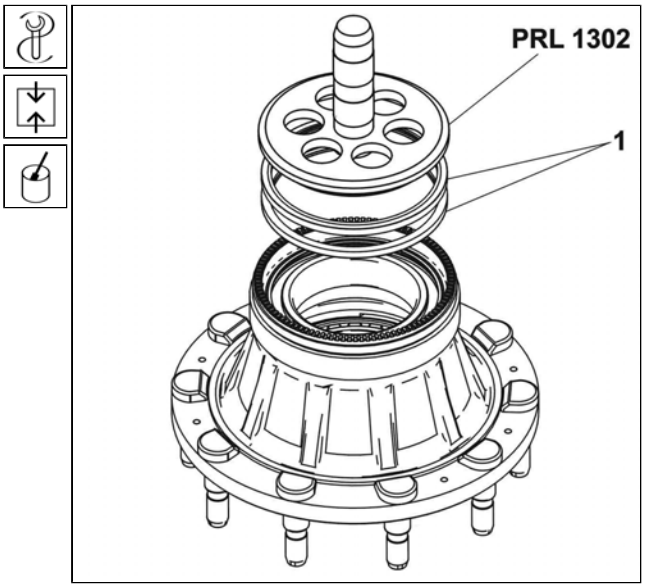


Рис. 7.180 Набивка уплотнений вала в ступицу колеса

16. Собранную, таким образом, ступицу запрессовать с помощью приспособления **PRL 0982.1** на поворотную цапфу.

Примечание:
Операции 13, 14, 15 и 16 произвести как можно быстрее, чтобы не произошло охлаждение нагретого внутреннего кольца подшипника TIMKEN. После набивки ступицу необходимо придержать до установки коробки сателлитов в сборе в горизонтальном положении с поворотной цапфой, чтобы не произошло повреждение уплотнений валов.

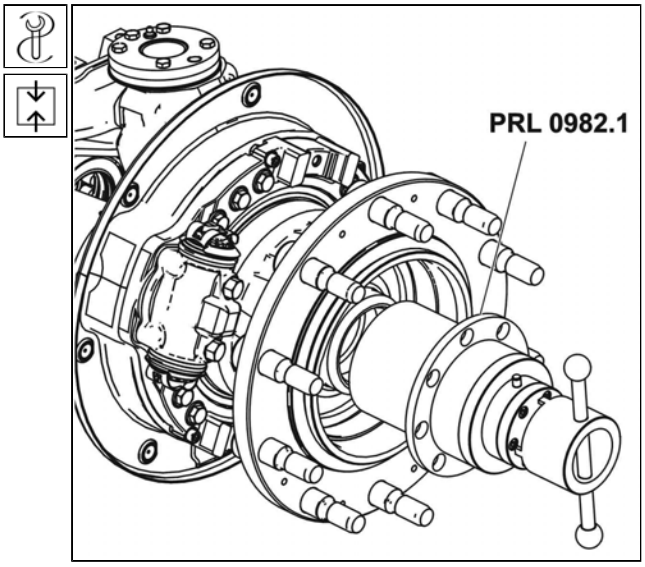


Рис. 7.181 Запрессовка ступицы колеса на поворотную цапфу

17. Собранную коробку сателлитов насадить на шлицевание поворотной цапфы и с помощью толкателя **PRL 0984** добить коробку.

Примечание:
На эвольвентное шлицевание полуоси насунуть деформационную разпорку и опорную накладку - действует для мостов изготовленных до конца 2003 года.

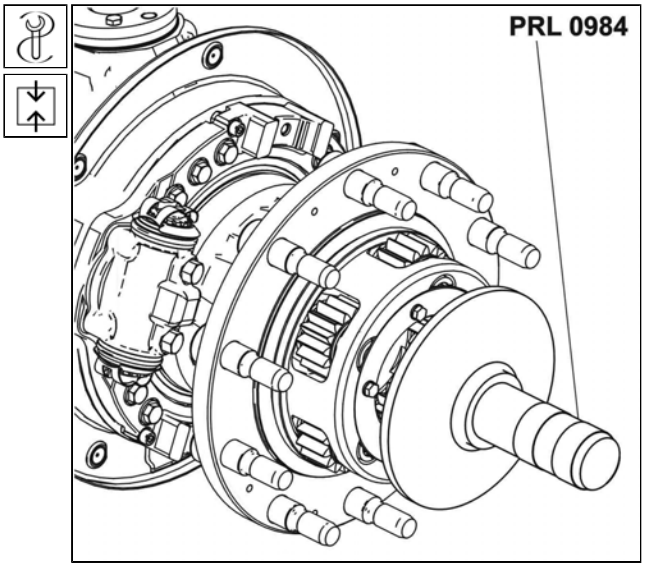


Рис. 7.182 Коробка сателлитов - установка

18. С помощью ключа **URN 1399** завинтить стопорный винт **2**, не затягивать полностью.
19. Произвести определение зазора подшипников в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.5**).

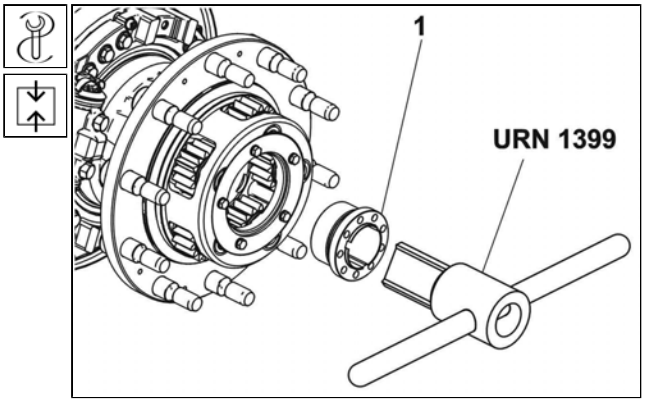


Рис. 7.183 Стопорный винт - монтаж

20. Произвести монтаж ведущего шарнирного вала в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).
21. Произвести монтаж поворотной цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
22. Провести регулировку зазора подшипников поворотной цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).

e) Порядок установки у автомобилей T163 - 360SK4

1. В посадку поворотной цапфы **1** запрессовать с помощью толкателя **PRM 3179** наружное кольцо подшипника **3** и **PRM 3143** наружного кольца подшипника **2**.

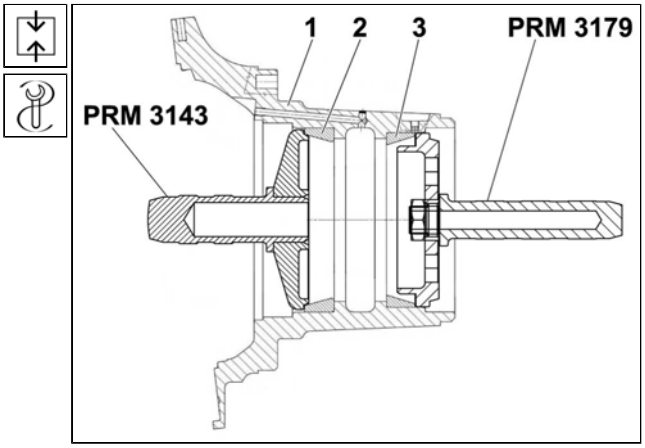


Рис. 7.184 Запрессовка наружных колец подшипников

2. Вставить внутреннее кольцо подшипника **2**, смазанное маслом в наружное кольцо и в посадку поворотной цапфы **1** постепенно запрессовать два сальника вала **3** с помощью толкателя **PRM 3179**.
3. Пространство между ножами сальника вала **3** заполнить на одну треть окружности консистентной смазкой.

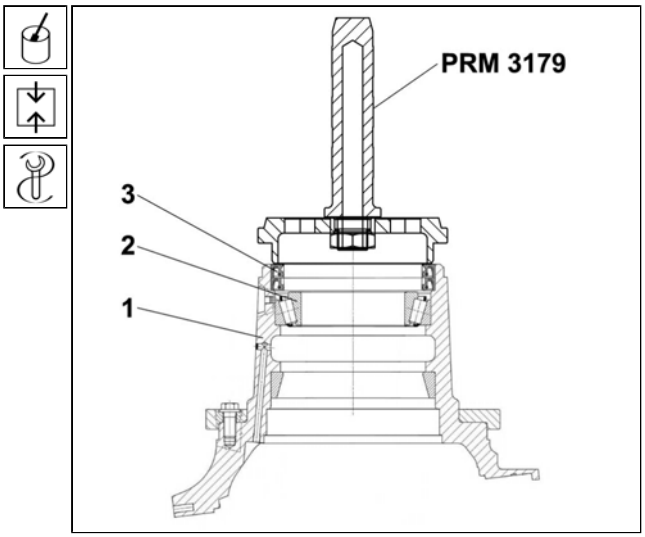


Рис. 7.185 Запрессовка сальника вала – поворотная цапфа

4. Промежуточное кольцо по окружности смазать консистентной смазкой, в шлиц промежуточного кольца **2** вставить фасонное кольцо **3** и запрессовать с помощью толкателя **PRM 3144** на посадку ступицы колеса **1**.

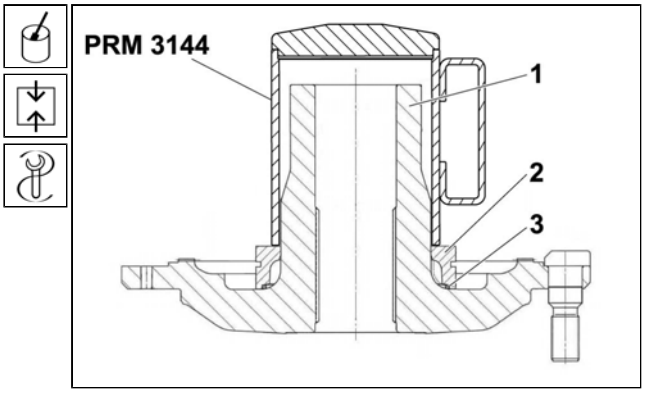


Рис. 7.186 Монтаж промежуточного кольца

5. Внутреннее кольцо подшипника **2** нагреть до температуры макс. **100 °C**, запрессовать с помощью приспособления **PRM 3144** в посадку ступицы колеса **1**.

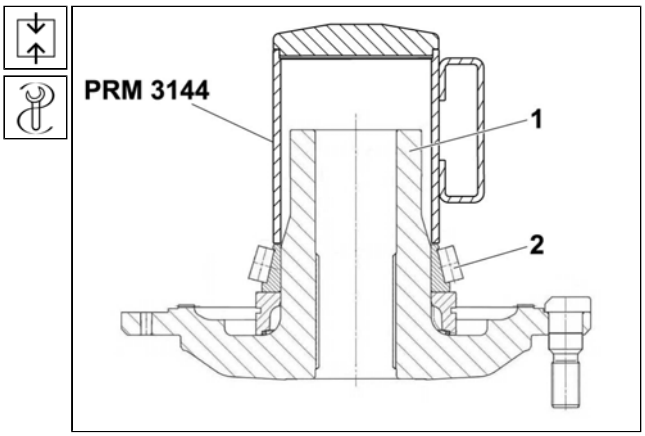


Рис. 7.187 Запрессовка внутреннего кольца подшипника

6. Поворотную цапфу **2** захватить в пригодное приспособление **1**. Промежуточное кольцо смазать маслом,а ступицу колеса **3** с помощью пригодного толкателя **4** запрессовать в посадку поворотной цапфы **2**.

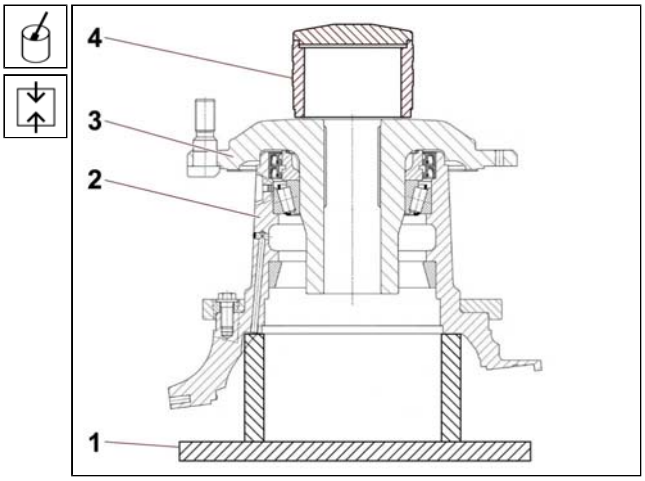


Рис. 7.188 Запрессовка ступицы колеса

7. Ступицу колеса **2** зафиксировать в пригодном приспособлении **1** (к тормозному барабану) и с помощью пригодного толкателя **4** запрессовать в посадку ступицы внутреннее кольцо подшипника **3** так,чтобы в посадке ступицы остался значительный зазор.

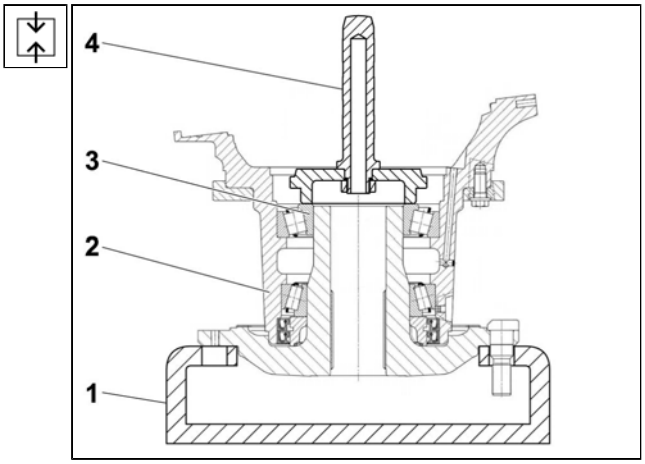


Рис. 7.189 Запрессовка внутреннего кольца подшипника

8. В посадку поворотной цапфы **1** постепенно запрессовать два сальника вала **2** с помощью толкателя **PRM 3180**.
9. Пространство между ножами сальника вала заполнить на одну треть окружности консистентной смазкой.

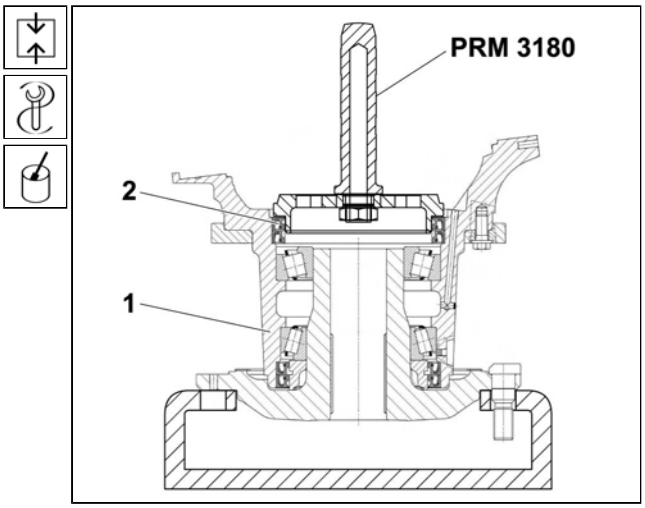


Рис. 7.190 Запрессовка сальника вала

10. Произвести установку поворотной цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
11. Провести регулировку зазора подшипников поворотной цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).

7.5.17 Снятие и установка подшипников ступицы колеса заднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Замена подшипников заднего моста в результате сильного износа.
2. Замена поврежденной ступицы колеса.

б) Технические условия

1. Все фасонные кольца и уплотнения вала заменить новыми.
2. Пространство уплотнений вала между кромками заполнить на одну треть пластической смазкой.
3. Фасонные кольца, посадки для подшипников и функциональные поверхности смазать трансмиссионным маслом SY.
4. Внутренние кольца подшипников нагреть до температуры макс. **100 °C**.
5. Использовать иглы посадки сателлитов на цапфах одной классификационной группы на один колесный редуктор - для **T163-360SK8**.
6. Во время установки использовать сателлиты одной классификационной группы (сателлиты классифицированы по трем группам и обозначены на торцевой поверхности зуба – I., II., III.) - для **T163-360SK8**.
7. Для осуществления снятия и установки использовать специальный инструмент.

в) Порядок снятия для T163-360SK8

1. Снятъ ведущий вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).
2. Расфиксировать крепление опорной накладки **2** (фиксация выполнена в четырех точках).
3. С помощью болтов M10 снять опорную накладку **2** и вытащить закрепляющий штифт **1**.

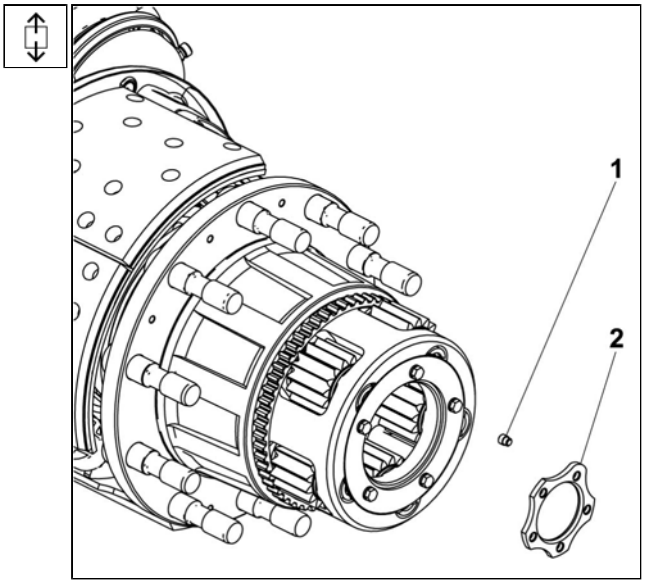


Рис. 7.191 Снятие опорной накладки

4. С помощью ключа **URN 1399** отвинтить фикцирующий болт **1** (составная часть коробки сателлитов).

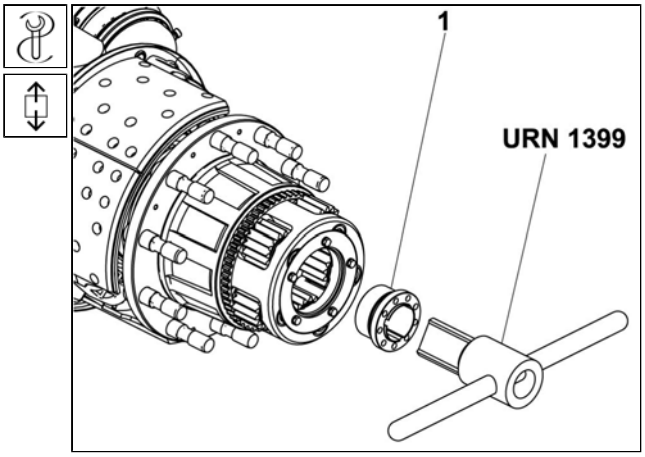


Рис. 7.192 Закрепляющий винт - снятие

5. Снять с эвольвентного шлицевания поворотной цапфы коробку сателлитов в сборе **1**.

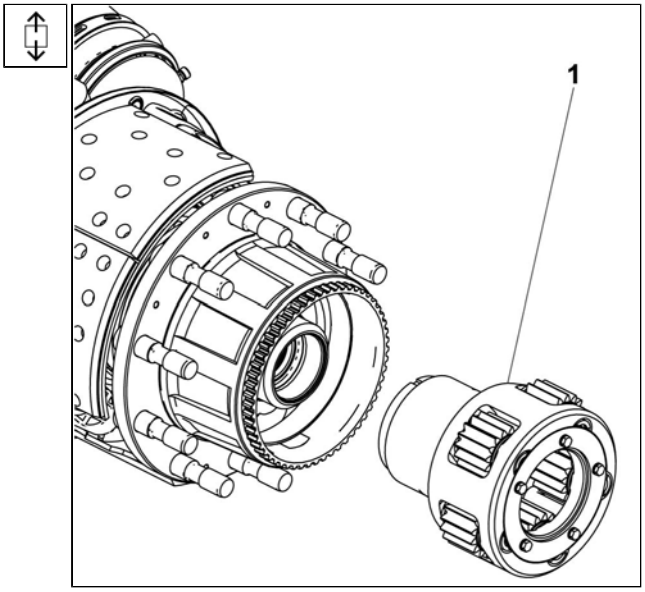


Рис. 7.193 Снятие коробки сателлитов

6. С помощью съемника ступицы колеса **PRM 3075.2** снять ступицу колеса.

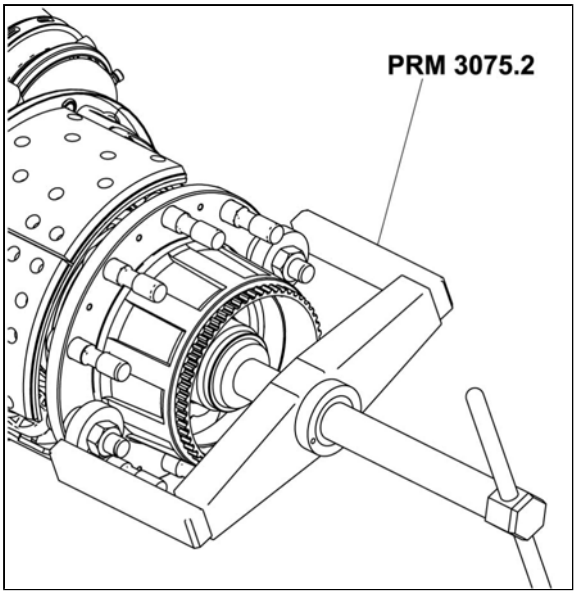


Рис. 7.194 Снятие ступицы колеса

7. С помощью универсального съемника **PRM 0777** и съемника внутреннего кольца подшипника **PRM 3369** с опорой **PRM 3368** снять внутреннее кольцо подшипника 32028 AX с коробки сателлитов.

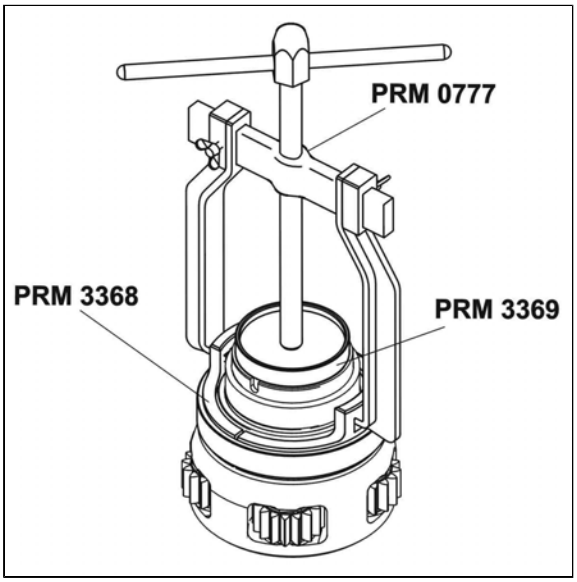


Рис. 7.195 Снятие внутреннего кольца подшипника с коробки сателлитов

8. Отвинтить болты **1** (M8x20) крышки ступицы.

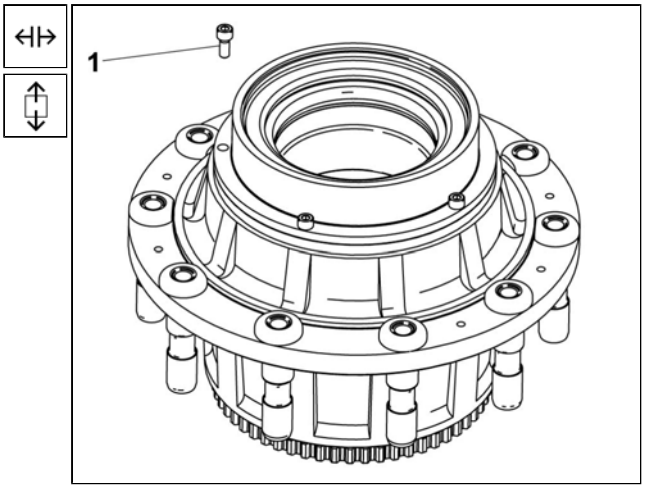


Рис. 7.196 Снятие болтов крышки ступицы

9. Снять крышку ступицы в сборе **1**.

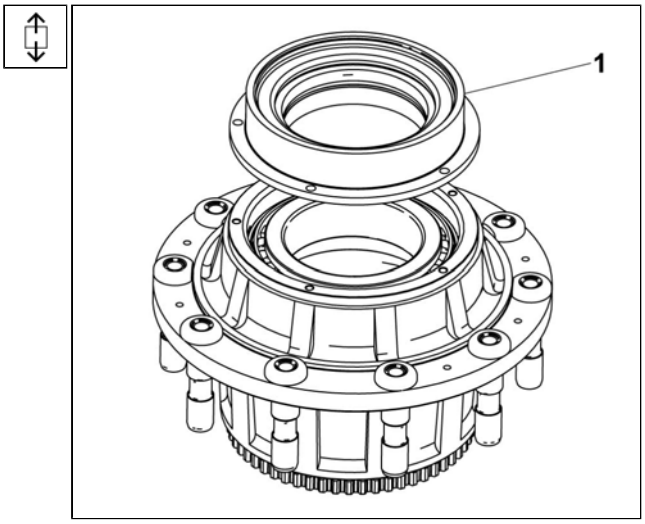


Рис. 7.197 Снятие крышки ступицы

10. С крышки **4** снять распорку **1**, фасонное кольцо **3**, разбрызгивающую прокладку **6** и два уплотнения вала **5**. С распорки **1** снять фасонное кольцо **2**.

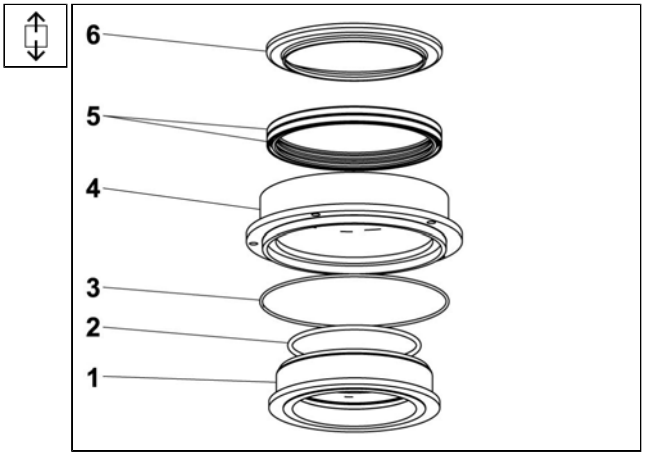


Рис. 7.198 Разборка крышки ступицы

11. С полуоси выбить центрирующее кольцо **2** и уплотнение вала **1**.

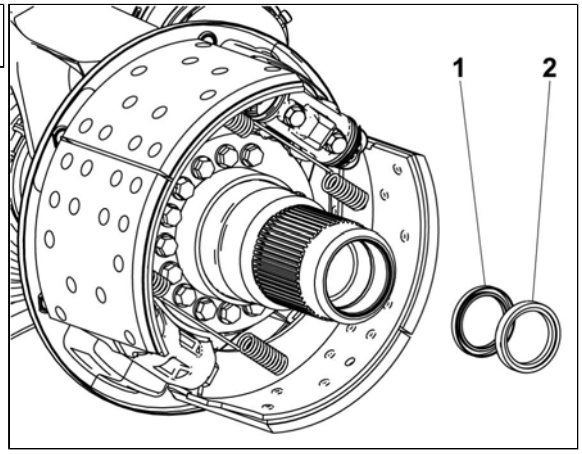


Рис. 7.199 Снятие уплотнения вала с полуоси

12. Со ступицы снять внутреннее кольцо подшипника 32026 AX с роликами и с помощью универсального съемника **PRM 3355** с универсальным толкателем **PRM 3353** выдавить наружное кольцо заднего подшипника 32026 AX – меньший диаметр со ступицы колеса.

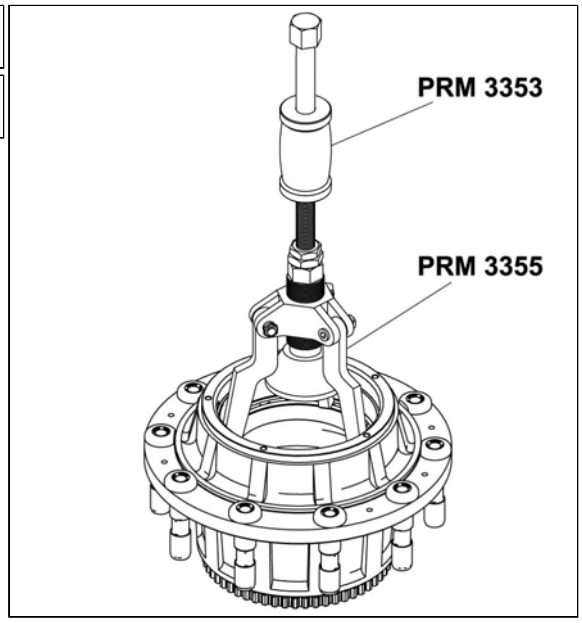


Рис. 7.200 Снятие наружного кольца подшипника 32026 AX со ступицы

13. Вытолкнуть задний защитный кожух **1** со ступицы колеса.

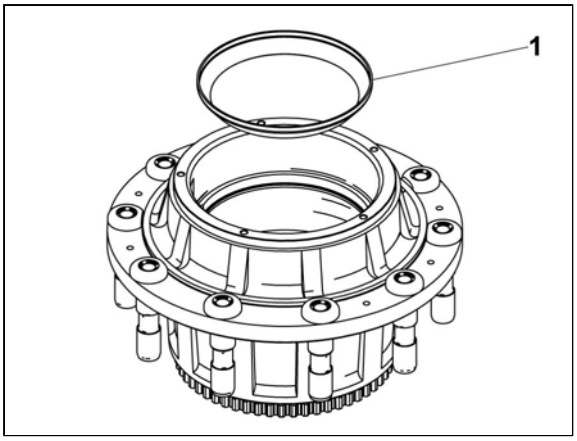


Рис. 7.201 Снятие защитного кожуха со ступицы колеса

14. С помощью универсального съемника **PRM 3355** с универсальным выталкивателем **PRM 3353** вытолкнуть наружное кольцо **1** переднего подшипника 32028 AX – наружный диаметр со ступицы колеса.

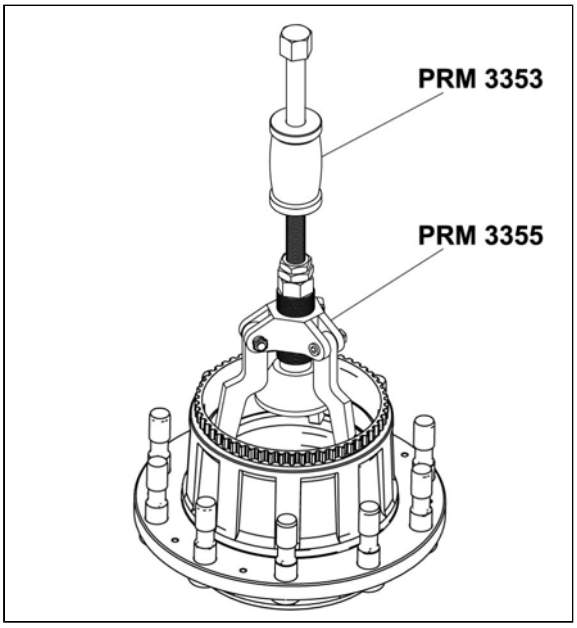


Рис. 7.202 Снятие наружного кольца подшипника 32028 AX со ступицы

15. Удобно установить коробку сателлитов. Отвинтить и снять болты **1** с шайбами **2** защитного кожуха цапф сателлитов.

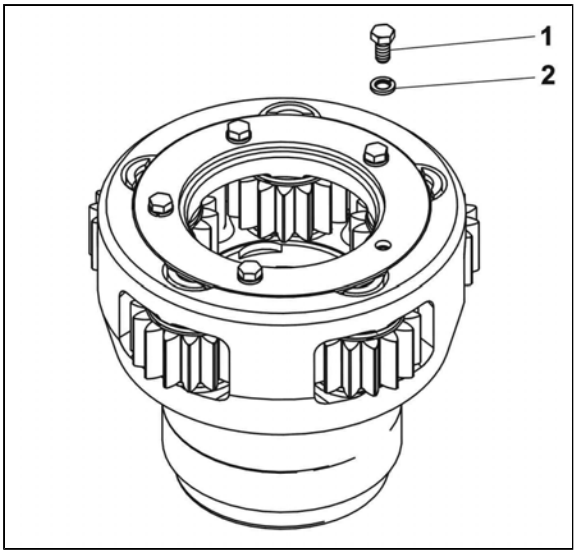


Рис. 7.203 Болты защитного кожуха цапф сателлитов - снятие

16. Снять защитный кожух **1**.

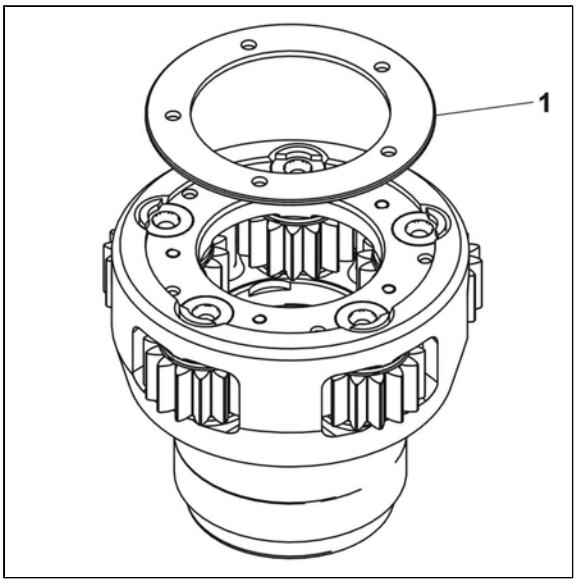


Рис. 7.204 Снятие защитного кожуха цапф сателлитов

17. С помощью приспособления для демонтажа цапфы сателлита **PRM 3977** с универсальным выталкивателем **PRM 3353** вытолкнуть цапфу сателлита **1**.

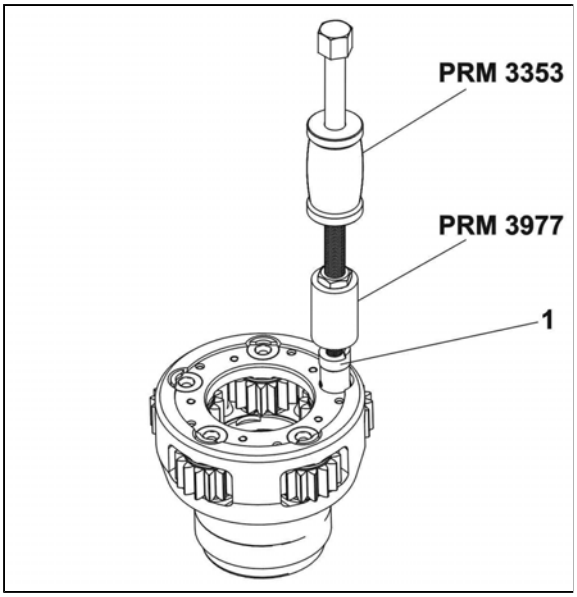


Рис. 7.205 Выталкивание цапфы сателлита

18. Снять сателлит **4** с иголками **2** и промежуточным кольцом **3**, переднюю накладку **1** и заднюю накладку **5**. Порядок работы одинаковый для всех пяти сателлитов.

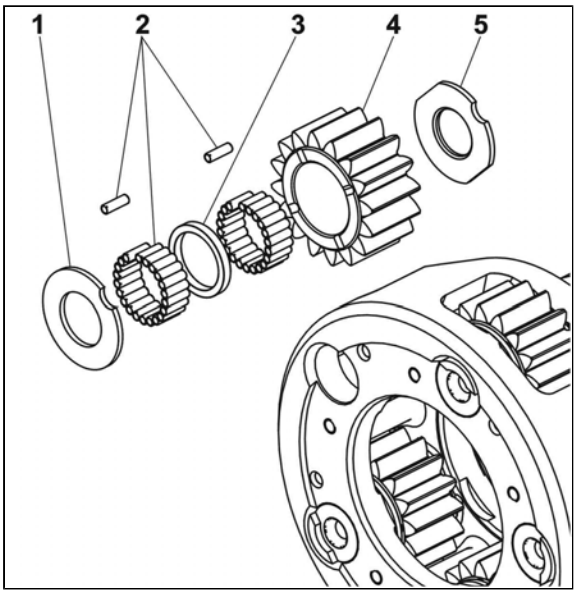


Рис. 7.206 Снятие сателлита

г) Порядок снятия для T163-360SK4

1. Демонтировать ведущий вал в соответствии с порядком действий (См. главу **7.5.11**).
2. Демонтировать гайки в соответствии с порядком действий (См. главу **7.5.6**).
3. С помощью съемника **PRM 3075.2** с посадки на полуоси **1** снять ступицу колеса **2** с подшипниками.

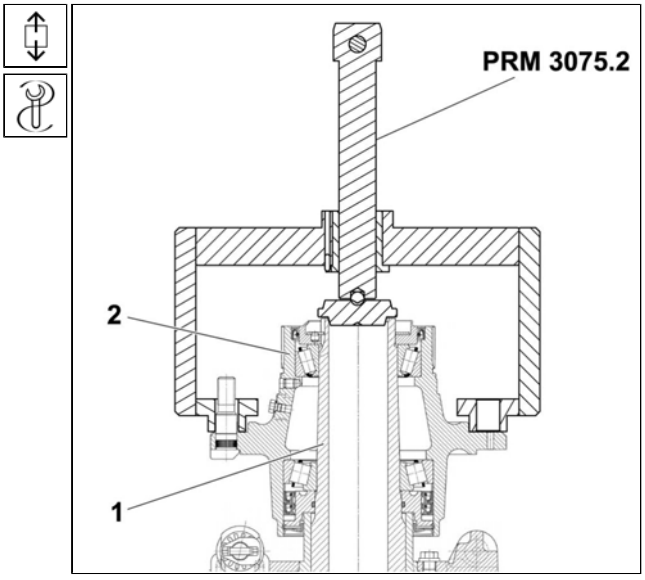


Рис. 7.207 Снятие ступицы колеса

4. На окружности защитной крышки **1** расфиксировать фиксацию (керны) и с помощью пригодного инструмента снять крышку, включая съемное кольцо **2**.
5. Извлечь внутреннее кольцо подшипника **5** вместе со съемным кольцом **4** с посадки ступицы колеса **6**.
6. С помощью лома выдавить из посадки ступицы колеса **6** сальника вала **3**.
7. Со шлица съемного кольца **4** извлечь фасонное кольцо.

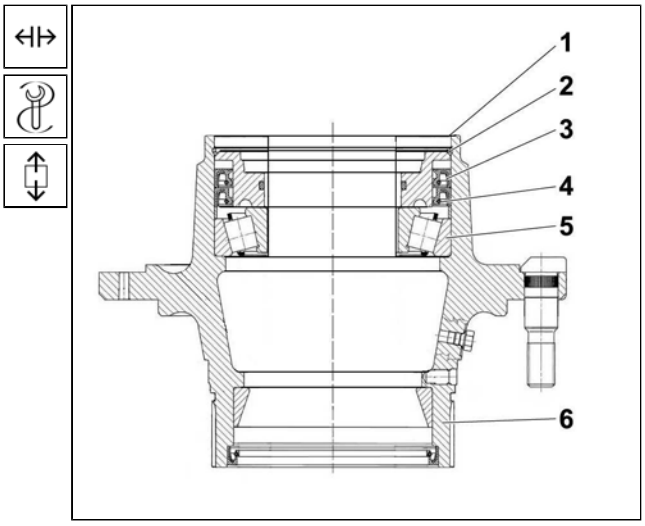


Рис. 7.208 Снятие внутреннего кольца подшипника со ступицы колеса

8. С помощью лома выдавить из посадки колеса **3** сальника вала **4**.
9. С помощью универсального съемника **PRM 3355** и универсального выталкивателя **PRM 3355** снять наружное кольцо подшипника **2** и распорное кольцо **1** из посадки в ступице колеса **3**.

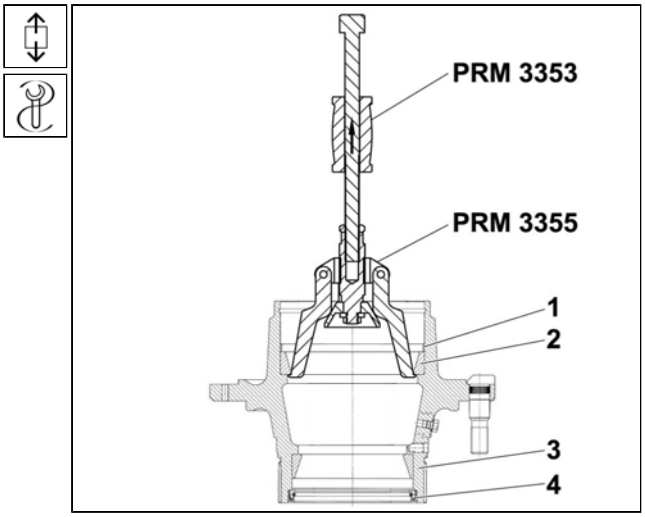


Рис. 7.209 Снятие наружного кольца подшипника со ступицы колеса

10. С помощью универсального съемника **PRM 3355** и универсального выталкивателя **PRM 3353** снять наружное кольцо подшипника **1** с посадки в ступице колеса **2**.

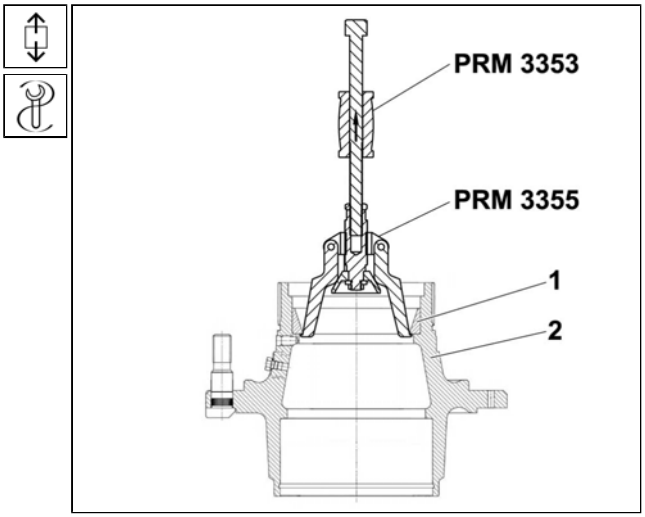


Рис. 7.210 Снятие наружного кольца подшипника из ступицы колеса - 2

д) Порядок установки для T163-360SK8

1. В отверстия сателлитов смазанных предписанной смазкой приклеить два ряда иголок **1** с промежуточным кольцом **2** посередине.

   Примечание:
   Перед монтажом должны быть запрессованы цапфы и вставлен винт. Во время монтажа иголок и сателлита действовать в соответствии с пунктами 5 и 6, указанными в технических условиях данной подглавы.

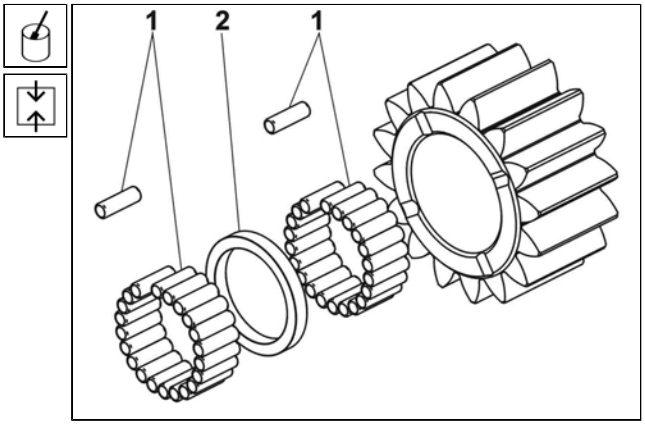


Рис. 7.211 Установка иголок в сателлит

2. Сателлит с иголками насадить вместе с передней **1** и задней **2** накладкой в коробку сателлитов.

   Примечание:
   Перед запрессовкой цапфы дольжен быть всунут болт.

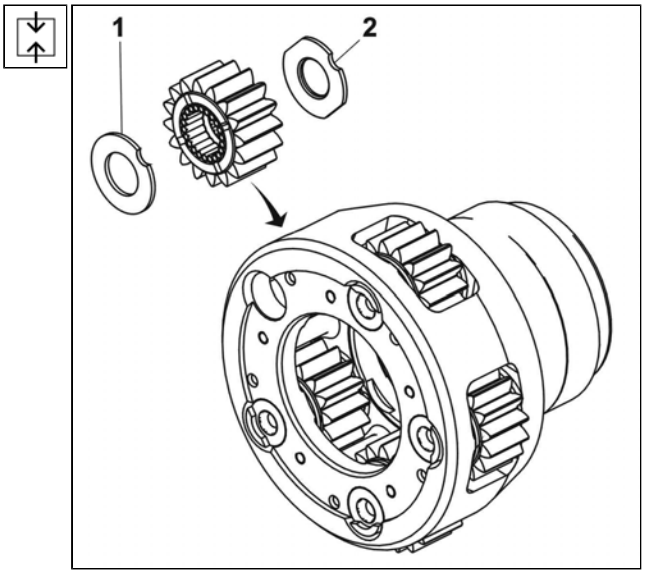


Рис. 7.212 Установка сателлита в коробку сателлитов

3. Цапфы сателлитов **1** промазать маслом и вставить в игольчатую посадку таким образом, чтобы фрезование головки цапфы была пригнана с установкой в коробке сателлитов. Вбить цапфы **1**.

   Порядок работы в пунктах 1 – 3 повторить для всех пяти сателлитов.

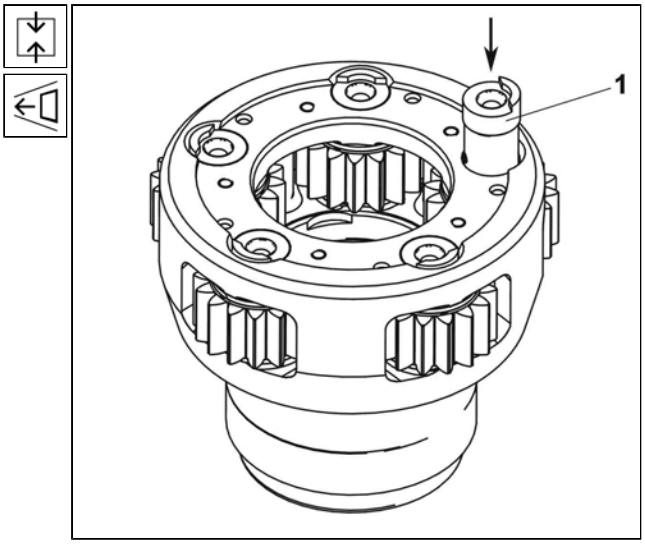


Рис. 7.213 Набивка цапфы сателлита

4. Привинтить с помощью пяти болтов **1** с шайбами **2** защитный кожух. Болты **1** затянуть моментом затяжки **22 ± 2 Нм**.

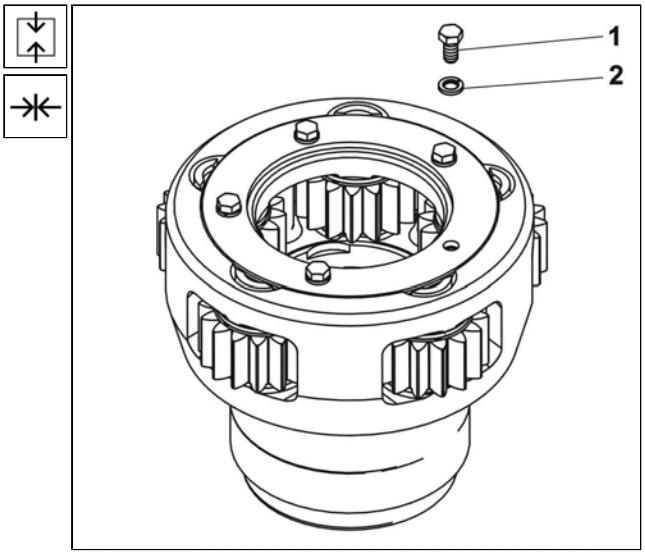


Рис. 7.214 Защитный кожух цапф сателлитов - установка

5. На коробку сателлитов насадить кольцо **1**.

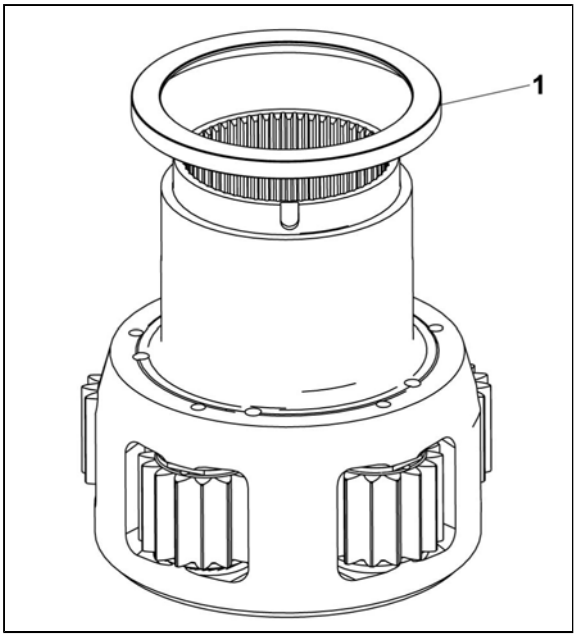


Рис. 7.215 Установка кольца на коробку сателлитов

6. Контактные поверхности посадки внутреннего кольца подшипника коробки сателлитов промазать трансмиссионным маслом. Внутреннее кольцо роликоподшипника с коническими роликами 32 028 AX нагреть и с помощью толкателя **PRL 1303** вбить на коробку сателлитов.

   Примечание:
   На эвольвентное шлицевание полуоси насунуть деформационную разпорку и опорную накладку - действует для мостов изготовленных до конца 2003 года.

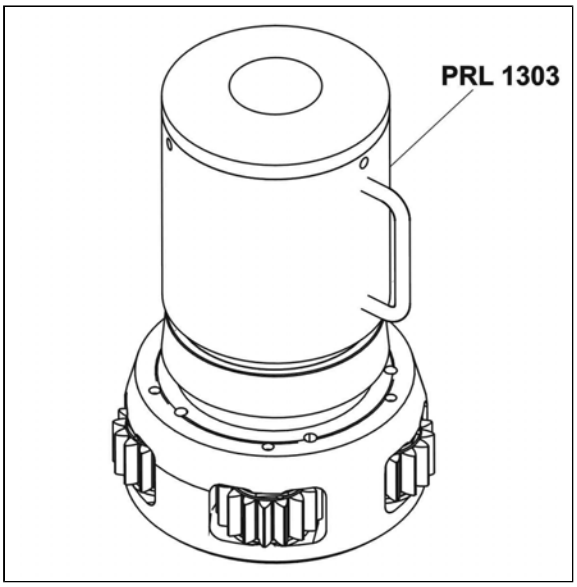


Рис. 7.216 Набивка внутреннего кольца подшипника на коробку сателлитов

7. С помощью толкателя **PRL 0988.1** вбить в полуось смазанные трансмиссионным маслом уплотнения вала **1** и центрирующее кольцо **2**. После монтажа пространство уплотнения вала заполнить пластической смазкой **LA-2**.

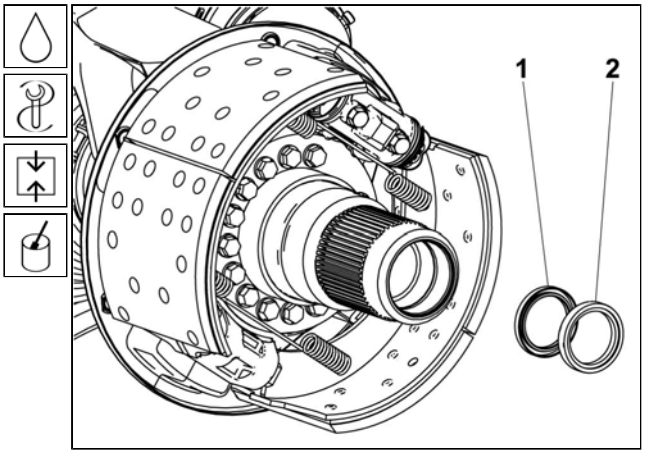


Рис. 7.217 Установка уплотнения вала в полуось

8. Контактные поверхности для посадки подшипника ступицы колеса промазать трансмиссионным маслом и с помощью толкателя **PRL 1304** вбить наружное кольцо конического подшипника 32 028 AX - в ступицу колеса.

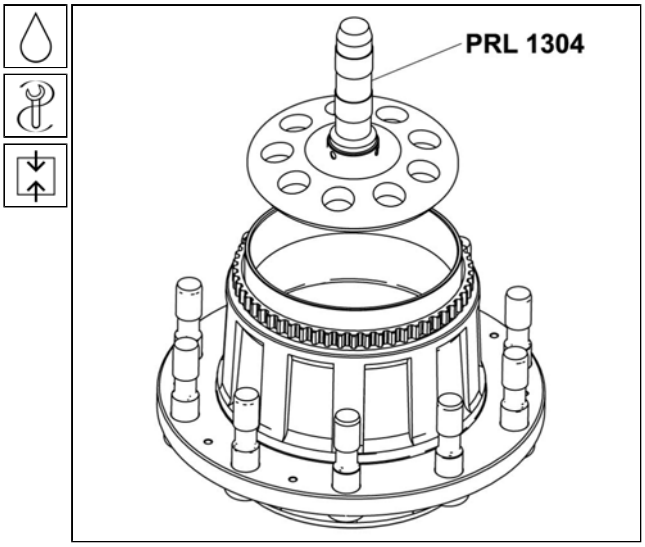


Рис. 7.218 Набивка наружного кольца подшипника 32028 AX в ступицу колеса

9. В ступицу колеса вбить задний защитный кожух **1**.

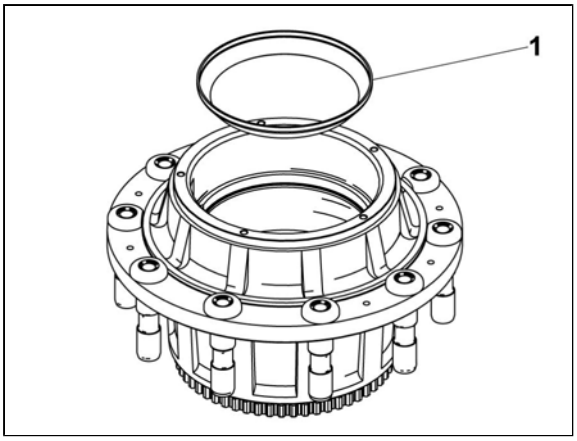


Рис. 7.219 Установка защитного кожуха в ступицу колеса

10. Контактные поверхности для посадки подшипника ступицы колеса промазать трансмиссионным маслом и с помощью толкателя **PRM 3145** вбить наружное кольцо конического роликоподшипника 32 026 AX – в ступицу колеса.

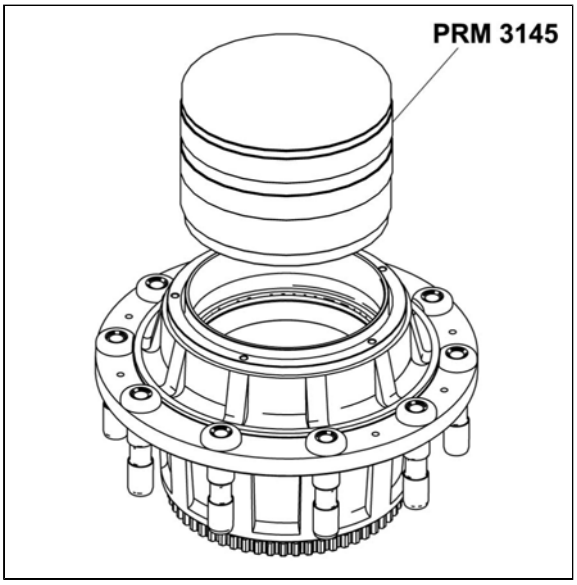


Рис. 7.220 Набивка наружного кольца подшипника 32026 AX в ступицу колеса

11. Контактные поверхности для посадки уплотнения вала промазать трансмиссионным маслом, а в крышку **1** вбить с помощью толкателя **PRL 1302** два уплотнения вала **2**, а пространство между кромками и внутренним пространством заполнить на 50% пластической смазкой **LA-2**.

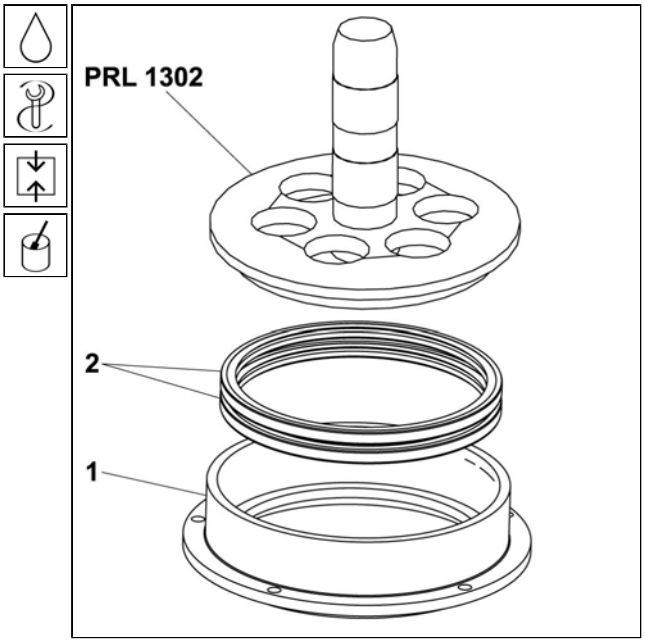


Рис. 7.221 Установка уплотнений вала в крышку ступицы

12. В крышку **1** вбить разбрызгивающую прокладку **2**.

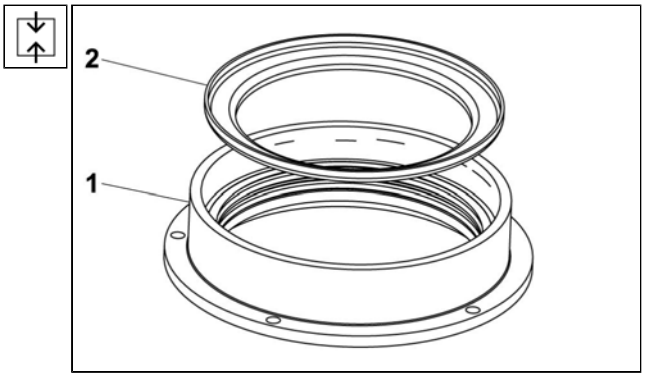


Рис. 7.222 Установка разбрызгивающей прокладки в крышку ступицы

13. В внутренний паз распорки **1** насадить новое, промазанное трансмиссионным маслом фасонное кольцо **2**.

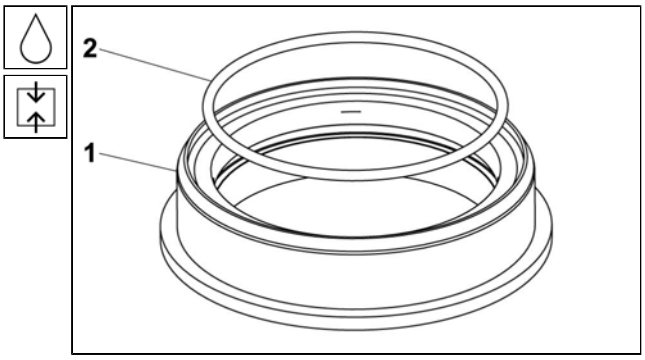


Рис. 7.223 Установка фасонного кольца в распорку

14. На крышку **2** насадить новое фасонное кольцо **1**.

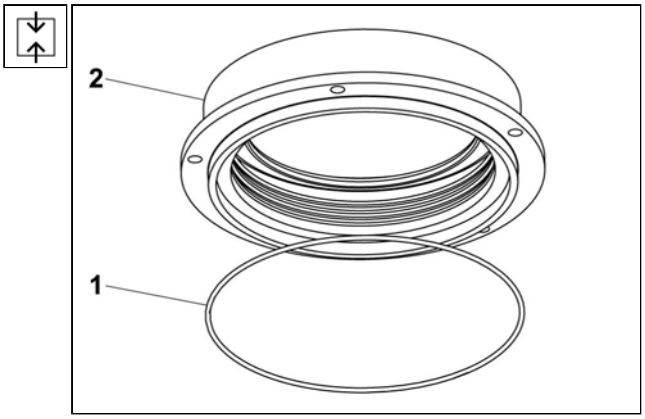


Рис. 7.224 Установка фасонного кольца на крышку ступицы

15. Распорку **1** вставить в крышку **2**.

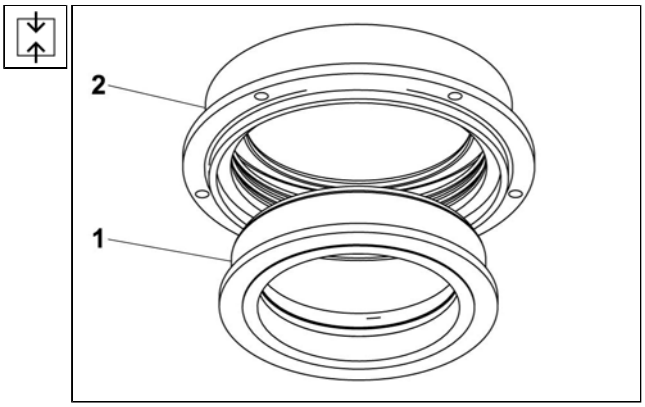


Рис. 7.225 Установка распорки в крышку ступицы

16. Нагреть наружное кольцо конического роликоподшипника 32026 AX **1**, промазать ролики трансмиссионным маслом, а внутреннее кольцо вставить в наружное кольцо подшипника 32026 AX в ступице колеса. На ступицу насадить крышку в сборе **2**.

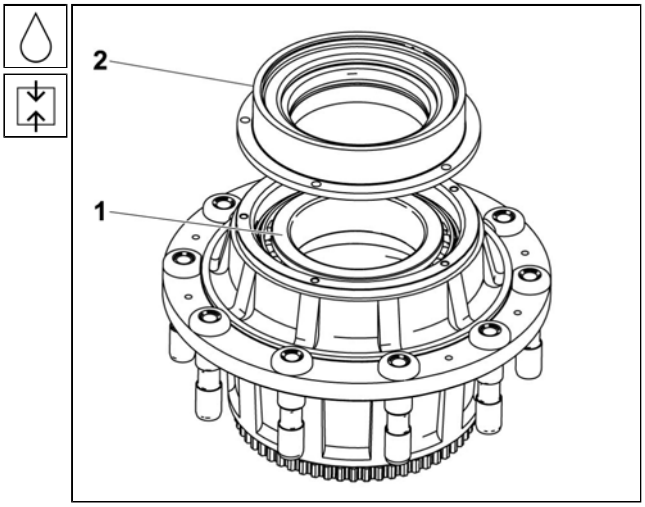


Рис. 7.226 Установка крышки ступицы

17. Резьбу болтов смазать клеем **LOCTITE 270** и привинтить крышку к ступице колеса. Болты **1** затянуть на момент затяжки **22 ± 2 Нм**.

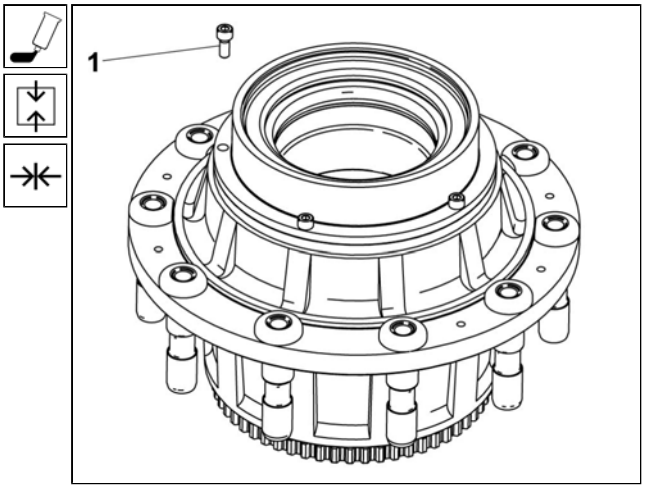


Рис. 7.227 Установка болтов крышки ступицы

18. Контактные поверхности промазать трансмиссионным маслом и с помощью приспособления **PRL 0982.1** запрессовать ступицу колеса на полуось.

Примечание:
Операции 16, 17 и 18 произвести как можно быстрее, чтобы не произошло охлаждение нагретого внутреннего кольца подшипника 32024 AX. После набивки ступицу необходимо придержать до времени насаживания полной коробки сателлитов в горизонтальном положении с поворотной цапфой, чтобы не произошло повреждение уплотнений вала.

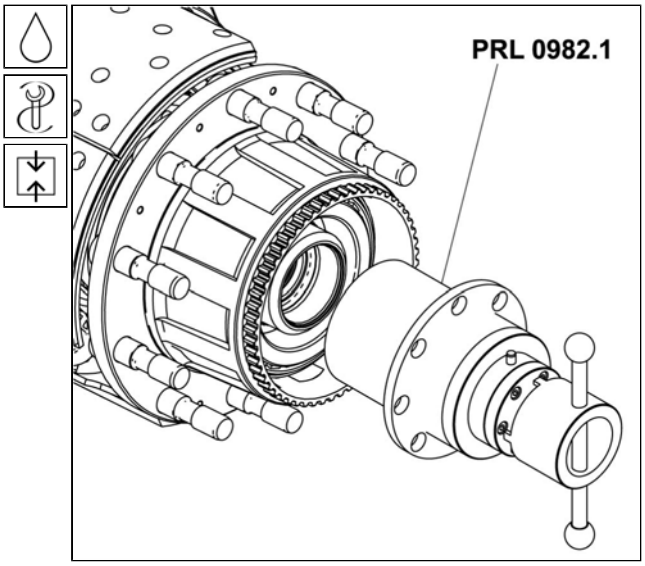


Рис. 7.228 Запрессовка ступицы колеса на полуось

19. Собранную коробку сателлитов насадить на шлицевание поворотной цапфы и с помощью толкателя **PRL 0984** вбить коробку.

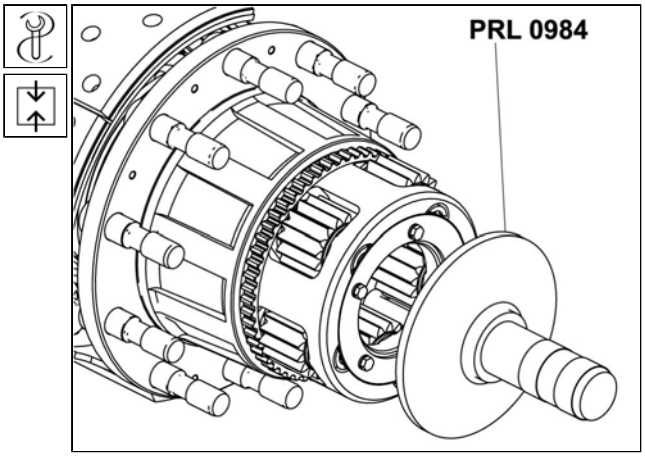


Рис. 7.229 Коробка сателлитов - установка

20. С помощью ключа **URN 1399** навинтить стопорный винт **1**, не затягивать.

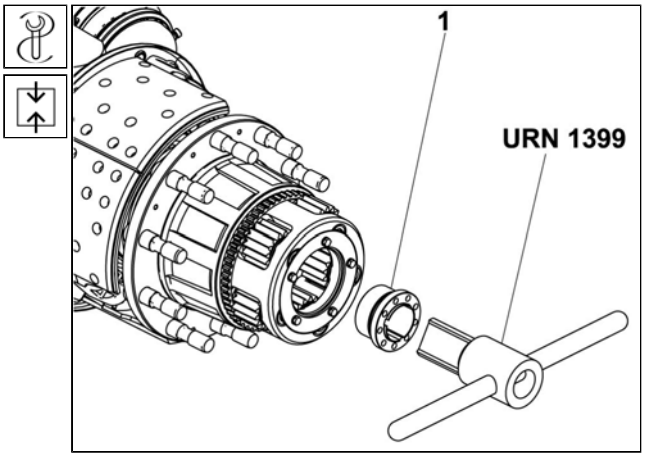


Рис. 7.230 Стопорный винт - установка

21. Определить зазор подшипников в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.6**).
22. Произвести монтаж ведущего вала в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).

e) Порядок установки для T163-360SK4

1. Запрессовать с помощью толкателя **PRL 0834** наружное кольцо подшипника **2** в посадку в ступице колеса **1**.
2. С другой стороны ступицы колеса **1** запрессовать в посадку с помощью толкателя **PRM 3179** наружное кольцо подшипника **3**.

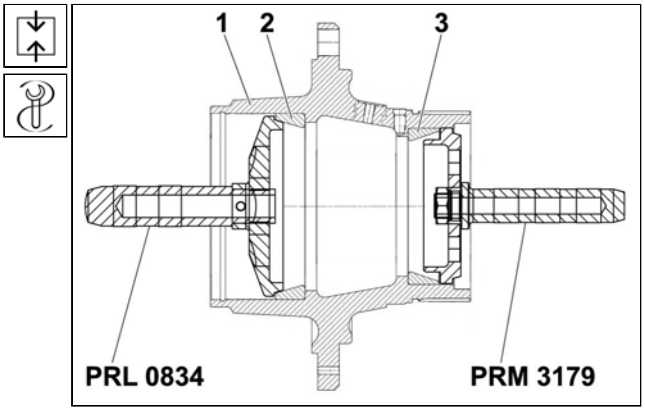


Рис. 7.231 Установка наружных колец подшипников

3. Во внешнее кольцо подшипника вставить внутреннее кольцо подшипника **4** нагретое до температуры макс. **100 °C**.
4. Запрессовать в посадку ступицы колеса **1** распорное кольцо **3** пригодным инструментом.
5. С помощью толкателя **PRM 3179** запрессовать в посадку ступицы колеса **1** сальник вала **2**.
6. Пронстранство сальников вала между ножами заполнить на одну треть пластической смазкой **LA-2**.

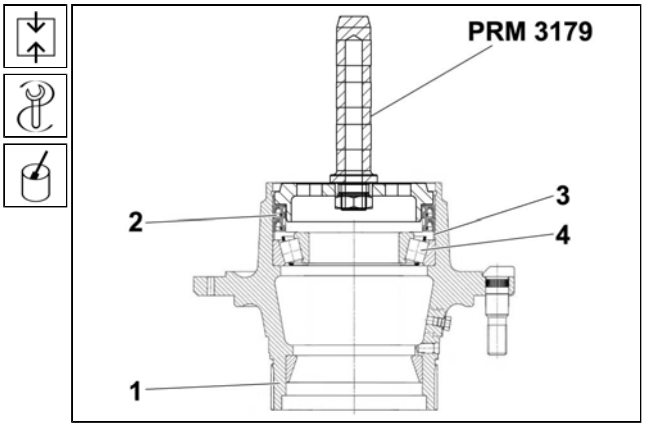


Рис. 7.232 Запрессовка сальника вала

7. В шлиц распорки вставить новое фасонное кольцо **1**.
8. В ось ступицы колеса **5** вставить распорку **2** так, чтобы не произошло повреждение ножей сальников вала, и запрессовать распорку пригодным инструментом.
9. Запрессовать с помощью пригодного инструмента съемное кольцо **4** и предохранительную крышку **3**, смазанную по окружности уплотнительной замазкой **CURIL K2**.
10. Предохранительную крышку **3** предохранить 4 раза по 90° по окружности кернером. При данной операции недолжно произойти повреждение торцевых поверхностей и боковин шлицевания ABS.

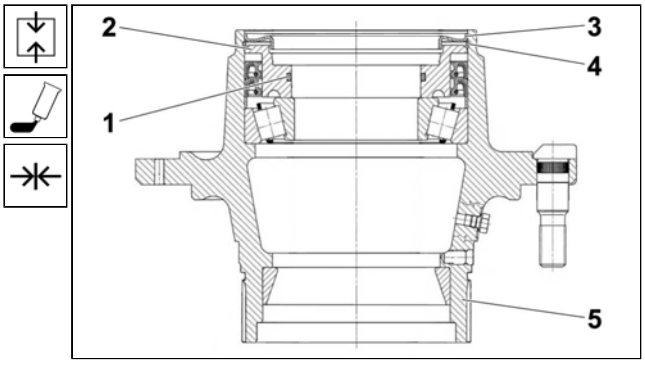


Рис. 7.233 Установка распорки

11. Посадку на полуоси **1** смазать маслом,а в ступицу колеса **2** вставить внутреннее кольцо **3** подшипника,нагретого до температуры макс. **100°C**.
12. С помощью прессовального приспособления **PRL 0760** запрессовать ступицу колеса **2** в посадку полуоси **1**.

    Примечание:

    Операцию произвести как можно быстрее, чтобы не произошло охлаждение нагретого внутреннего кольца подшипника.
13. С помощью прессовального приспособления **PRL 0760** запрессовать сальник вала **3**.
14. Пространство сальников вала между ножами заполнить на одну треть пластической смазкой **LA-2**.
15. Внутреннее пространство ступицы колеса **1** (между подшипниками) заполнить консистентной смазкой весом **1,30 кг** через резьбовое отверстие **2** в ступице. В отверстие навинтить пробку и затянуть.
16. Пространство сальников вала между ножами заполнить на одну треть пластической смазкой **LA-2**.

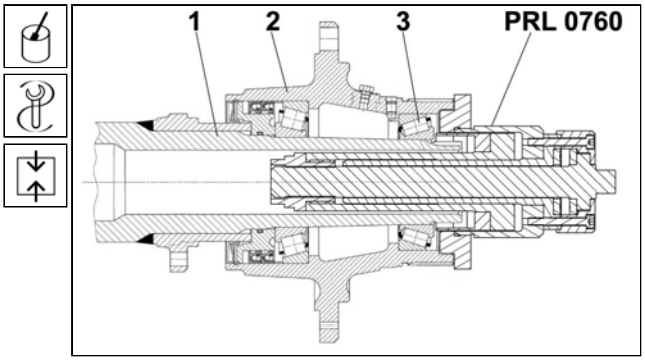


Рис. 7.234 Установка ступицы колеса

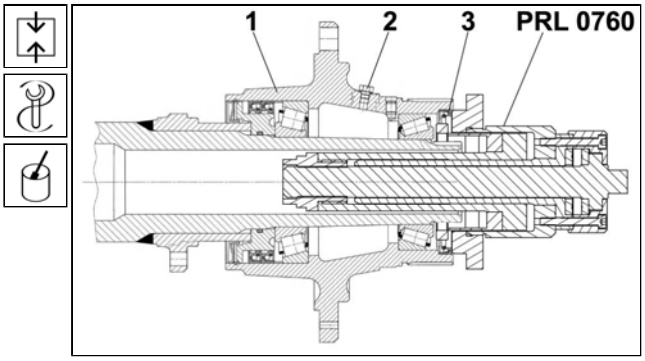


Рис. 7.235 Монтаж сальника вала

17. Определить зазор подшипников в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.6**).
18. Произвести монтаж ведущего вала в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).

7.5.18 Снятие и установка подшипника ведущего вала в полуоси переднего моста

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение подшипника.
2. Замена подшипника во время регулярного ремонта части автомобиля.

б) Технические условия

1. При замене подшипника в полуоси произвести также замену втулки на шарнирном валу в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).

в) Порядок снятия

1. Снятъ ведущий вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).

2. С полуоси **5** отвинтить четыре болта **3** с пружинными шайбами, отжать накладку **4**, снять уплотнения вала **1** и **2**.

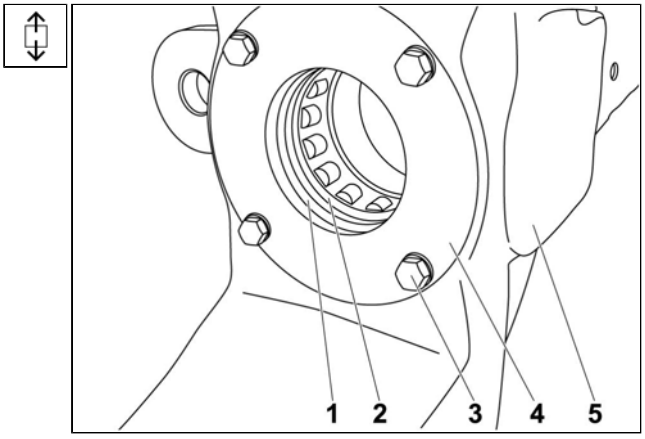


Рис. 7.236 Снятие крышки и уплотнения вала

3. Снять стопорное кольцо **1**.

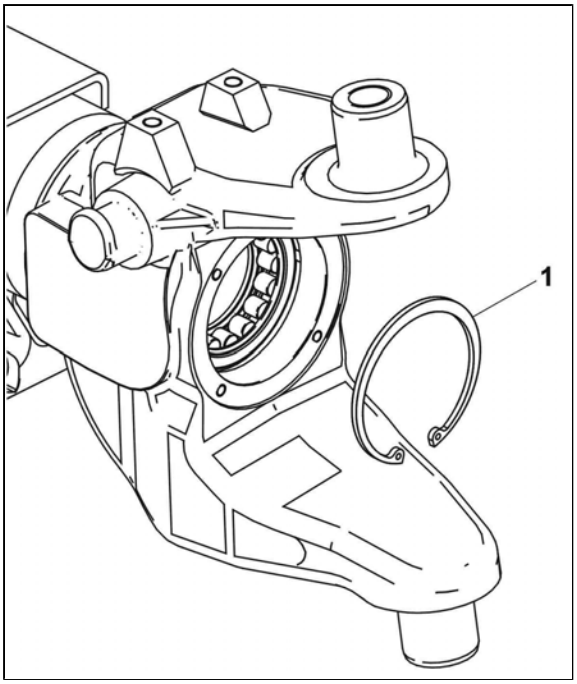


Рис. 7.237 Стопорное кольцо в полуоси - снятие

4. Снять подшипник **2** (RNU 212) с полуоси **3** с помощью съемника **PRM 3152**.
5. Снять ограничительную шайбу **1**.

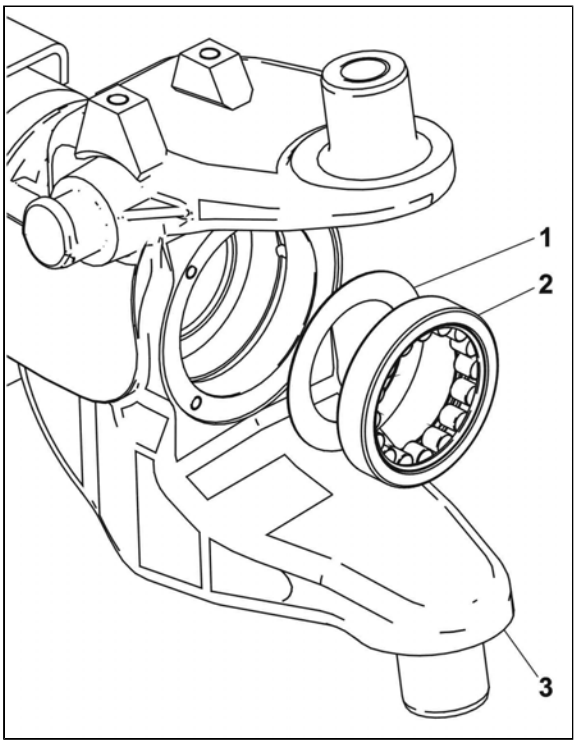


Рис. 7.238 Снятие подшипника с полуоси

г) Порядок установки

1. В полуоси **3** посадку подшипника промазать маслом и вставить шайбу **1**.
2. Роликоподшипник **2** запрессовать с помощьютолкателя **PRM 3141.1**.

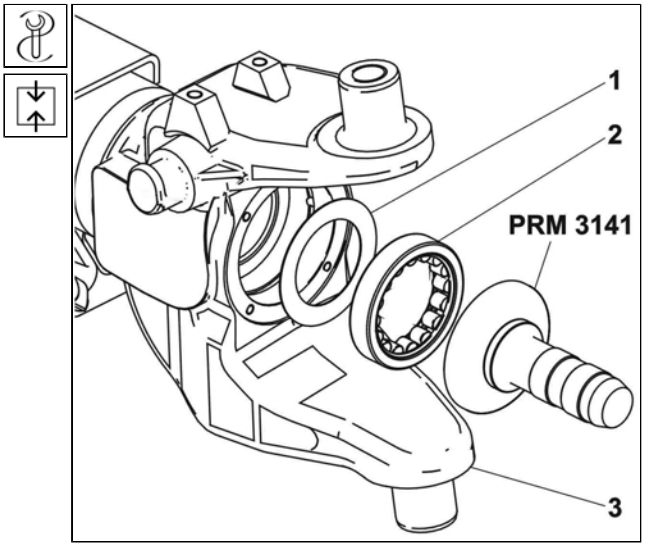


Рис. 7.239 Установка подшипника в полуось

3. В паз в отверстие насадить внутреннее стопорное кольцо **1**.

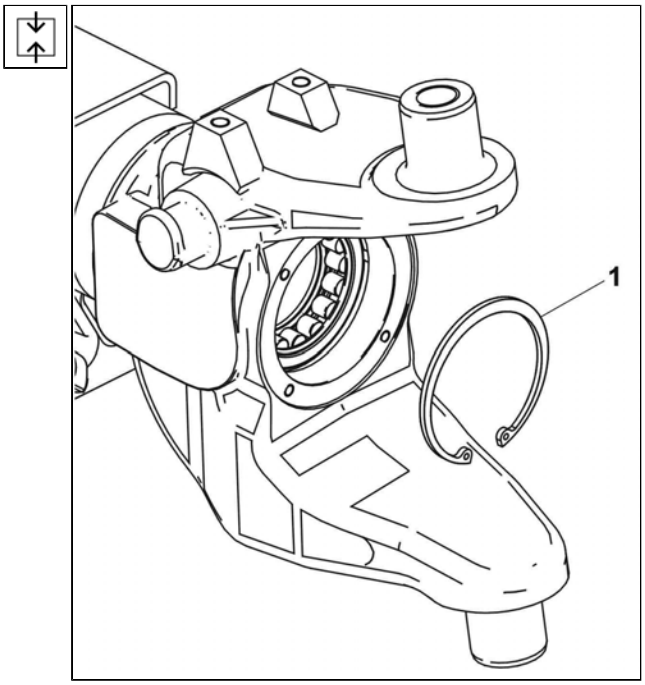


Рис. 7.240 Стопорное кольцо в полуоси - установка

4. В полуось **5** запрессовать с помощью толкателя **PRM 3141.1** уплотнение вала промазанное маслом в последовательности GP 73,5x110x13 SM.40-235 **2** и G 73,5x110x10NITRIL **1**.
5. Пространство уплотнений вала и подшипника заполнить на 50% пластической смазкой LA-2.
6. Наложить накладку **4** и привинтить с помощью четырех болтов **3** моментом затяжки **17 + 4 Нм**. Резьбу болтов склеить замазкой **LOCTITE 270**.
7. Установитъ ведущий вал в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.10**).

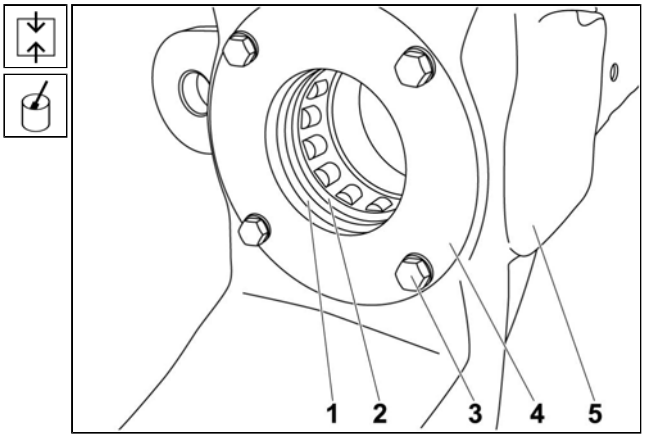
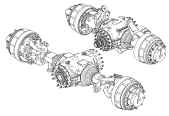


Рис. 7.241 Установка крышки и уплотнения вала



7.5.19 Разборка и сборка главной передачи переднего моста

а) Причины разборки и сборки

1. Повреждение или износ некоторых внутренних деталей главной передачи.
2. Главная передача сильно шумит (увеличение осевого зазора подшипников сверх допустимой верхней границы, износ зубчатого зацепления или повреждение подшипников и зубчатого зацепления в результате усталости).
3. Поврежденный картер главной передачи.

б) Технические условия

1. Заменить все фасонные кольца, уплатнения валов, дефектные подшипники и неисправные детали.
2. Уплотнения валов смачивать **15 минут** в предписанном масле.
3. В случае замены шестерни или тарельчатого колеса устанавливать „всегда новую пару“ (тарельчатое колесо и шестерня вместе на заводе-изготовителе обкатаны с отмеченным производственным номером и производственным допуском, которые необходимы во время монтажа моста).
4. Сконтролировать состояние зубчатого зацепления тарельчатых колес, шестерен и центрального колеса. Замену произвести в том случае, если будут обнаружены следующие неисправности:

   - „точечная коррозия“- посередине (на делительной окружности), в основании или на боковой поверхности области касания зубьев (в виде вертикальной и горизонтальной линии) проявляющаяся пористость, которая приводит к поломке зубов,
   - пролом цементирующего слоя,
   - задирание в области касания зубьев - проявляется в результате поперечных канавок на всей функциональной поверхности зуба,
   - откусанный или поломанный зуб.

5. После завершения монтажа необходимо проверить регулировку зацепления конической передачи согласно установленному порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **7.5.21**).
6. Во время разборки и сборки использовать предписанные приспособления.

в) Порядок разборки

1. Снятъ передний мост с автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.12**). Мост поместить на монтажную тележку **PRM 3338**, под полуоси подставить стенды.
2. Снятъ поворотные цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
3. Снятъ защитные резиновые мешки полуосей в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.8**).

4. С паза на валу (от свободной шестерни) снять стопорное кольцо **3** и снять центральное кольцо дифференциала **1** с распорным кольцом **2** и регулировочными прокладками, которые находятся между распорным кольцом **2** и центральным колесом **1**.

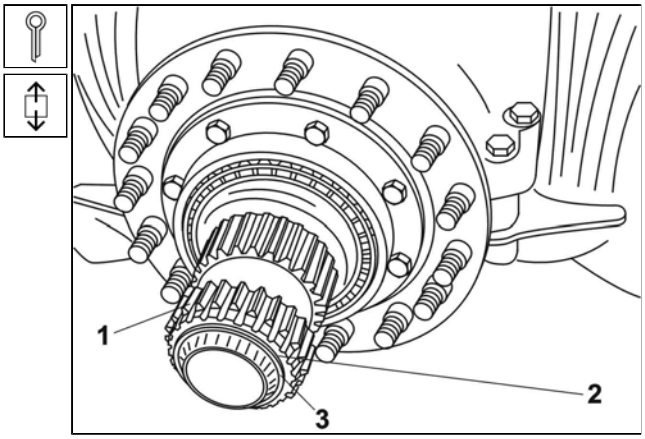


Рис. 7.242 Центральное колесо дифференциала - снятие

5. Отвинтить болты **1** блоков подшипников обеих шестерен (с обеих сторон главной передачи).

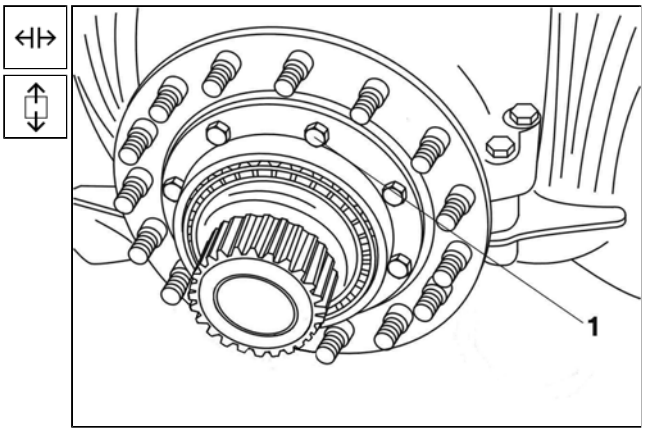


Рис. 7.243 Болты блоков подшипников шестерен - снятие

6. С помощью 2 болтов M 12 **2** оба блока подшипников **1** выпрессовать из втулок **3**.

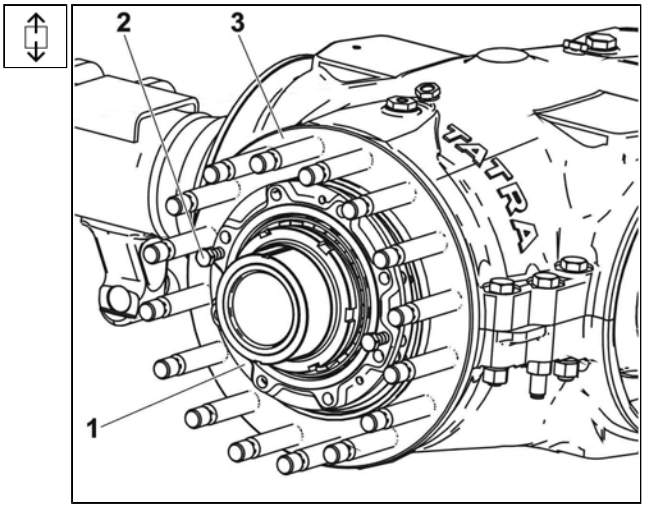


Рис. 7.244 Снятие блоков подшипников шестерен

7. Вытащить свободную шестерню **2** с подшипниками **1** и вал **3** со втулки **4**. Отложить в сторону регулировочные прокладки между блоками подшипников и втулками.

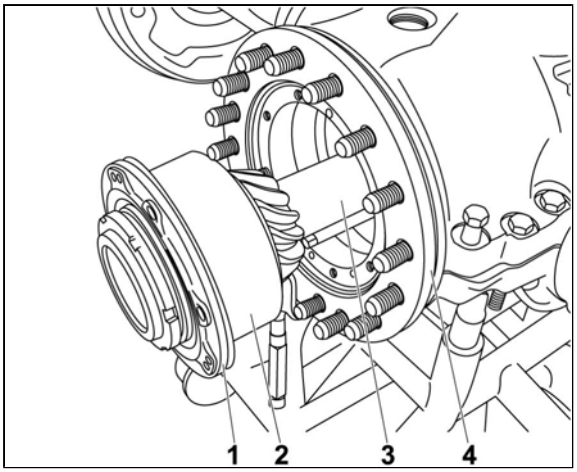


Рис. 7.245 Снятие свободной шестерни

8. С паза вала **1** вытащить стопорное кольцо **2**, вал **1** вытащить с эвольвентного шлицевания шестерни **3**. С вала **1** снять стопорное кольцо **4**.

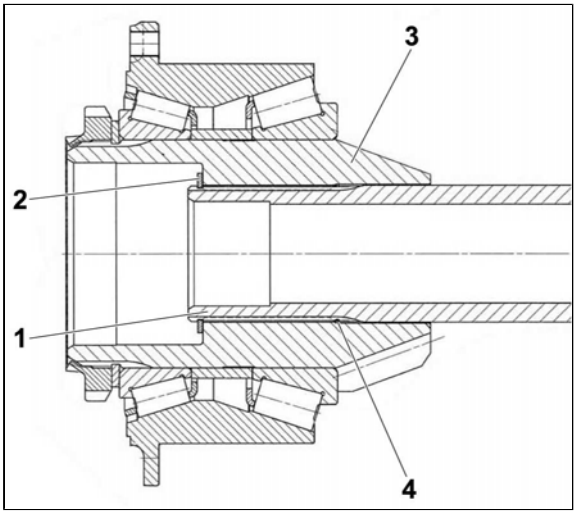


Рис. 7.246 Снятие вала

9. Вытащить неподвижную шестерню **1** с блоком подшипников. Отложить в сторону регулировочные прокладки между блоками подшипников и втулками.

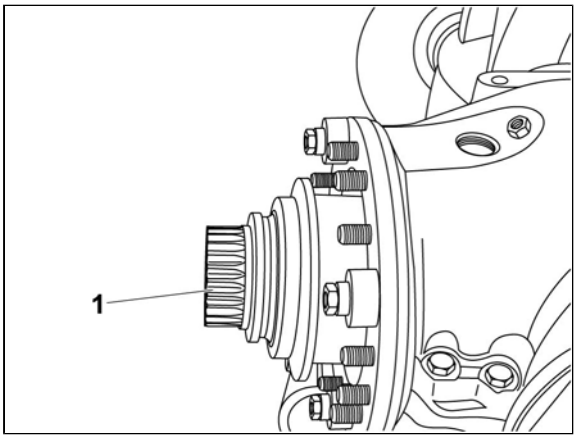


Рис. 7.247 Снятие неподвижной шестерни

10. Отбить и снять втулки шестерен.

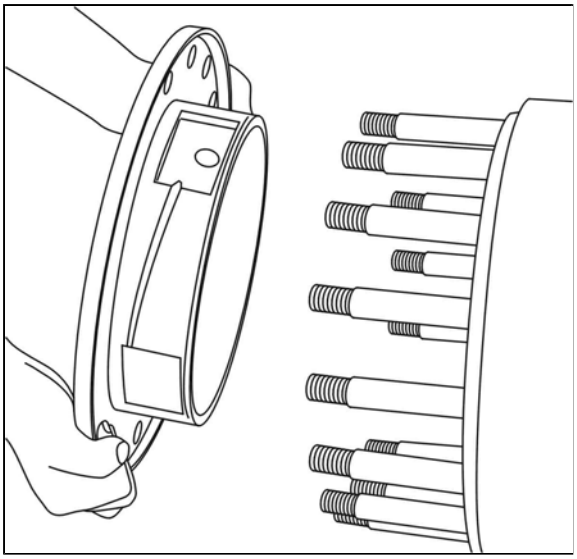


Рис. 7.248 Втулки шестерен - снятие

11. Отвинтить гайки **1** и снять соединительные болты обеих деталей картера раздаточной коробки, вытолкнуть и снять верхнюю деталь картера.

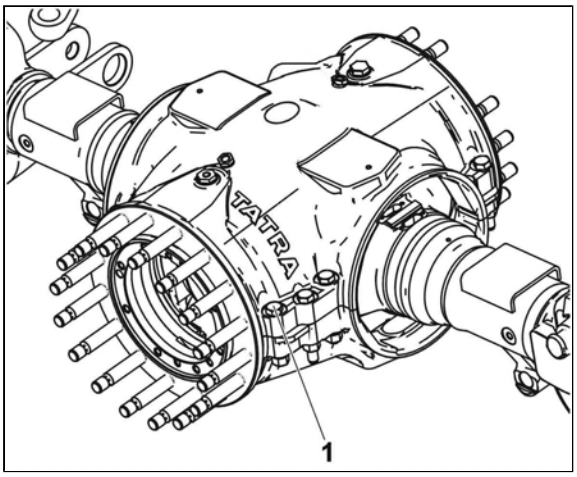


Рис. 7.249 Снятие болтов картера главной передачи

12. Снять наружные листовые хомуты **1**.
13. Полуоси вытащить с нижней половины картера главной передачи.

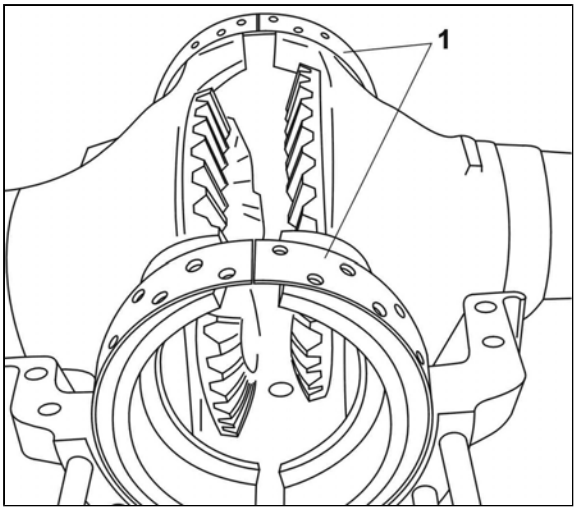


Рис. 7.250 Снятие полуосей с нижней части картера

14. С качающейся полуоси расфиксировать и демонтировать болты **1** с закрепками и со стопорными защитными листовыми кожухами регулировочной гайки и установочной втулки.

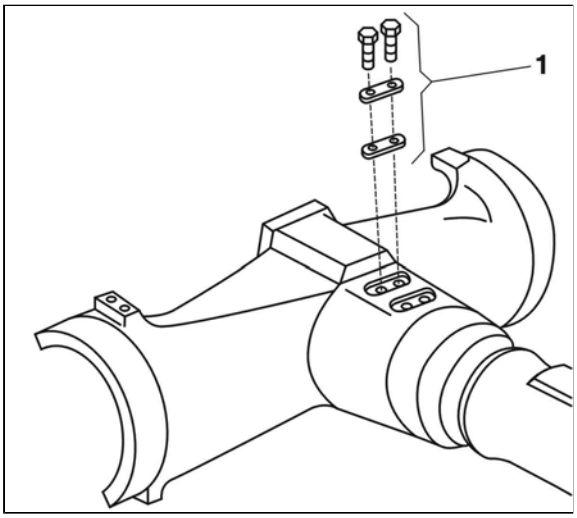


Рис. 7.251 Закрепки установочного стакана и регулировочной гайки - снятие

15. Ослабить затягивание установочной гайки **2** и регулировочного стакана **1**.

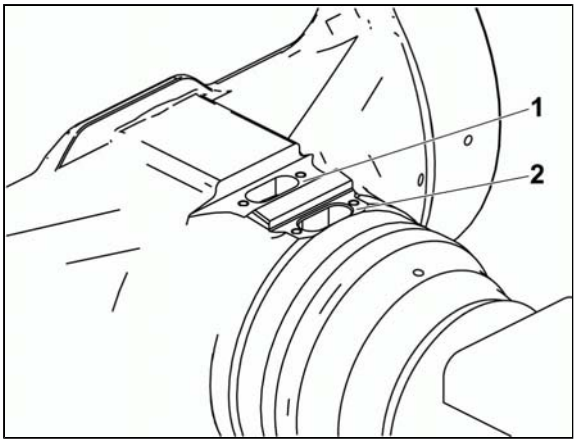


Рис. 7.252 Установочная втулка и установочная гайка тарельчатого колеса

16. Ступицу тарельчатого колеса вывинтить с полуоси с помощью приспособления **PRM 3121.1** (при отвинчивании ступицы необходимо через отвестие в полости тарельчатого колеса с помощью приспособления придержать установочную втулку).

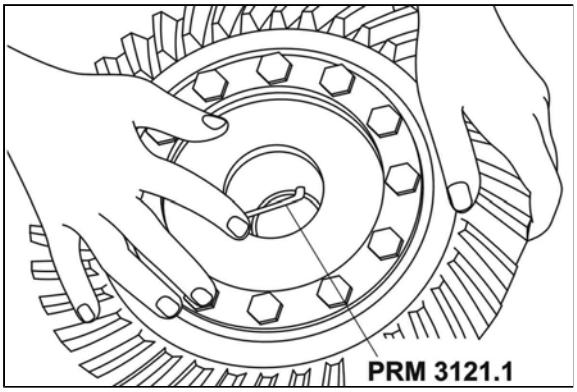


Рис. 7.253 Использование приспособления PRM 3121.1 - снятие

17. После отвинчивания снять ступицу с тарельчатым колесом **1** с установочной втулкой **2** с полуоси **3**.

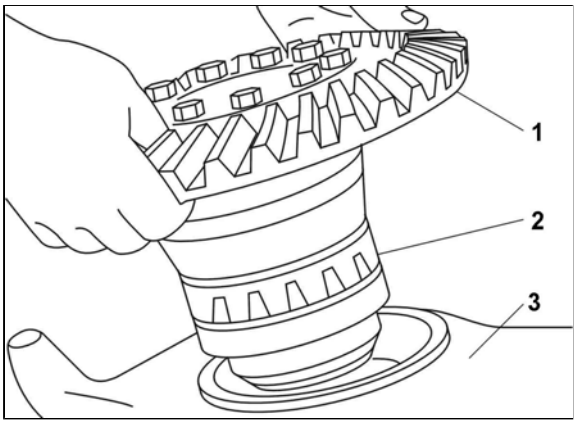


Рис. 7.254 Ступица тарельчатого колеса - снятие

18. С полуоси **3** отвинтить регулировочную (установочную) гайку **1** с уплотнением вала **2**. Снять уплотнение вала.

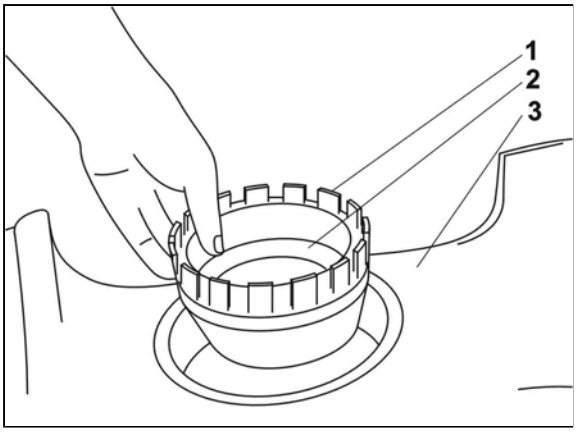


Рис. 7.255 Регулировочная (установочная) гайка - снятие

19. С полуоси с помощью пригодного бревна выбить опорную цапфу **2** с опорной пластиной **1** и шайбами **3** (**для T163-360SK4**).

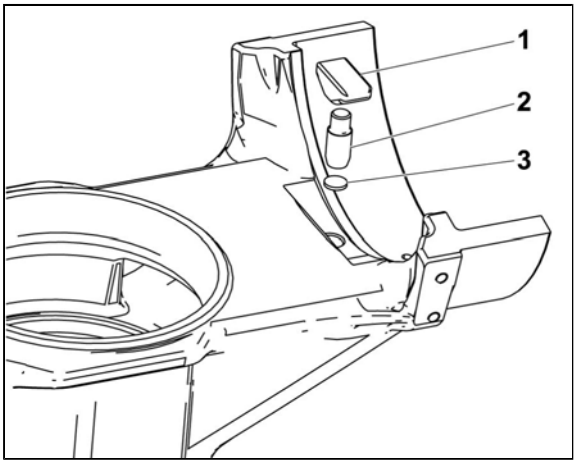


Рис. 7.256 Снятие опорной пластины

20. Расфиксировать и отвинтить два болта с предохранительным кожехом и демонтировать истирающую тарелку **1** с полуоси.

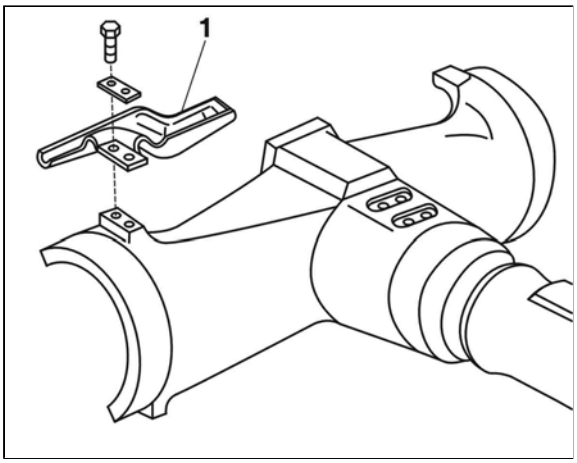


Рис. 7.257 Снятие истрирающей тарелки

21. Расфиксировать и отвинтить с помощью приспособления **URK 0199** контргайку с пазами **1** со ступицы тарельчатого колеса.

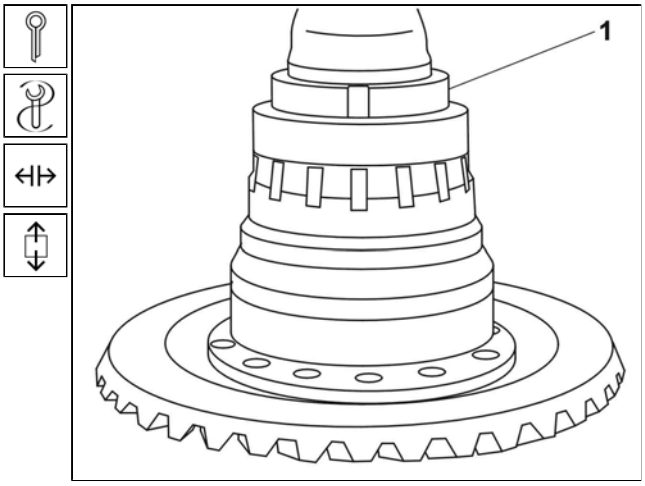


Рис. 7.258 Контргайка - снятие

22. Снять конический роликоподшипник **1** (32018 AX).

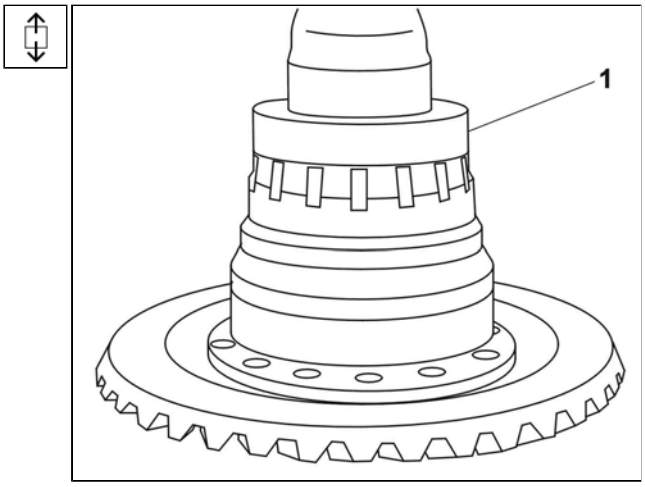


Рис. 7.259 Задний подшипник ступицы тарельчатого колеса - снятие

23. Снять установочный стакан **1**, вытащить цапфу **4** и распорную втулку **2** с регулировочными прокладками **3** (прокладки отложить для монтажа).

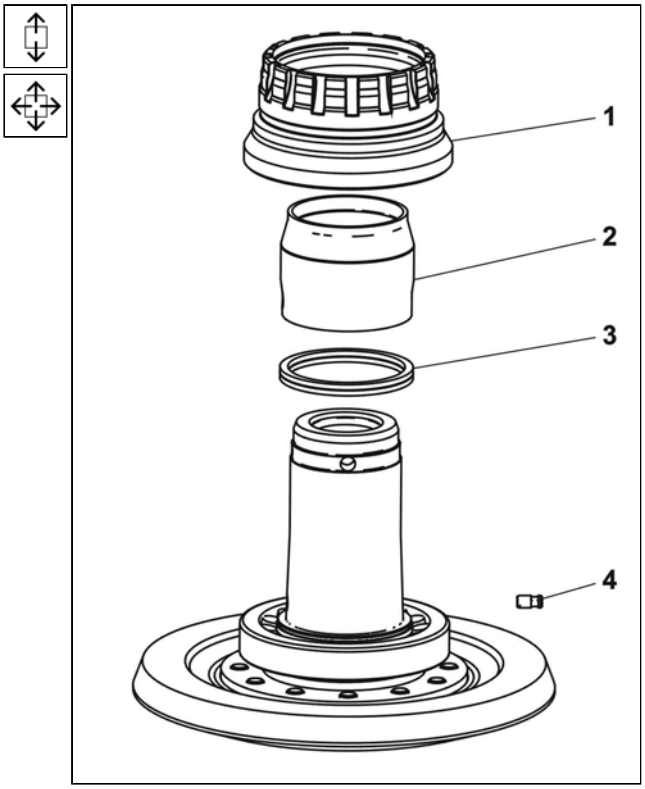


Рис. 7.260 Снятие составной части ступицы тарельчатого колеса

24. Ступицу тарельчатого колеса **2** насадить на подставку **PRM 3123.1**, расфиксировать и отвинтить крепежные болты **4** тарельчатого колеса **2** к ступице **1**. Снять защитный жесть **3** и тарельчатое колесо **2**.

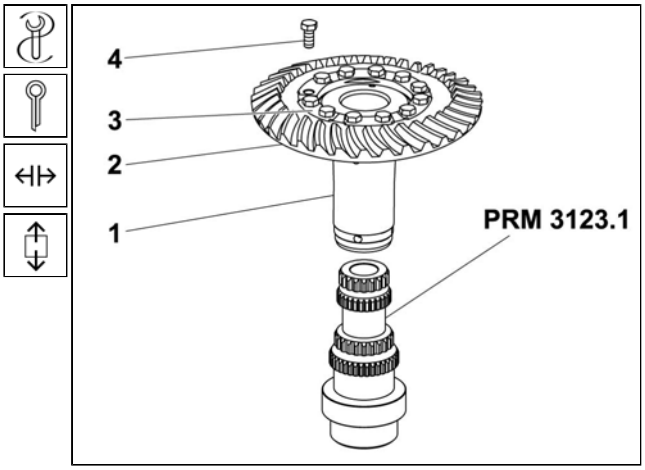


Рис. 7.261 Снятие тарельчатого колеса

25. Внутреннее кольцо **1** конического роликоподшипника 30219 A выбить через отверстия в ступице с помощью выталкивателя **PRM 3184**.

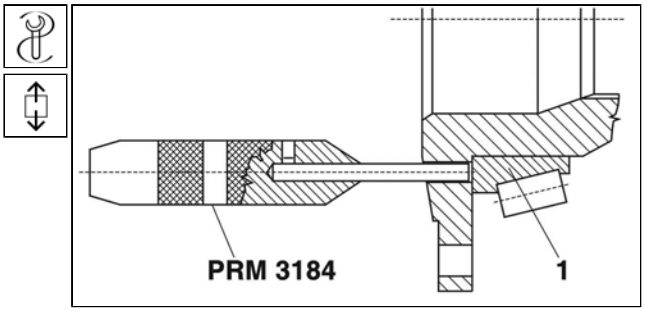


Рис. 7.262 Снятие внутреннего кольца переднего подшипника ступицы тарельчатого колеса

26. Шестерню в сборе с блоком подшипников установить в приспособление **PRM 3072.1** и ослабить гайки с засечками.
27. С помощью ключа **URN 0202** ослабить и вивинтить контргайку с засечками **1**.

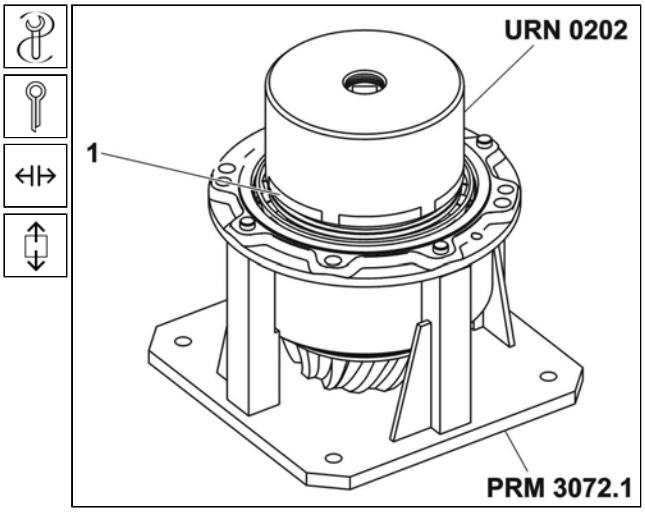


Рис. 7.263 Снятие контргайки блока подшипников

28. Снять предохранительную шайбу **1**.
29. Шестерню с блоком подшипников снять с приспособления **PRM 3072.1**.

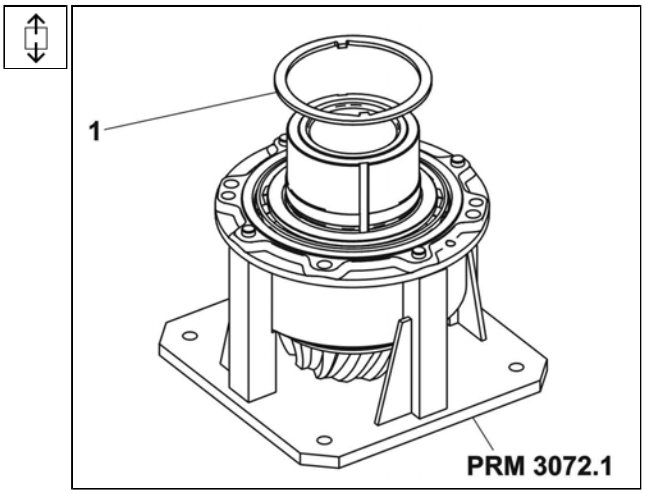


Рис. 7.264 Предохранительная шайба - снятие

30. Шестерню выпрессовать с блока подшипников с помощью приспособления **PRM 3114**.

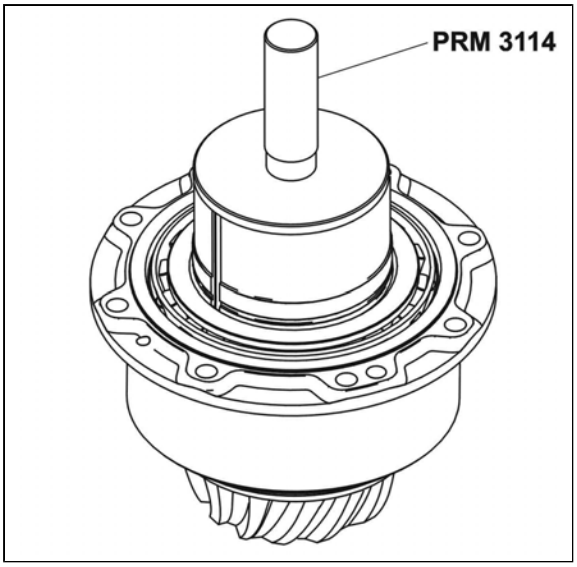


Рис. 7.265 Выпрессовка шестерни с блока подшипников

31. Подшипник PLC тщательно вымыть в техническом бензине и осушить.
32. Подшипник провернуть и прижать рукой к наружному кольцу подшипника **4** и испытать радиальный зазор внутреннего кольца подшипника **1**. Если будет зазор, снять внутреннее кольцо подшипника **1** и распорное кольцо **2**.
33. С помощью передвижного измерителя измерить высоту распорного кольца **2** и зарегистрировать измеренное значение **A**.
34. В наружное кольцо **4** посадить внутреннее кольцо подшипника **1.** Подшипник провернуть и прижать рукой к внутреннему кольцу **1** и с помощью передвижного измерителя измерить расстояние между торцевыми поверхностями внутренних колец подшипника **1** и **3** и зарегистрировать измеренное значение **B**.

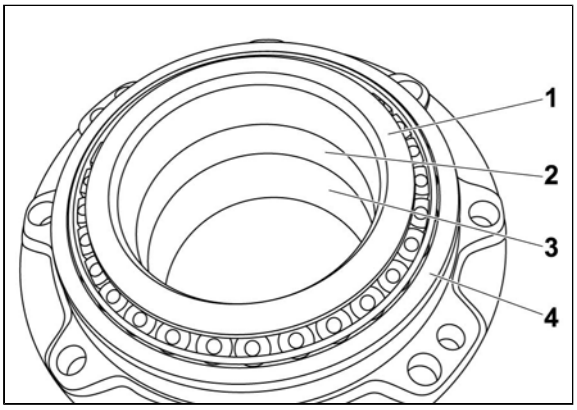


Рис. 7.266 Контроль зазора между распорным кольцом и внутренними кольцами подшипника

Произвести расчет:

A − B = C

C = зазор в посадке внутренних колец блока подшипников. Допустимый зазор составляет 0,1 мм.

35. Если внутреннее кольцо подшипника **1** не показывает осевой зазор, провернуть подшипник и рукой прижать к внутреннему кольцу подшипника **1**.
36. С помощью щупов измерить зазор между торцевыми поверхностями распорки **2** и внутреннего кольца **1**.
37. Допустимый зазор составляет **0,1 мм** .

г) Порядок сборки

1. Сконтролировать поверхности соприкосновения установочной втулки и распорной втулки, корончатой гайки, подшипников и прорезную контргайку.

2. Ступицу **1** тарельчатого колеса насадить на подставку **PRM 3123.1**, а на фланец **1** ступицы насадить и вбить тарельчатое колесо **2**.
3. Навинтить крепежные болты **4** тарельчатого колеса и затянуть методом крестообразного завинтичивания моментом **135 ± 15 Нм**. Установить крепежный жесть **3**.

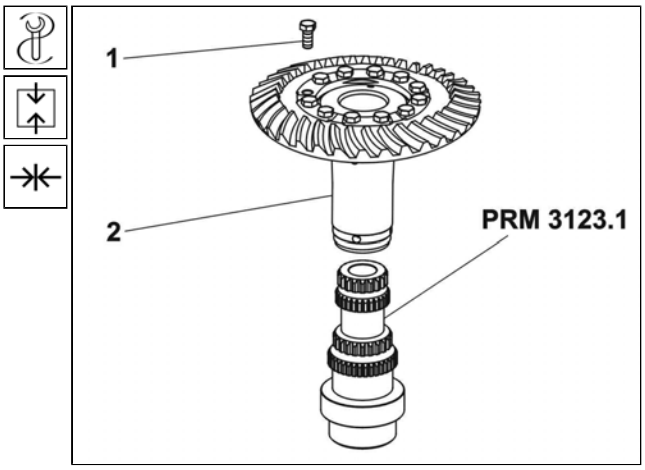


Рис. 7.267 Установка тарельчатого колеса

4. Зафиксировать болты путем набивки предохранительного кожуха на головки болтов и зафиксировать постукиванием язычков в два противоположных паза в тарельчатом колесе.

   Примечание:
   Волнистость предохранительного кожуха и зазор между тарельчатым колесом и предохранительным кожухом до 1 мм не является дефектом.

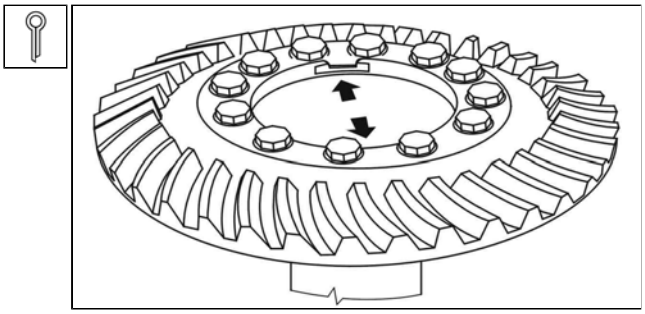


Рис. 7.268 Фиксация болтов тарельчатого колеса

5. Ступицу с тарельчатым колесом повернуть тарельчатым колесом вниз и насадить на приспособление **PRM 3123.1**.
6. Конический роликоподшипник 30219 А нагреть до температуры прим. **80 °C**.
7. С помощью толкателя **PRM 3279** вбить на ступицу **2** тарельчатого колеса конический роликоподшипник 30219 А **1**.

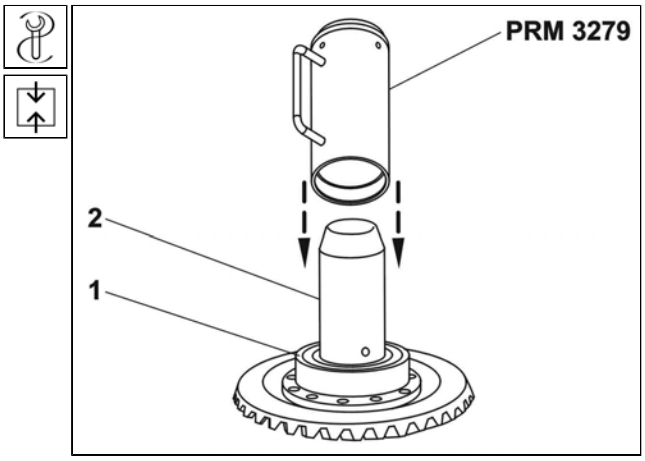


Рис. 7.269 Установка переднего

подшипника ступицы тарельчатого колеса

8. На ступицу, на наружное кольцо подшипника насадить установочный стакан и с помощью глубиномера измерить высоту **A** установочного стакана от внутреннего кольца подшипника по верхнюю кромку установочной втулки.

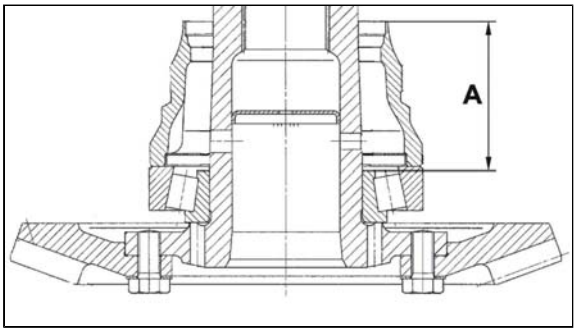


Рис. 7.270 Высота верхней кромки установочного стакана

9. С помощью передвижного измерителя измерить длину **B** распорной втулки.
10. Выбрать регулировочные прокладки общей толщины **X = A - B + 0,3 мм** и насадить их на ступицу к подшипнику.

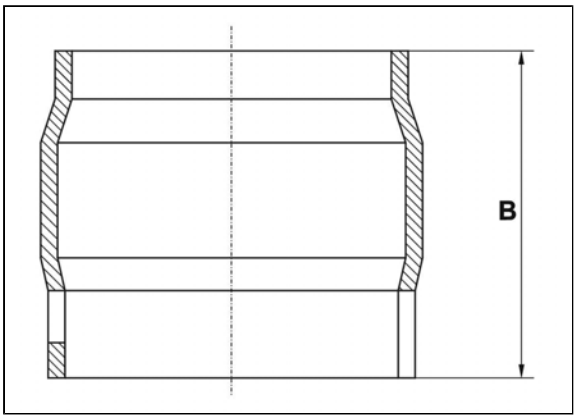


Рис. 7.271 Длина распорной втулки

11. Распорную втулку **1** насадить таким образом, чтобы отверстие во втулке было сконцентрировано с отверстием в ступице колеса. Через прорезь контурной канавки вбить цапфу **2** в отверстие в ступице тарельчатого колеса.

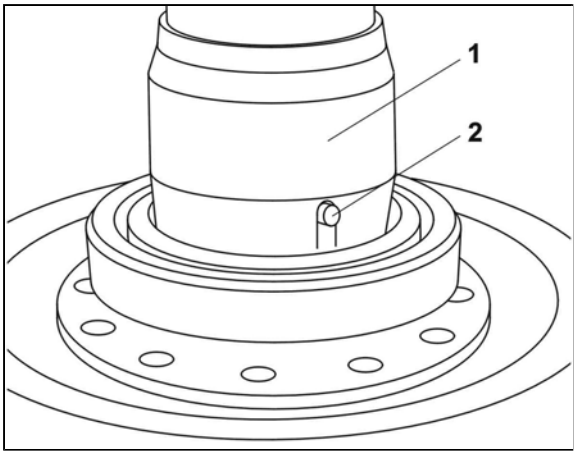


Рис. 7.272 Установка ступицы тарельчатого колеса

12. На ступицу тарельчатого колеса **1** насадить установочный стакан **2**, с помощью толкателя **PRM 3280** запрессовать нагретый конусный роликоподшипник **3** (32018 AX). После охлаждения подшипник промазать трансмиссионным маслом.

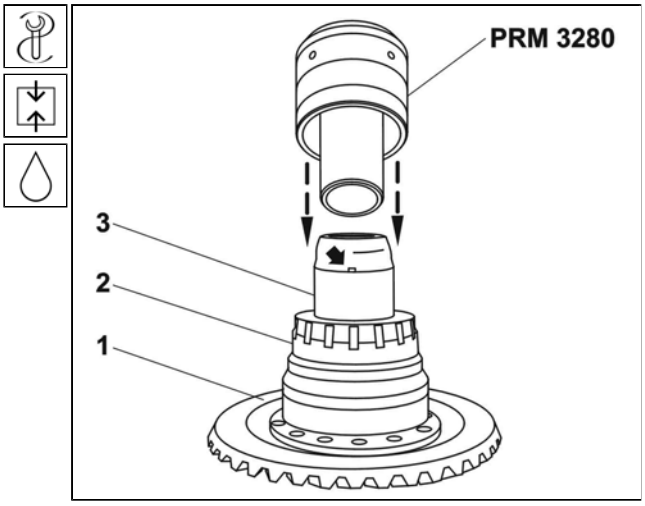


Рис. 7.273 Установка заднего подшипника ступицы тарельчатого колеса

13. Навинтить контргайку **1** и затянуть с помощью приспособления **URK 0199** моментом затяжки **500 ± 50 Нм**.
14. После затягивании гайки необходимо, чтобы рукой можно было двигать установочным стаканом с небольшим сопротивлением (предварительное напряжение подшипников **0,00 ÷ 0,06 мм**).

    ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
    Если установочным стаканом нельзя двигать или он свободный, произвести новую регулировку согласно вышеуказанного порядка действий (по необходимости убиранием или придаванием регулировочных прокладок).

15. Контргайку предохранить путем постукивания в двух местах в отверстие в ступице тарельчатого колеса.

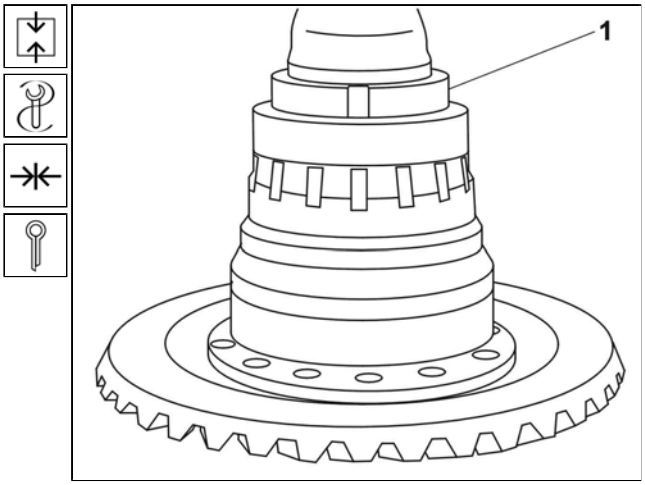


Рис. 7.274 Контргайка - установка

16. В регулировочную гайку **1** запрессовать с помощью толкателя **PRM 3142** уплотнение вала **2** (гуферо) 85x110x12. Уплотнение на одну треть наполнить пластической смазкой.

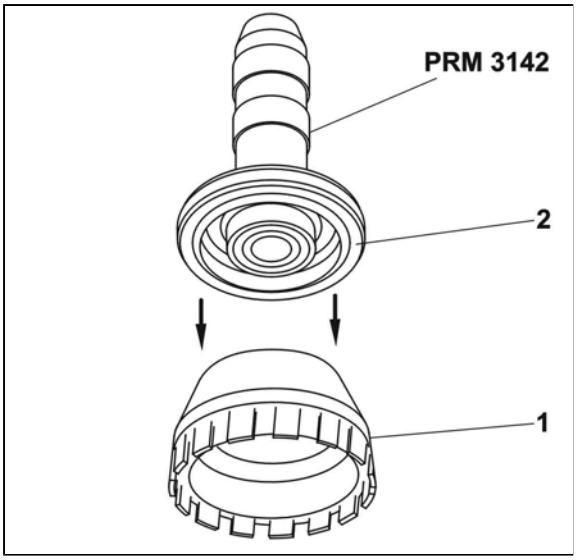


Рис. 7.275 Установка уплотнения вала в регулировочную гайку

17. Регулировочную гайку **1** навинтить до упора в полуось **2**.

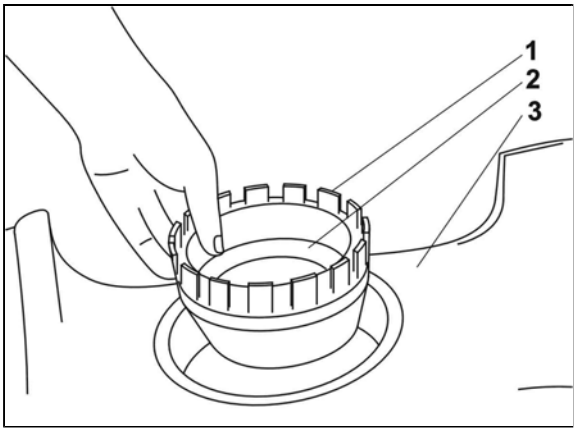


Рис. 7.276 Регулировочная гайка - установка

18. В полуось насадить опорную цапфу **2** с опорной пластиной **1** (**для T163-360SK4**).

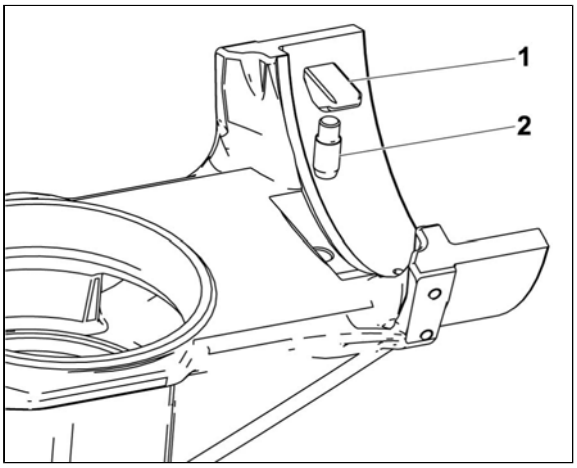


Рис. 7.277 Установка опорной пластины

19. На полуось насадить контрольный шаблон **MMU 0950**. Щупом измерить расстояние **A** между контрольным шаблоном и верхней поверхностью опорной пластины (**для T163-360SK4**).

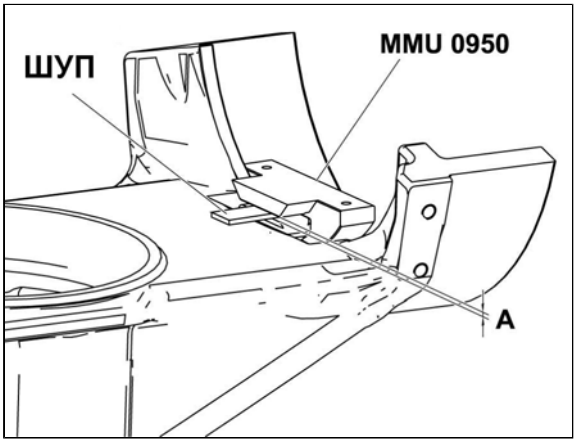


Рис. 7.278 Расстояние опорной пластины от контрольного шаблона

20. Определить производственный допуск **B** расстояния нижней поверхности тарельчатого колеса от вершины делительного конуса (**для T163-360SK4**).
    - Это второй номер за знаком в обозначении тарельчатого колеса. Показывает цифровое значение погрешности десятой доли миллиметра. Знак является действительной составной частью цифрового значения.
    - На примере соседнего рисунка **B = -0,5 мм**.

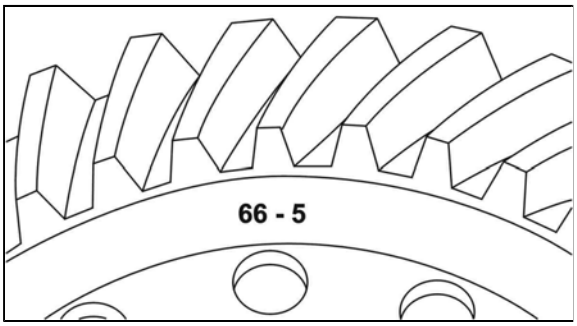


Рис. 7.279 Обозначение тарельчатого колеса

21. Значение **P** дано соотношением: **P = A + B ± 0,1** общая толщина регулировочных прокладок приводится в миллиметрах (**для T163-360SK4**).

- Если значение **P** меньше **2 мм**, прокладки вкладываются между опорной цапфой и опорной пластиной.
- Если значение **P** = **2 мм**, прокладка толщиной 2 мм вставляется между опорной цапфой и полуосью.
- Если значение **P** больше **2 мм**, прокладка толщиной 2 мм вставляется между опорной цапфой и полуосью, а остальные прокладки между поворотной цапфой и опорной пластиной.

ПРИМЕР:

- Было измерено значение **A = 1,3 мм**.
- Производственный допуск тарельчатого колеса составляет: **B = -0,5 мм**.
- Толщина регулировочных прокладок составляет: **P** = от [1,3 + (- 0,5) - 0,1] = **0,7 мм** до [1,3 + (-0,5) + 0,1] = **0,9 мм**.

Примечание:
Предписанный зазор между тарельчатым колесом и опорной цапфой: **A = 0,3 ÷ 0,8 мм**

22. В зависимости от подъема винтовой линии тарельчатого колеса и совместного номера с соответствующей шестерней на валу конических колес насадить в полуось собранную ступицу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Тарельчатое колесо на ступице, намонтированное на правую полуось (по направлению езды) имеет зубчатое зацепление с правым подъемом винтовой линии, тарельчатое колесо для левой полуоси имеет зубчатое зацепление с левым подъемом.

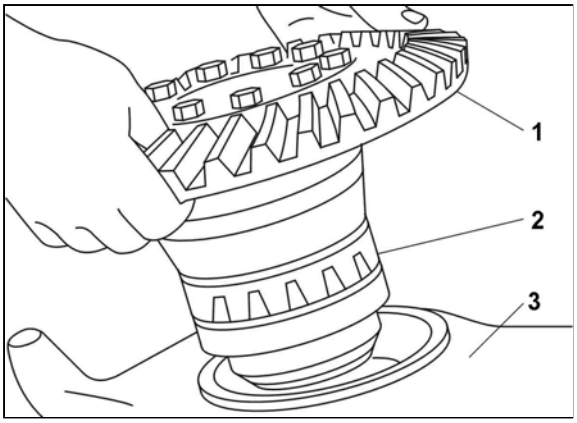


Рис. 7.280 Ступица тарельчатого колеса - установка

23. Ступицу привинтить в резьбу в полуоси до упора. При привинчивании ступицы через отверстие в гнезде тарельчатого колеса придержать с помощью приспособления **PRM 3121.1** установочный стакан.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Во время монтажа резьба установочной втулки должна быть соосной с наружными диаметрами конических роликоподшипников.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :
Во время монтажа шестерен необходимо следить за тем, чтобы шестерня зацепляла то же тарельчатое колесо, как перед демонтажом моста. Если намонтирована новая шестерня, с ней также необходимо монтировать и новое тарельчатое колесо (они обозначены одинаковыми порядковыми номерами, с одинаково указанным производственным допуском).

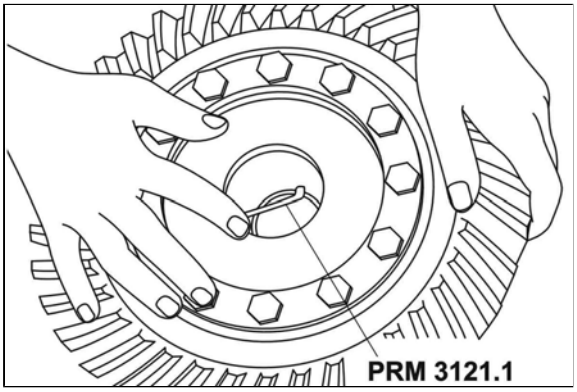


Рис. 7.281 Использование приспособления PRM 3121.1 - установка

Разборка шестерен:

У переднего моста:

- шестерня (свободная) с правым подъемом винтовой линии, длиннее и имеет прямое зубчатое зацепление, которое зацепляется во время монтажа моста к несущей трубе между сателлитами межколесного дифференциала,
- шестерня (неподвижная) с левым подъемом винтовой линии является короткой, без прямого зубчатого зацепления.

У задних мостов наоборот.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Блок подшипников PLC 69-17-1 поставляет производитель в комплекте вместе с их совместным наружным кольцом и распоркой, необходимый натяг подшипников уже отрегулирован изготовителем. Поэтому не должна произойти замена отдельных деталей в комплекте с деталями другого комплекта !

24. Внутреннее кольцо подшипника **1** нагреть на от **80** до **100 °C**, контактные поверхности смазать трансмиссионным маслом и запрессовать на шестерню **2** с помощью приспособления **PRM 3144**.

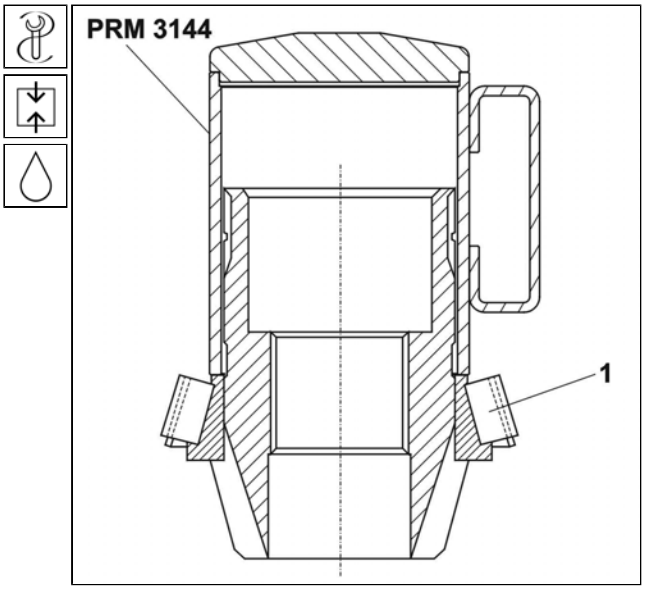


Рис. 7.282 Установка внутреннего кольца подшипника шестерни

25. Контактные поверхности смазать трансмиссионным маслом, насадить распорное кольцо **3**, а на шестерню **1** с помощью приспособления **PRM 3144** запрессовать нагретое внутреннее кольцо **2** (**макс. 100° C**) вместе с совместным наружным кольцом подшипников **4** обеих конических роликоподшипников.
26. После охлаждения подшипников шестерню закрепить в приспособление **PRM 3072.1**.

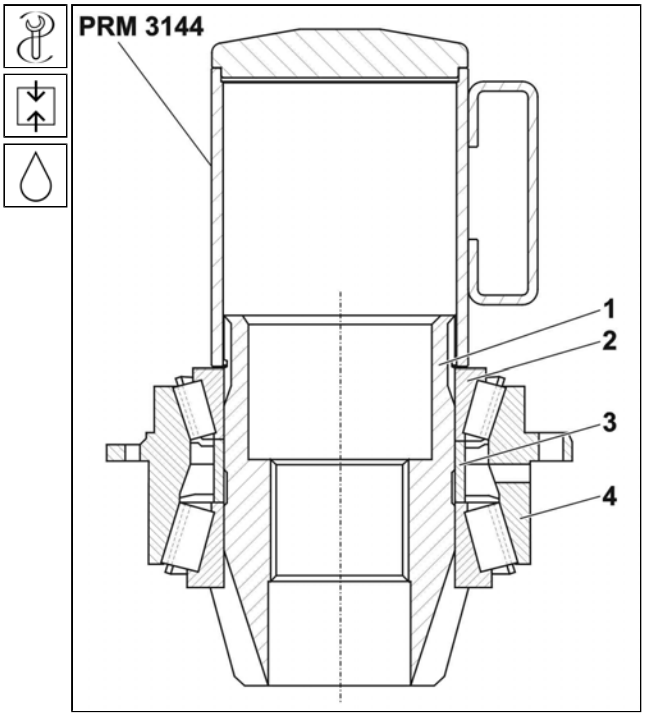


Рис. 7.283 Установка блока подшипников шестерни

27. Насадить предохранительную шайбу **2** и навинтить гайку **1**.
28. Затянуть гайку ключом **URN 0202** моментом затяжки **1000 ± 100 Нм** при одновременном проворачивании наружным кольцом подшипников.

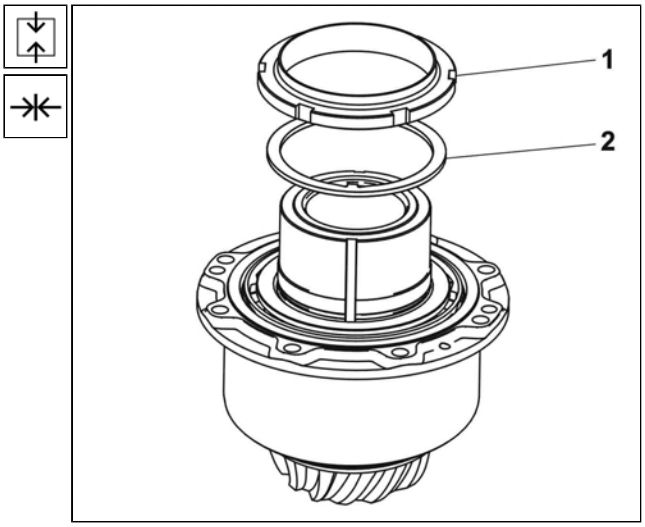


Рис. 7.284 Установка контргайки блока подшипников

29. Гайку после затягивания зафиксировать постукиванием по двум пазам или канавкам зубьев (в зависимости от вида шестерни).

    Примечание:
    У собранной шестерни момент прокручивания (момент трения) конических роликоподшипников макс. от **0,6** до **3 Нм**, а комплект должен быть без зазора.

    Основной производственный размер шестерни составляет **65,6 мм**.

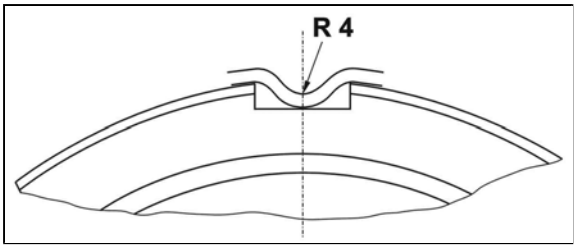


Рис. 7.285 Фиксирование гайки от ослабления

30. На собранной шестерне измерить расстояние **A**. Измерено напр. **67 мм**.
31. Производственный допуск, обозначенный на шестерне – измененное количество десятой доли миллиметра - (напр. **+ 4**) прибавить к основному производственному размеру 65,6 мм: **65,6 + 0,4 = 66 мм**. (Если на шестерне обозначен производственный допуск с отрицательным значением, от основного производственного размера 65,6 мм его необходимо отнять).
32. Разница между намеренным значением **A** (в данном случае **67 мм**) и рассчитанным значением **66 мм** является необходимой толщиной регулировочных прокладок **B**, которые во время монтажа шестерни в сборе в мост необходимо вставить на поверхность соприкосновения совместного наружного кольца подшипников: **B = 67,0 – 66,0 = 1 мм**.

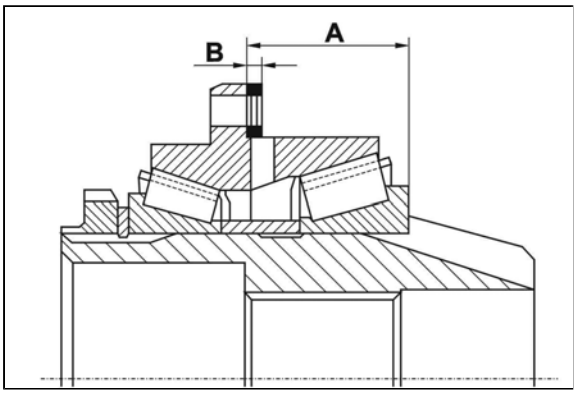


Рис. 7.286 Посадка шестерни

33. Обе половины картера главной передачи перед монтажом очистить от старой уплотнительной замазки, а все неровности на поверхностях соприкосновения отшлифовать тонким шлифовальным материалом.
34. На монтажную тележку **PRM 3338** поместить нижнюю деталь картера главной передачи.
35. Собранные полуоси вставить в картер главной передачи. При вкладывании собранных полуосей в картер сконтролировать, не произошла ли замена правой и левой полуоси.

36. Наружные листовые хомуты **1** смазать трансмиссионным маслом и вставить между вилками и нижней деталью картера (конец листовых хомутов должен быть направлен вверх).

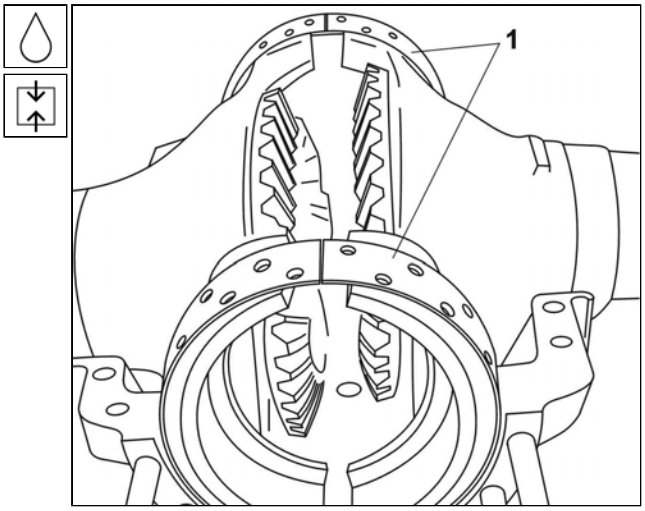


Рис. 7.287 Установка полуосей в нижнюю часть коробки

37. Установить положение истирающих тарелок **1** таким образом, чтобы нижняя кромка желоба была установлена **ниже 0,5 мм** на контур тарельчатого колеса (трение их кромок по части контура тарельчатого колеса не является дефектом). Наружный край трущейся тарелки должен находиться на одном уровне с задней поверхностью тарельчатого колеса, а отвод от тарелки повернуть как можно больше к центру втулки.
38. Привинтить болты, затянуть моментом **22 ± 2 Нм** и зафиксировать прижиманием предохранительных кожухов.
39. Поверхности соприкосновения нижней части картера смазать уплотнительной замазкой, насадить верхнюю часть картера, вбить калибровочные винты и слегка затянуть гайки.

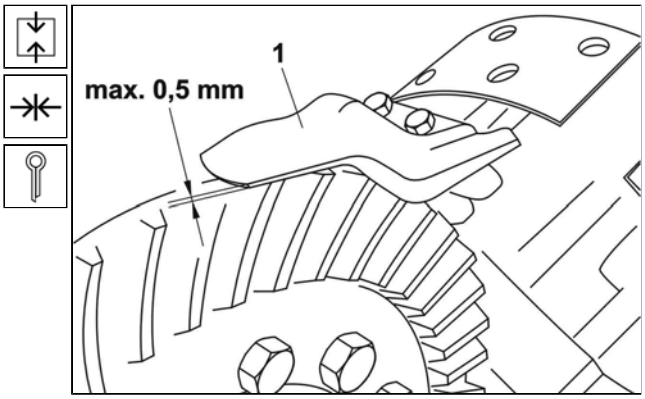


Рис. 7.288 Установка истирающих пластин

40. В канавку в поверхности соприкосновения для втулки шестерен приклеить при помощи уплотнительной замазки (с обеих сторон картера) новые фасонные кольца.

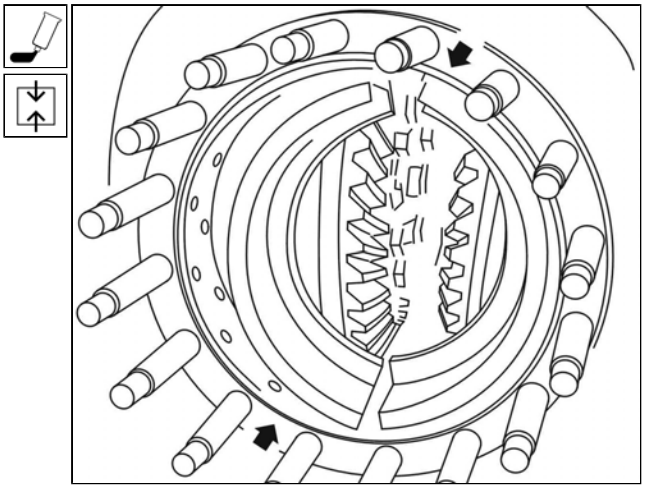


Рис. 7.289 Установка уплотнительных колец

41. Втулки для посадки шестерни смазать трансмиссионным маслом, втулку через смазочное отверстие ввер насадить на болты главной передачи и вбить в картер (втулки одинаковы для обеих шестерен).
42. Затянуть все гайки соединительных болтов ибеих деталей картера раздаточной коробки моментом затяжки **200 ± 20 Нм**. После подъема полуоси в верхнее положение должно произойти самопроизвольное свешение.

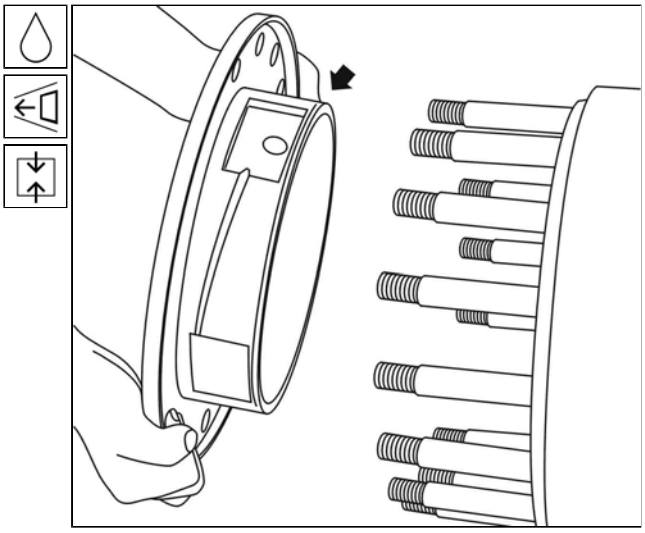


Рис. 7.290 Установка втулки для посадки шестерен

43. Обе втулки шестерен притянуть к картеру главной передачи (на каждой стороне) с помощью 4 технологических распорок и гаек **1**. Гайки затянуть моментом **250 ÷ 300 Нм**.
44. Вставить шестерни в сборе, короткую шестерню (неподвижную) - у переднего моста спереди моста, у задних мостов – сзади моста (мост по направлению езды) с регулировочными прокладками. Шестерню с блоком подшипников монтировать таким образом, чтобы втулка располагалась в положение с отверстием для смазки вверху.

Примечание:
При вбивании втулок блоков подшипников с шестернями проворачивать соответствующим тарельчатым колесом, а у регулировочных прокладок следить за правильным положением для протекания масла по отношению к отверстиям во втулке шестерни.

45. Крепежные болты **1** у обеих шестерен затянуть по методу крестообразного затягивания моментом затягивания **75 ± 8 Нм**.
46. Демонтировать четыре технологические гайки с распорками.

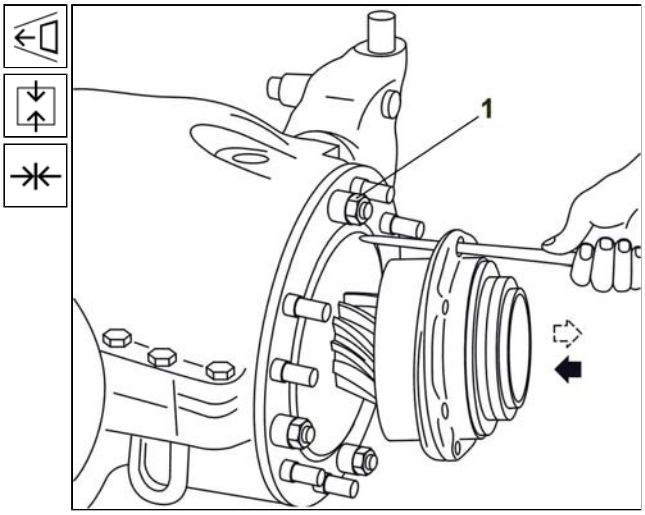


Рис. 7.291 Установка втулки шестерни

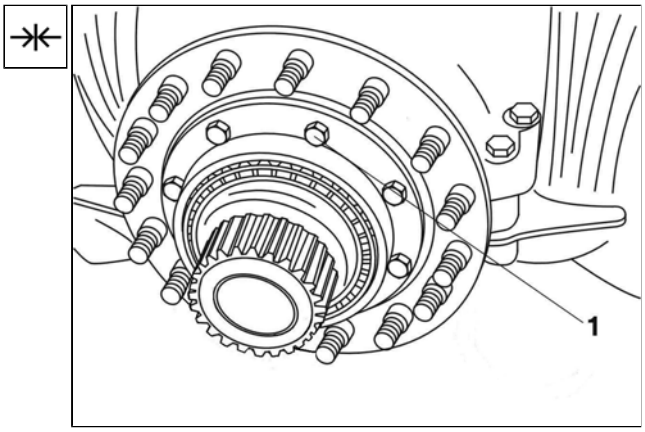


Рис. 7.292 Болты блоков подшипников шестерен – установка

47. Вал **1** с проволочным предохранительным кольцом **2** вставить в главную передачу через (свободную) шестерню.

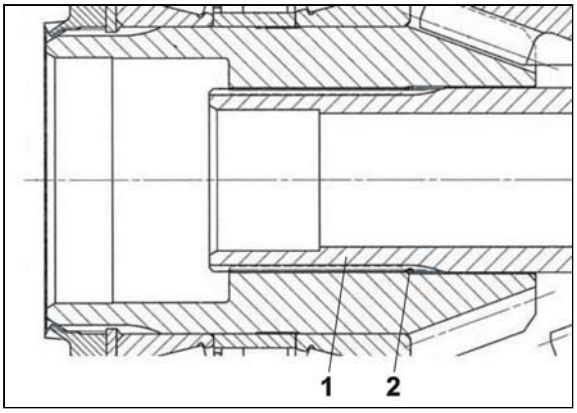


Рис. 7.293 Установка вала в главную передачу

48. Вал зафиксировать предохранительным кольцом **1**.

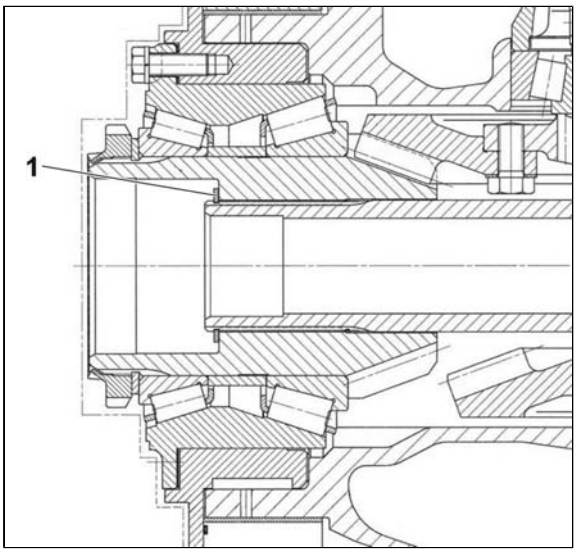


Рис. 7.294 Стопорное кольцо вала - установка

49. Насадить центральное колесо **1**, прокладку **2** и стопорное кольцо **3**.
50. Установить зазор между шестерней и центральным колесом на значение от **0,3** до **0,5 мм** (регулировочные прокладки вставить между центральным колесом **1** и прокладкой **2**, которую после этого необходимо зафиксировать стопорным кольцом **3**.

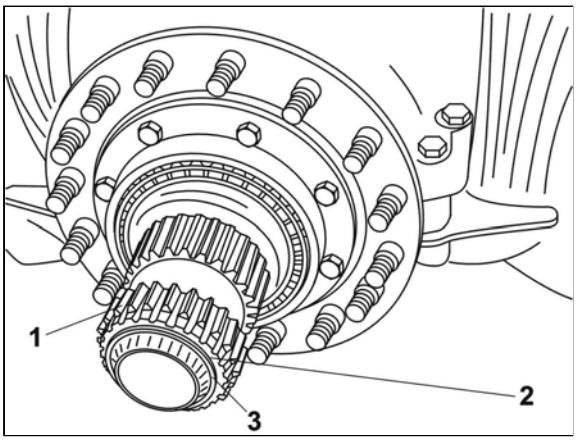
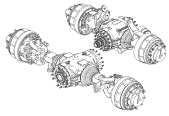
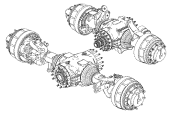


Рис. 7.295 Центральное колесо дифференциала – установка



51. Произвести регулировку зацепления зубчатой передачи в соответствии с установленным порядком действий ((Смт. Подглава **7.5.21**).
52. Установитъ защитные резиновые мешки полуосей в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.8**).
53. Установитъ поворотные цапфы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.9**).
54. Установитъ мост в автомобиль в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.12**).



7.5.20 Разборка и сборка главной передачи заднего моста

а) Причины разборки и сборки

1. Повреждение или износ некоторых внутренних деталей главной передачи.
2. Главная передача сильно шумит (увеличение осевого зазора подшипников сверх допустимой верхней границы, износ зубчатого зацепления или повреждение подшипников и зубчатого зацепления в результате усталости).
3. Поврежденный картер главной передачи.

б) Технические условия

1. Заменить все фасонные кольца, уплатнения валов, дефектные подшипники и неисправные детали.
2. Уплотнения валов смачивать **15 минут** в предписанном масле.
3. В случае замены шестерни или тарельчатого колеса устанавливать „всегда новую пару“ (тарельчатое колесо и шестерня вместе на заводе-изготовителе обкатаны с отмеченным производственным номером и производственным допуском, которые необходимы во время монтажа моста).
4. Сконтролировать состояние зубчатого зацепления тарельчатых колес, шестерен и центрального колеса. Замену произвести в том случае, если будут обнаружены следующие неисправности:

    - „точечная коррозия“- посередине (на делительной окружности), в основании или на боковой поверхности области касания зубьев (в виде вертикальной и горизонтальной линии) проявляющаяся пористость, которая приводит к поломке зубов,
    - пролом цементирующего слоя,
    - задирание в области касания зубьев - проявляется в результате поперечных канавок на всей функциональной поверхности зуба,
    - откусанный или поломанный зуб.

5. После завершения установки необходимо проверить регулировку зацепления конической передачи согласно установленному порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **7.5.21**).
6. Во время снятия и установки использовать предписанные приспособления.

в) Порядок разборки

1. Снятъ конкретный мост с автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.14**), (Смт. Подглава **7.5.15**). Мост установить на монтажную тележку **PRM 3338**.
2. Снятъ ведущие валы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).
3. Снятъ защитные резиновые мешки полуосей в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.8**).
4. С паза на валу (от свободной шестерни) снять стопорное кольцо **3** и снять центральное кольцо дифференциала **1** с распорным кольцом **2** и регулировочными прокладками, которые находятся между распорным кольцом **2** и центральным колесом **1**.

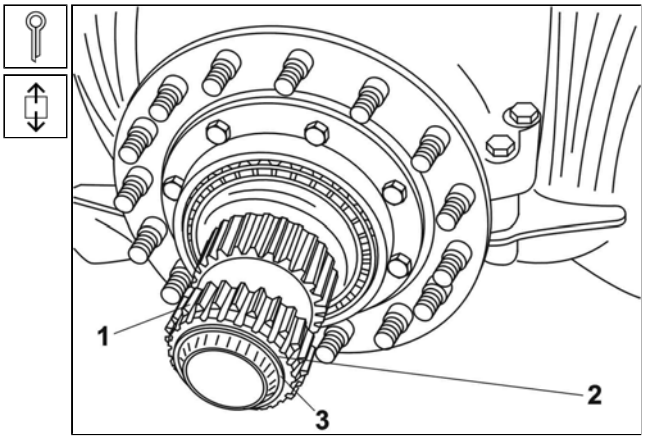


Рис. 7.296 Центральное колесо дифференциала - снятие

5. Отвинтить болты **1** блоков подшипников обеих шестерен (с обеих сторон главной передачи).

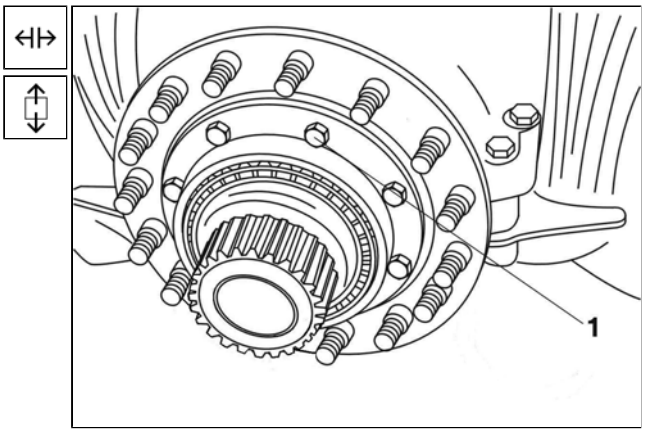


Рис. 7.297 Болты блоков подшипников шестерен - снятие

6. С помощью 2 болтов M 12 **2** оба блока подшипников **1** выпрессовать из втулок **3**. Отложить в сторону регулировочные прокладки между блоками подшипников и втулками.

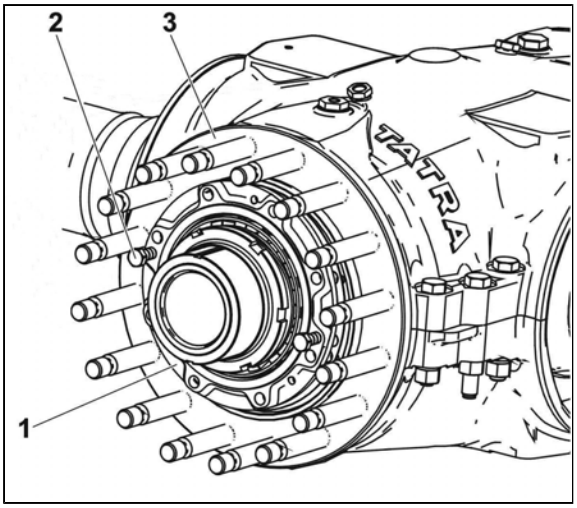


Рис. 7.298 Снятие блоков подшипников шестерен

7. Вытащить свободную шестерню **2** с подшипниками **1** и валом **3** со втулки **4**. Отложить в сторону регулировочные прокладки между блоками подшипников и втулками.

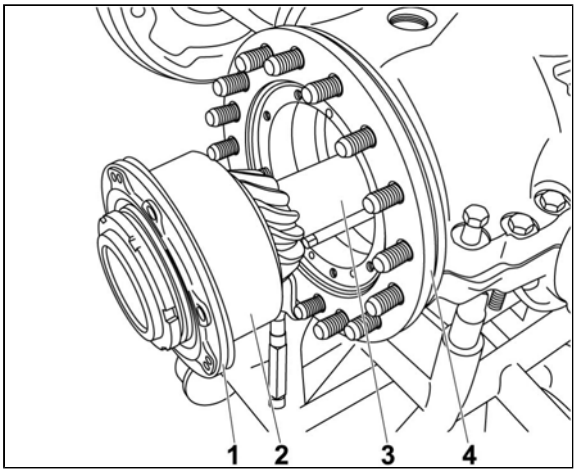


Рис. 7.299 Снятие свободной шестерни

8. С паза вала **1** вытащить стопорное кольцо **2**, вал **1** вытащить с эвольвентного шлицевания шестерни **3** . С вала **1** снять стопорное кольцо **4**.

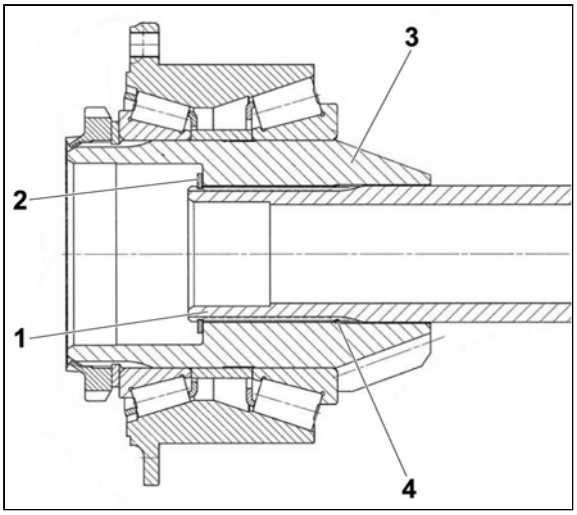


Рис. 7.300 Снятие вала

9. Вытащить подвижную шестерню **1** с блоком подшипников. Отложить в сторону регулировочные прокладки между блоками подшипников и втулками.

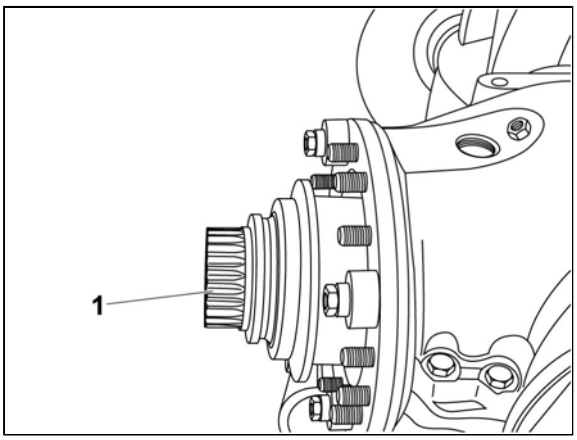


Рис. 7.301 Снятие неподвижной шестерни

10. Отбить и снять втулки шестерен.

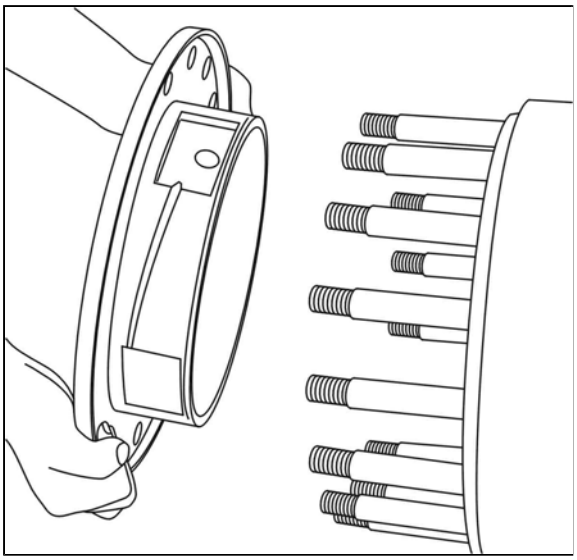


Рис. 7.302 Втулки шестерен - снятие

11. Отвинтить гайки **1** и снять соединительные болты обеих деталей картера главной передачи, вытолкнуть и снять верхнюю деталь картера.

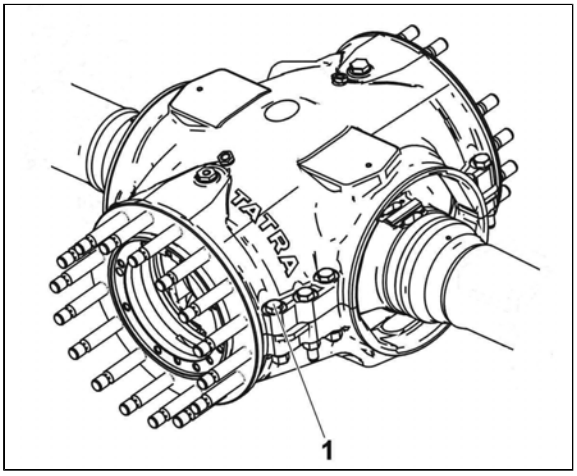


Рис. 7.303 Снятие болтов картера главной передачи

12. Снять наружные листовые хомуты **1**.
13. Полуоси вытащить с нижней половины картера главной передачи.

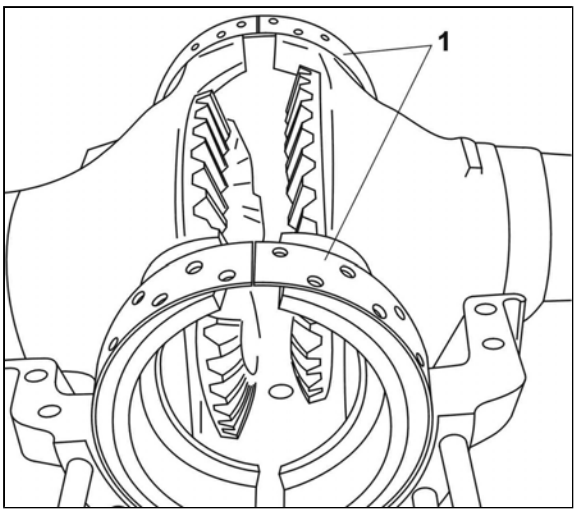


Рис. 7.304 Снятие полуосей с нижней части картера

14. Отвинтить четыре имбусовые болты **2**, крепящие фланец **1**, ослабить фланец **1** с резьбы.

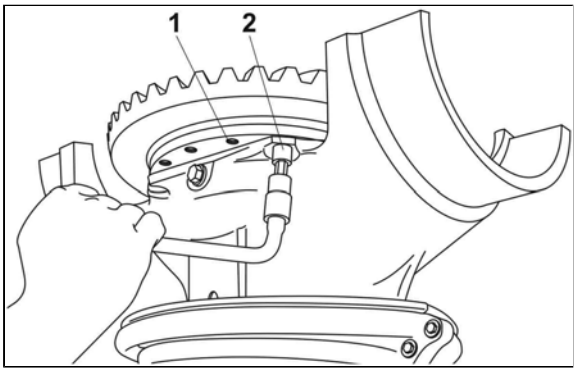


Рис. 7.305 Снятие фланца тарельчатого колеса

15. Снять ступицу **1** с фланцес **2** и с тарельчатым колесом **3** с полуоси.

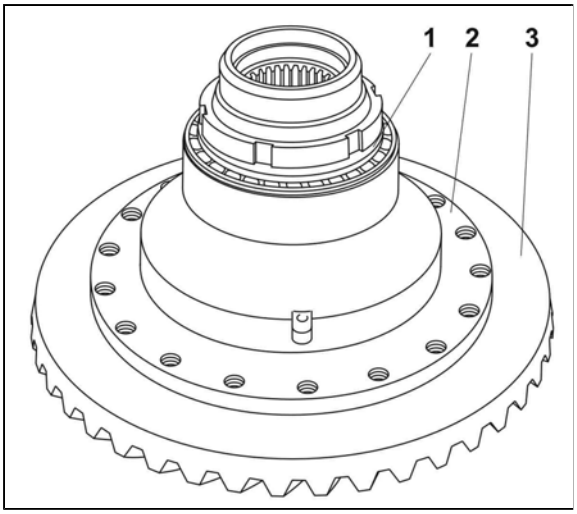


Рис. 7.306 Ступица с тарельчатым колесом – снятие

16. Расфиксировать и отвинтить два болта с предохранительным кожехом и снять истирающую тарелку **1** с полуоси.

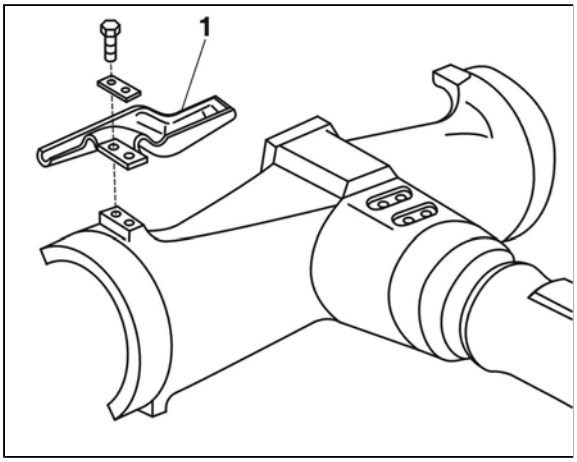


Рис. 7.307 Снятие истирающей тарелки

17. Ослабить стопорную гайку, регулировочный винт опоры тарельчатого колеса **2** завинтить до упора в полуось и опору **1** снять с полуоси **(для T163 - 360SK4**).

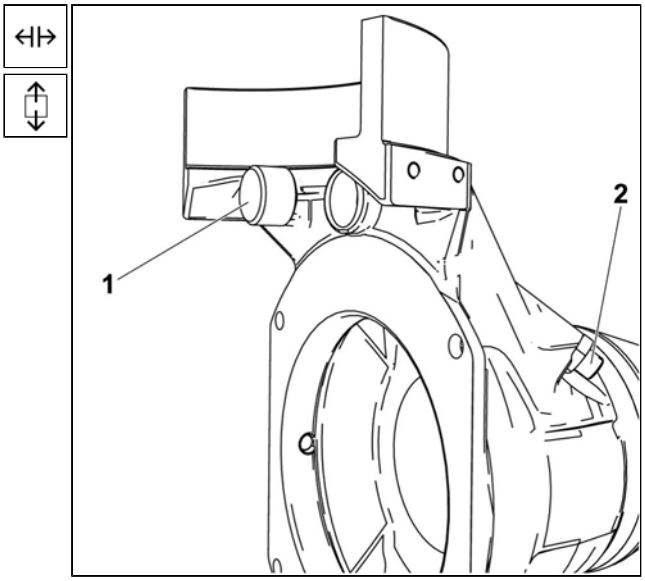


Рис. 7.308 Снятие опоры

18. С помощью гаечного ключа **URK 0199** отвинтить гайки с прорезями **2**, снять прокладку **1**.

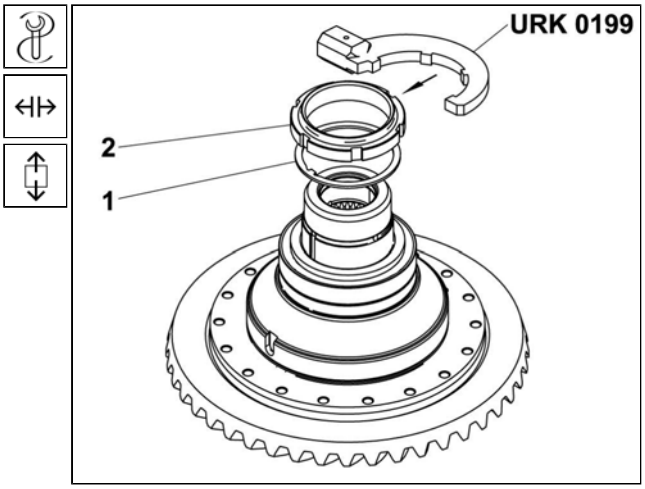


Рис. 7.309 Гайка с прорезями – снятие

19. Комплект втулки с фланцем и коническими роликоподшипниками вытолкнуть из ступицы через отверстия в ступице с помощью толкателя **PRM 3184**.

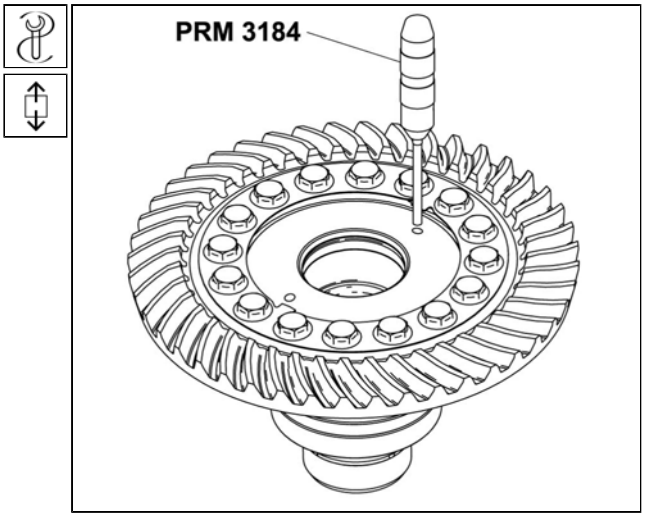


Рис. 7.310 Снятие втулки с подшипниками

20. Снять распорное кольцо **2** и деформирующую распорку **1**.

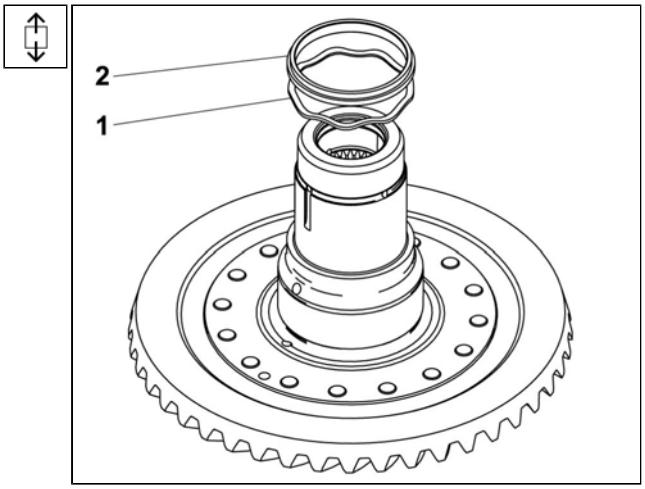


Рис. 7.311 Распорное кольцо - снятие

21. Ступицу тарельчатого колеса **2** насадить на na подставку **PRM 3123.1**, расфиксировать и снять предохранительный кожух. Отвинтить крепежные болты **1** тарельчатого колеса к ступице **2**.

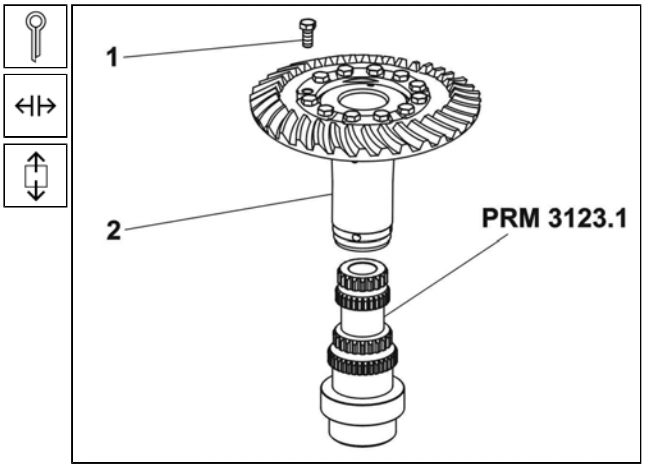


Рис. 7.312 Снятие тарельчатого колеса

22. Вытолкнуть ступицу тарельчатого колеса (или использовать пресс) от тарельчатого колеса.

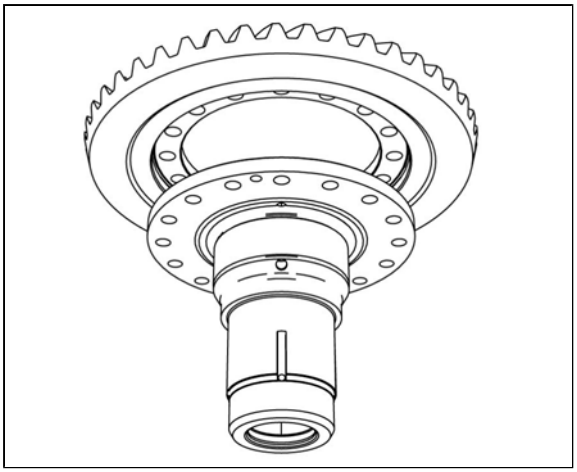


Рис. 7.313 Снятие тарельчатого колеса

23. Со ступицы снять фасонное уплотнительное кольцо **1**.

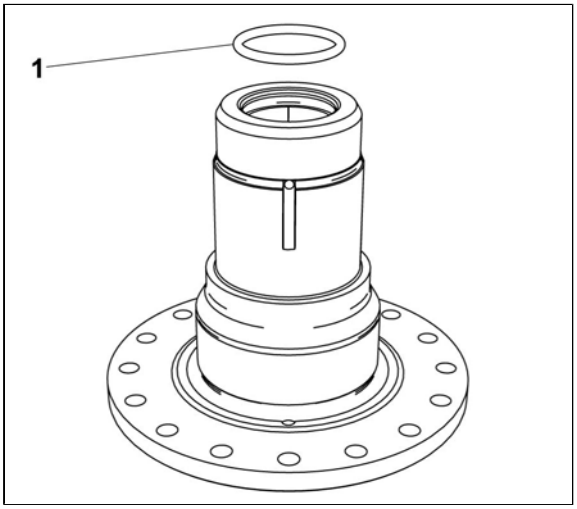


Рис. 7.314 Снятие фасонного кольца со ступицы

24. Со втулки **1** отвинтить фланец **2**.

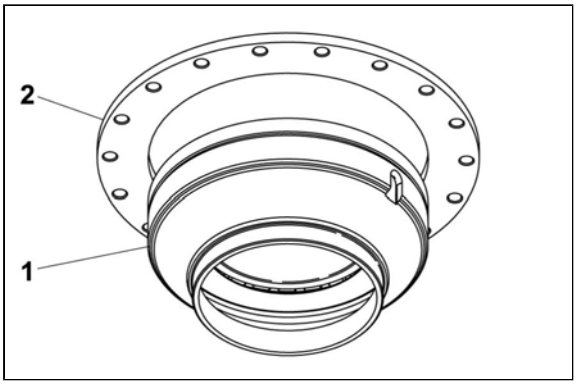


Рис. 7.315 Снятие фланца

25. Спомощью универсального съемника **PRM 3355** с универсальным толкателем **PRM 3353** выбить наружное кольцо **2** конического роликоподшипника со втулки **1**.

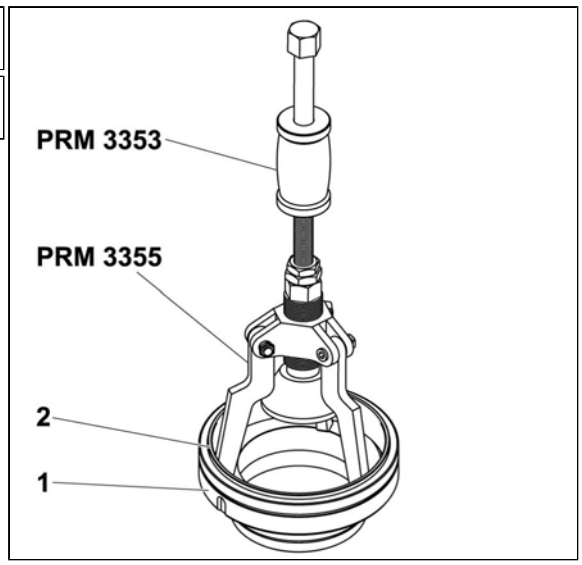


Рис. 7.316 Снятие наружного кольца подшипника со втулки

26. Со втулки выбить разделительную прокладку **1**.

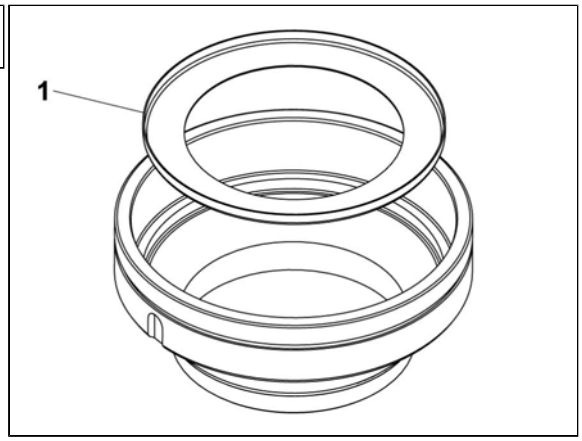


Рис. 7.317 Снятие разделительной прокладки

27. Шестерню в сборе с блоком подшипников установить в приспособление **PRM 3072.1** и ослабить гайки с засечками.
28. С помощью ключа **URN 0202** ослабить и завинтить контргайку с засечками **1**.

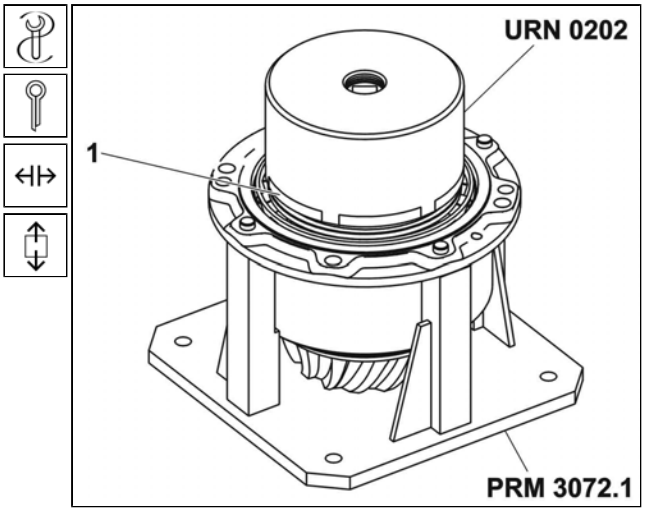


Рис. 7.318 Снятие контргайки блока подшипников

29. Снять предохранительную шайбу **1**.
30. Шестерню с блоком подшипников снять с приспособления **PRM 3072.1**.

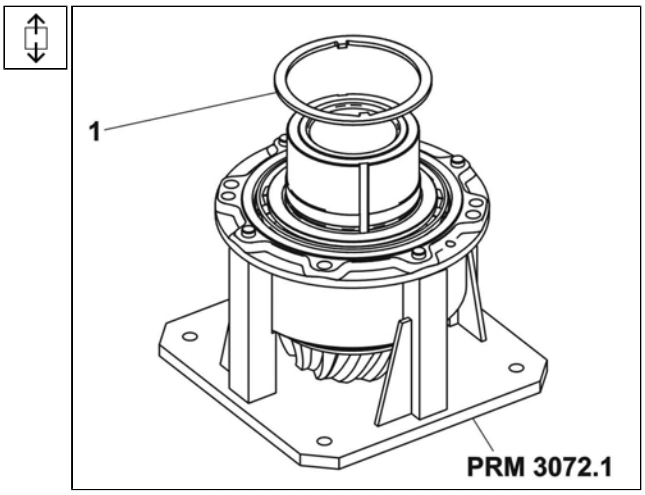


Рис. 7.319 Предохранительная шайба - снятие

31. Шестерню выпрессовать с блока подшипников с помощью приспособления **PRM 3114**.

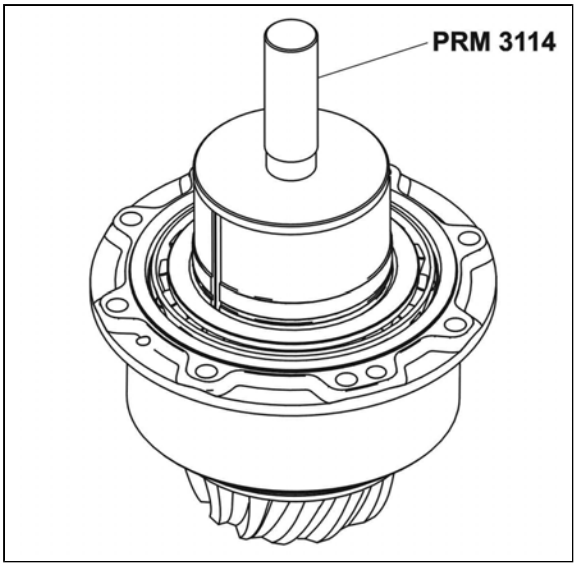


Рис. 7.320 Выпрессовка шестерни с блока подшипников

32. Подшипник PLC тщательно вымыть в техническом бензине и осушить.
33. Подшипник провернуть и прижать рукой к наружному кольцу подшипника **4** и испытать радиальный зазор внутреннего кольца подшипника **1** . Если будет зазор, снять внутреннее кольцо подшипника **1** и распорное кольцо **2**.
34. С помощью передвижного измерителя измерить высоту распорного кольца **2** и зарегистрировать измеренное значение **A**.
35. В наружное кольцо **4** посадить внутреннее кольцо подшипника **1.** Подшипник провернуть и прижать рукой к внутреннему кольцу **1** и с помощью передвижного измерителя измерить расстояние между торцевыми поверхностями внутренних колец подшипника **1** и **3** и зарегистрировать измеренное значение **B**.

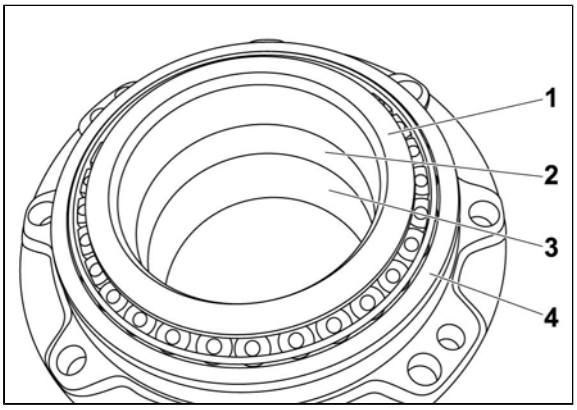


Рис. 7.321 Контроль зазора между распорным кольцом и внутренними кольцами подшипника

Произвести расчет:

A − B = C

C = зазор в посадке внутренних колец блока подшипников. Допустимый зазор составляет 0,1 мм.

36. Если внутреннее кольцо подшипника **1** не показывает осевой зазор, провернуть подшипник и рукой прижать к внутреннему кольцу подшипника **1**.
37. С помощью щупов измерить зазор между торцевыми поверхностями распорки **2** и внутреннего кольца **1**.
38. Допустимый зазор составляет **0,1 мм**.

d) Порядок сборки

1. Сконтролировать поверхности соприкосновения фланца, подшипников и прорезной контргайки.
2. Ступицу тарельчатого колеса **2** насадить на подставку **PRM 3123.1**, а на фланец ступицы насадить и вбить тарельчатое колесо.
3. Навинтить крепежные болты **1** тарельчатого колеса и затянуть методом крестообразного завинтичивания моментом **200 ± 15 Нм**.

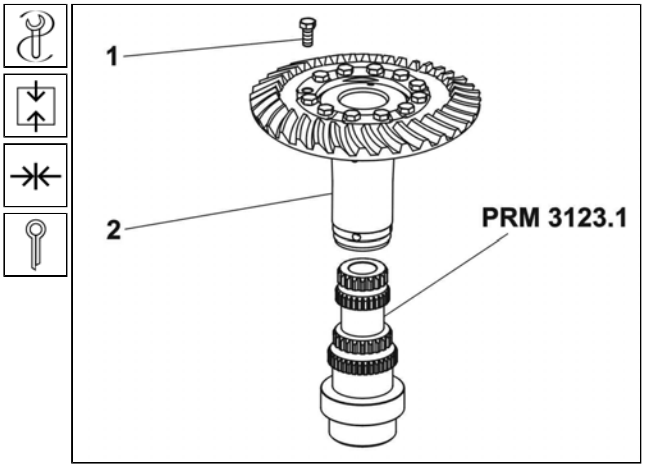


Рис. 7.322 Установка тарельчатого колеса

4. На головки болтов набить предохранительный кожух и его положение зафиксировать с помощью прижимания в противолежащие пазы в тарельчатом колесе.

   Примечание:
   Волнистость защитного кожуха и зазор между тарельчатым колесом и защитным кожухом до 1 мм не является дефектом.

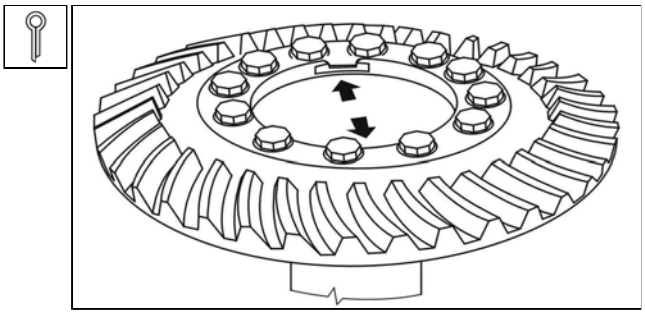


Рис. 7.323 Фиксация болтов тарельчатого колеса

5. Ступицу с тарельчатым колесом повернуть тарельчатым колесом вниз и насадить на приспособление **PRM 3123.1**.

6. Контактные поверхности смазать трансмиссионным маслом, а во втулки **1** с помощью приспособления **PRM 3180** запрессовать делительную прокладку **2** и наружное кольцо **3** конического роликоподшипника.

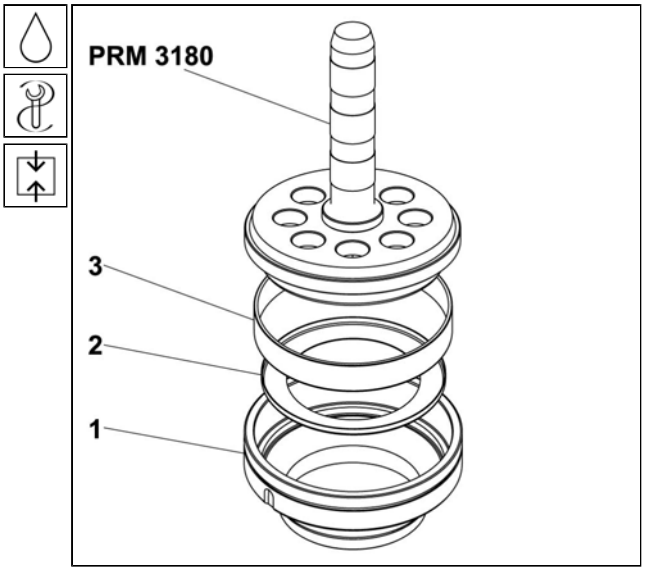


Рис. 7.324 Установка делительной прокладки

7. На втулку **1** навинтить фланец **2** со съемной фаской к тарельчатому колесу.

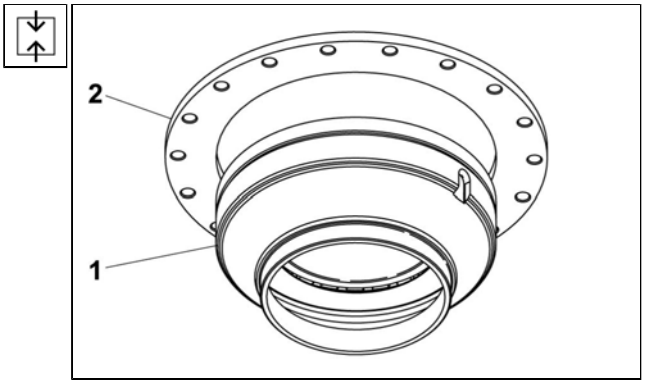


Рис. 7.325 Установка фланца

8. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **2** нагреть до температуры макс. **100° C**. Посадку для подшипника смазать маслом и вбить с помощью толкателя **PRL 0824** на ступицу тарельчатого колеса **1**. После охлаждения подшипник смазать маслом.

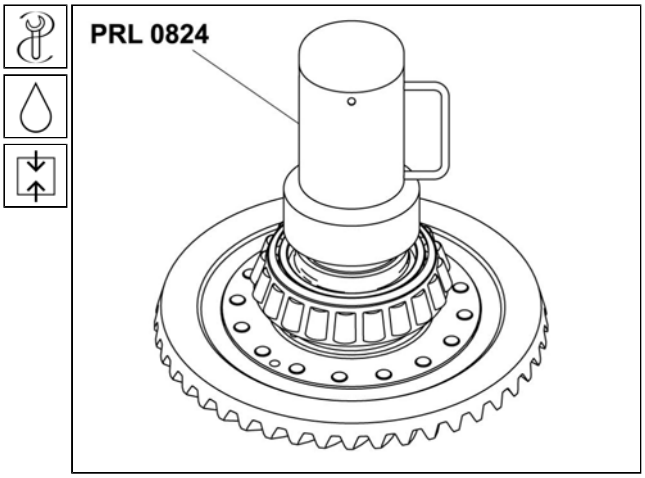


Рис. 7.326 Установка внутрнего кольца подшипника

9. На ступицу **1** насадить деформирующую распорку **2**, распорное кольцо **3**.

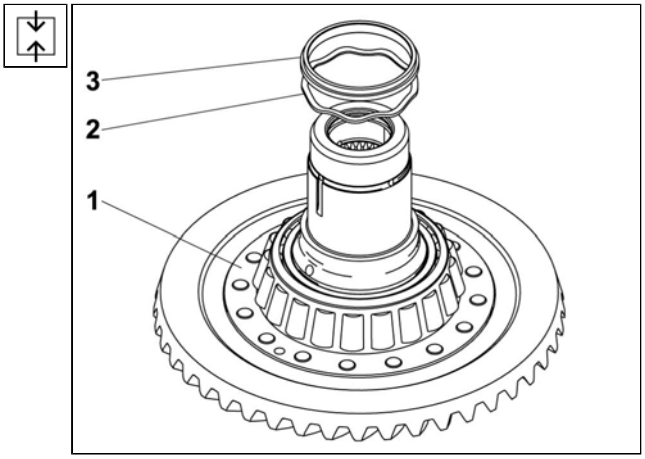


Рис. 7.327 Распорное кольцо - установка

10. Насадить втулку **1** с запрессованным наружным кольцом конического роликоподшипника на ступицу.

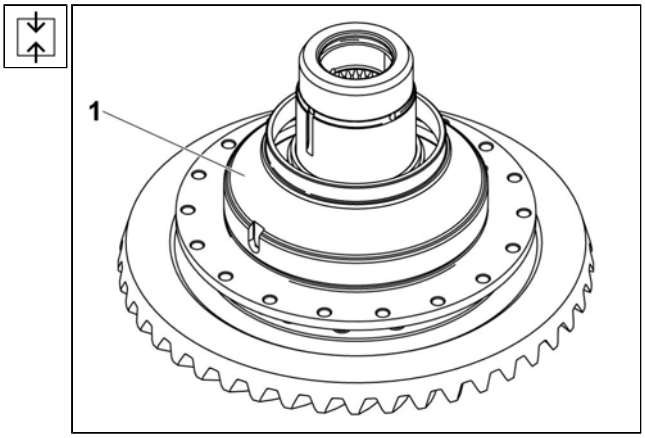


Рис. 7.328 Установка втулки на ступицу

11. Внутреннее кольцо конического роликоподшипника **1** нагреть до температуры макс. **100° C**. Посадку для подшиника смазать маслом и подшипник запрессовать с помощью толкателя **PRM 3145** на ступицу. После охлаждения смазать подшипник маслом.

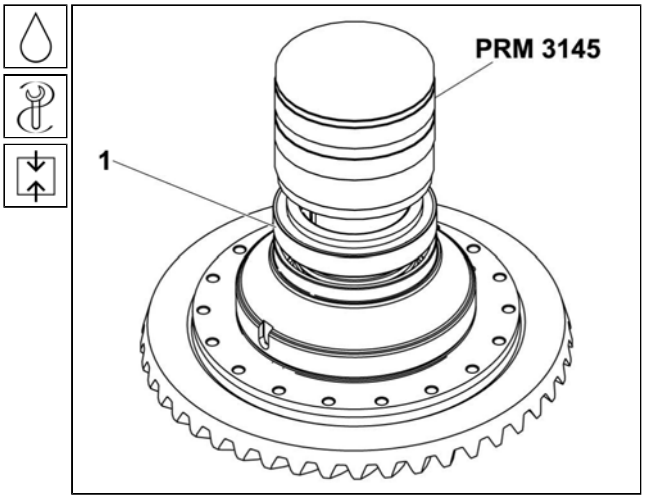


Рис. 7.329 Установка внутренего кольца подшипника

12. На ступицу вставить прокладку **1** и завинтить рукой гайку с пазами **2**.

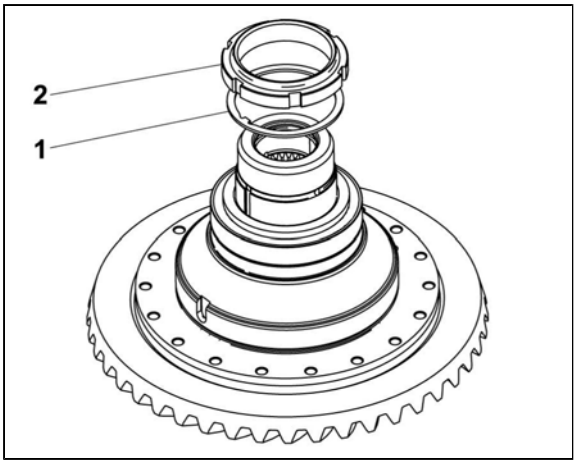


Рис. 7.330 Установка гайки с пазами

13. На конический роликоподшипник (320 20 AX) и фланец насадить контрольный измерительный прибор, обеспечивающий соосность подшипника и фланца:

    - На тарельчатом колесе прихватить магнитный кронштейн с цифровым индикатором отклонений (индикатор), наконечник опереть о наружное кольцо конического роликоподшипника 320 20 AX;
    - Вручную затягивать гайки и при этом искать минимальный зазор подшипника от **0,005** до **0,02 мм**. Подшипник поднимается через фланец вручную (перед произведением контроля подшипники необходимо провернуть). После установки высоты указанного зазора, гайки вручную затянуть на угол от**10°** до **20°** и зафиксировать их постукиванием в две канавки закругленным инструментом с мин. радиусом **6 мм**.

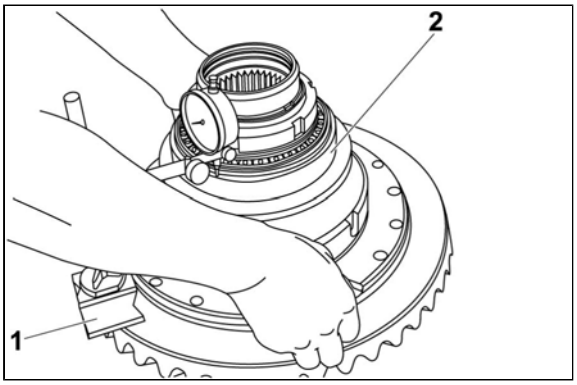


Рис. 7.331 Измерение осевого зазора конических роликоподшипников

14. Исходное значение **X** во время комплектации ступицы тарельчатого колеса (установку произвести с помощью отверстий на диаметру **280 мм** во фланце и ступице тарельчатого колеса):

    X = 16 + производственный допуск тарельчатого колеса

    Пример:
    производственный допуск тарельчатого колесаявляется (- **0,3 mm)**, и тогда:

    X = 16 + (-0,3) = 15,7 mm.

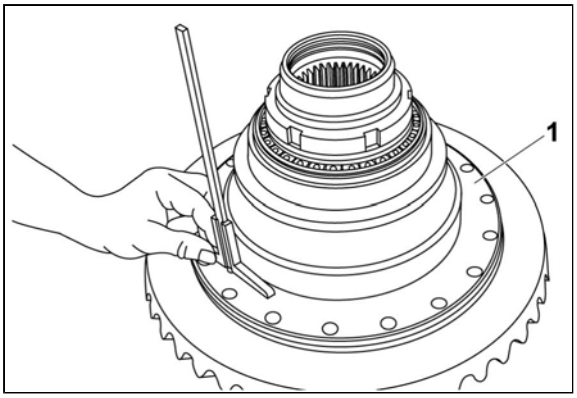


Рис. 7.332 Измерение значения посадки тарельчатого колеса

15. Поворачиванием фланца **1** найти такое положение при соосных отверстиях на диаметре **280 мм**, чтобы значение**X** (**X=16 + производственный допуск тарельчатого колеса**) как можно больше приближалось к расчитанным. После этого, на расчитанное значение положение фланца отрегулировать поворачиванием на столько шагов болтовых отверстий фланца, по необходимости на одну или другую сторону, сколько составляет разница намеренного и расчитанного значения **X** в десятой доли мм (расстояние на фланце составляет 0,111 мм в резьбе). После определения значенияX определить положение втулки против проворачивания.

16. В ступицу вставить новое, фасонное кольцо **1**, смазанное трансмиссионным маслом.

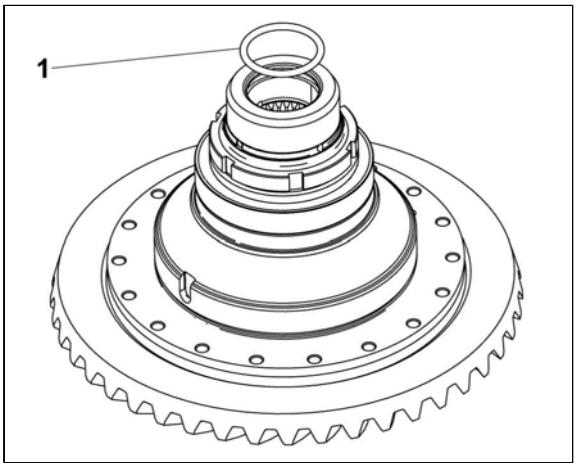


Рис. 7.333 Установка фасонного кольца

17. Контактные поверхности сиазать трансмиссионным маслом и вбить в полуось **1** толкателем **PRL 0792** уплотнение вала **2** (G 95x130x13). На одну треть контура уплатнение вала наполнить пластической смазкой.

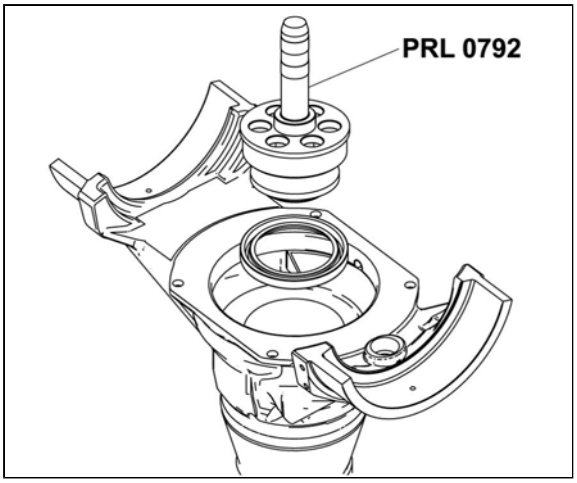


Рис. 7.334 Установка уплотнения вала в полуось

18. В полуось насадить и прижать до упора подпорку **1**. Регулировочный болт **2** со стопорной гайкой насадить и не затягивать (завинтить в начале резьбы) (**для T163 - 360SK4**).

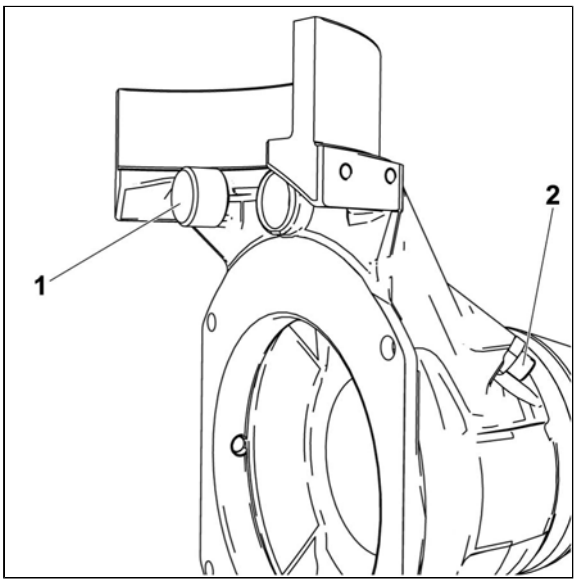


Рис. 7.335 Установка подпорки

19. В полуось **1** вбить тарельчатое колесо со ступицей **2** с помощью приспособления **PRL 0793**. Резьбовые отверстия во фланце втулки ориентировать напротив четырех отверстий для крепежных болтов в полуоси.

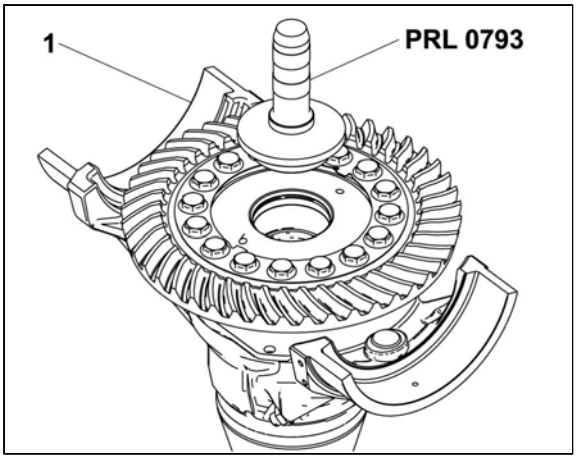


Рис. 7.336 Установка ступицы тарельчатого колеса в полуось

20. Поворачиванием тарельчатого колеса **3** ограничить крайнее положение подпорки **4** (с помощью регулировочного болта **1**) таким образом, чтобы тарельчатым колесом можно **3** можно было бы повернуть, а подпорка **4** касалась бы ее (учитывая биение колеса подпорка не должна касаться по всему контуру). При такой регулировке ослабить установочный болт **1** на четверь оборота (90°) и зафиксировать данную установку с помощью гайки **2** (**для T163 - 360SK4**).

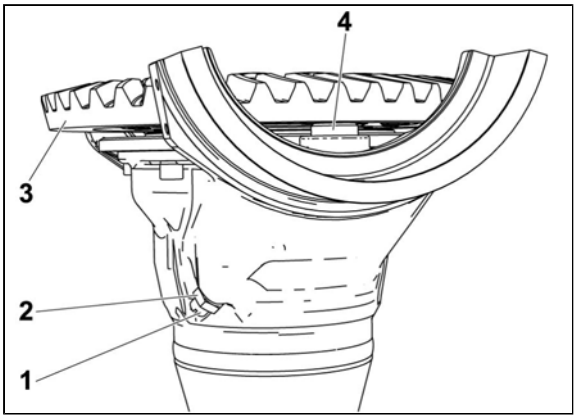


Рис. 7.337 Регулировка положения опорного камня

21. Положение втулки и ступицы тарельчатого колеса предварительно зафиксировать с помощью четырех точных болтов **1** (M 12x1,25x22) с пружинными шайбами. Окончательное фиксирование после регулировки зацепления и зазора зубьев производится в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.21**).

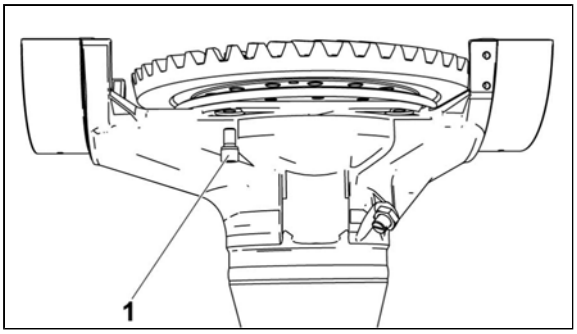


Рис. 7.338 Закрепление ступицы тарельчатого колеса

22. Внутреннее кольцо подшипника **1** нагреть на от **80** до **100 °C**, контактные поверхности смазать трансмиссионным маслом и запрессовать на шестерню **2** с помощью приспособления **PRM 3144**.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ :
Во время монтажа шестерен необходимо следить за тем, чтобы шестерня зацепляла то же тарельчатое колесо, как перед демонтажом моста. Если намонтирована новая шестерня, с ней также необходимо монтировать и новое тарельчатое колесо (они обозначены одинаковыми порядковыми номерами, с одинаково указанным производственным допуском).

Блок подшипников PLC 69-17-1 поставляет производитель в комплекте вместе с их совместным наружным кольцом и распоркой, необходимый натяг подшипников уже отрегулирован изготовителем. Поэтому не должна произойти замена отдельных деталей в комплекте с деталями другого комплекта !

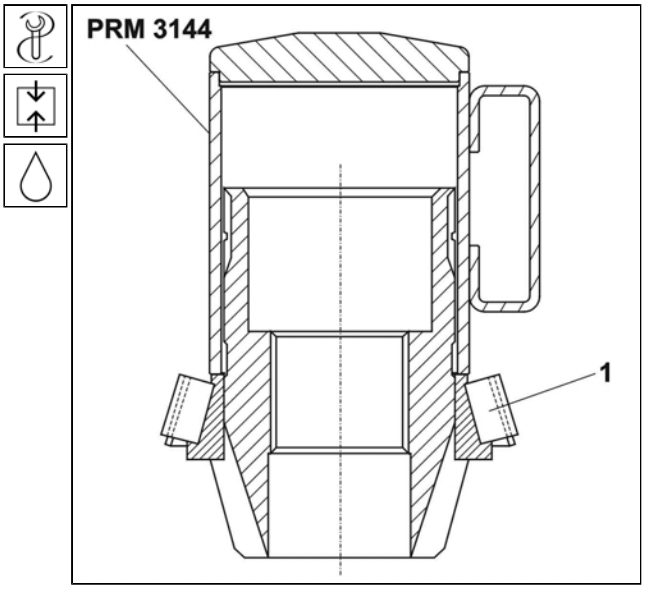


Рис. 7.339 Установка внутреннего кольца подшипника шестерни

23. Контактные поверхности смазать трансмиссионным маслом, насадить распорное кольцо **3,** а на шестерню **1** с помощью приспособления **PRM 3144** запрессовать нагретое внутреннее кольцо **2** (макс. **100 °C**) вместе с совместным наружным кольцом подшипников **4** обеих конических роликоподшипников.

24. После охлаждения подшипников шестерню закрепить в приспособление **PRM 3072.1**.

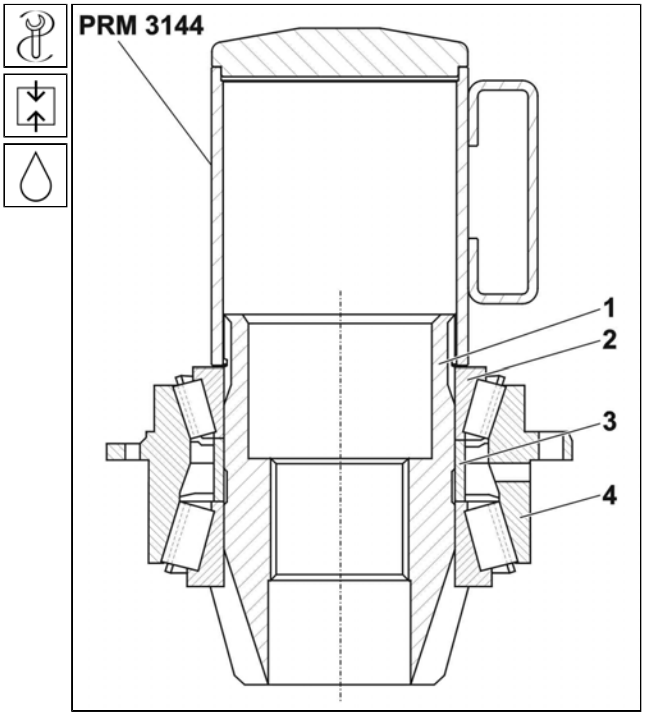


Рис. 7.340 Установка блока подшипников шестерни

25. Насадить предохранительную шайбу **2** и навинтить гайку **1**.
26. Затянуть гайку ключом **URN 0202** моментом затяжки **1000 ± 100 Нм** при одновременном проворачивании наружным кольцом подшипников.

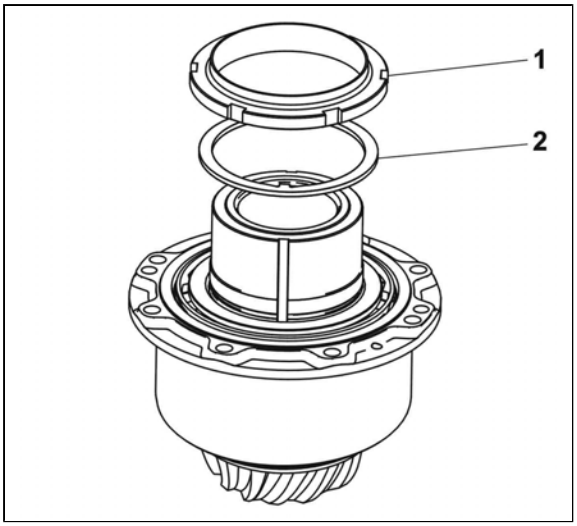


Рис. 7.341 Установка контргайки блока подшипников

27. Гайку после затягивания зафиксировать постукиванием по двум пазам или канавкам зубьев (в зависимости от вида шестерни) инструментом с радиусом 4 мм.

Примечание:
У собранной шестерни момент прокручивания (момент трения) конических роликоподшипников макс. от **0,6** до **3 Нм** , а комплект должен быть без зазора.

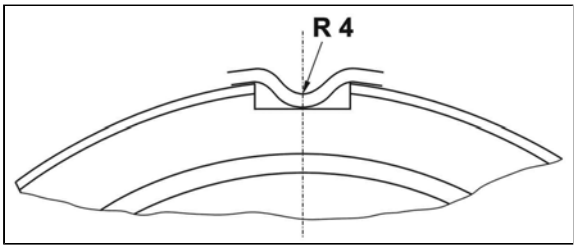


Рис. 7.342 Фиксирование гайки от ослабления

Примечание:
Основной производственный размер шестерни составляет **65,6 мм**.

28. На собранной шестерне измерить расстояние **A**. Измерено напр. **67 мм**.
29. Производственный допуск, обозначенный на шестерне – измененное количество десятой доли миллиметра - (напр. **+ 4**) прибавить к основному производственному размеру 65,6 мм: **65,6 + 0,4 = 66 мм**. (Если на шестерне обозначен производственный допуск с отрицательным значением, от основного производственного размера 65,6 мм необходимо его отнять).

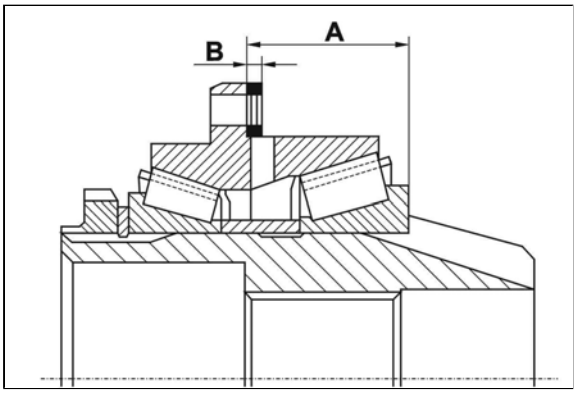


Рис. 7.343 Посадка шестерни

30. Разница между намеренным значением **A** (в данном случае **67 мм**) и рассчитанным значением **66 мм** является необходимой толщиной регулировочных прокладок **B**, которые во время монтажа шестерни в сборе в мост необходимо вставить на поверхность соприкосновения совместного наружного кольца подшипников: **B = 67,0 – 66,0 = 1 мм**.

31. Обе половины картера главной передачи перед монтажом очистить от старой уплотнительной замазки, а все неровности на поверхностях соприкосновения отшлифовать тонким шлифовальным материалом.

32. На монтажную тележку **PRM 3338** поместить нижнюю деталь картера главной пешредачи.

33. Собранные полуоси вставить в картер главной передачи. При вкладывании собранных полуосей в картер сконтролировать, не произошла ли замена правой и левой полуоси

34. Наружные листовые хомуты **1** смазать трансмиссионным маслом и вставить между вилками и нижней деталью картера (конец листовых хомутов должен быть направлен вверх).

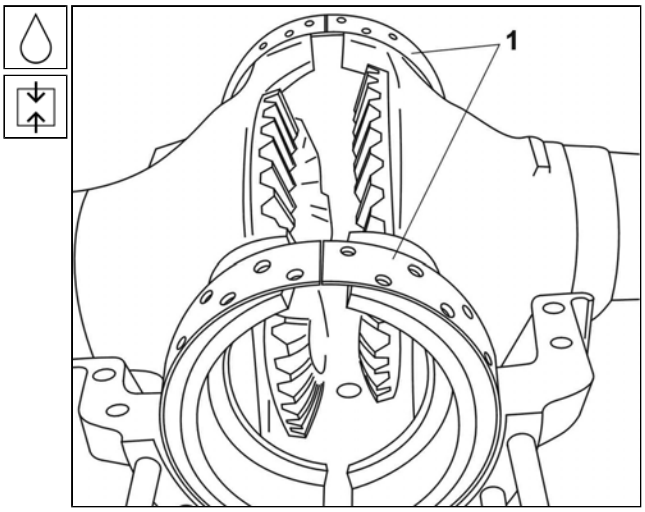


Рис. 7.344 Установка полуосей в нижнюю часть коробки

35. Установить положение трущихся тарелок **1** таким образом, чтобы нижняя кромка желоба была установлена **ниже 0,5 мм** на контур тарельчатого колеса (трение их кромок по части контура тарельчатого колеса не является дефектом). Наружный край истирающей тарелки должен находиться на одном уровне с задней поверхностью тарельчатого колеса, а отвод от тарелки повернуть как можно больше к центру втулки.

36. Привинтить болты и зафиксировать прижиманием предохранительных кожухов.

37. Поверхности соприкосновения нижней части картера смазать уплотнительной замазкой **CURIL K2**, насадить верхнюю часть картера, вбить калибровочные винты и слегка затянуть гайки.

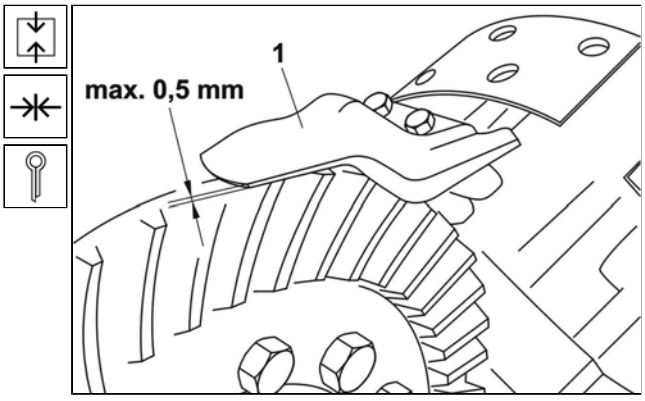


Рис. 7.345 Установка истирающих пластин

38. В канавку в поверхности соприкосновения для втулки шестерен приклеить при помощи уплотнительной замазки (с обеих сторон картера) новые фасонные кольца.

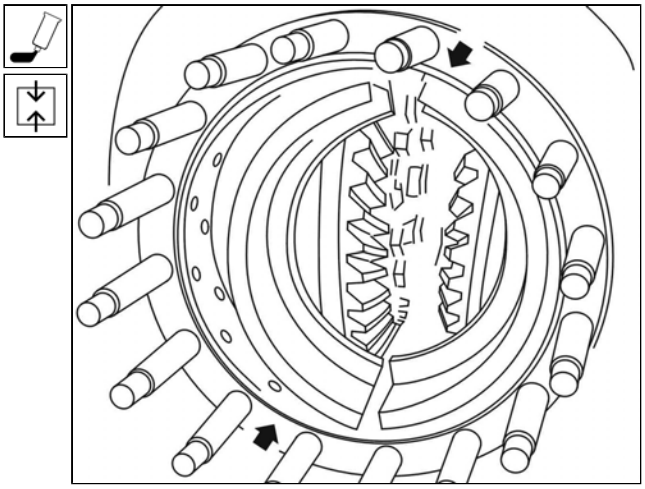


Рис. 7.346 Установка уплотнительных колец

39. Втулки для посадки шестерни смазать трансмиссионным маслом, втулку через смазочное отверстие ввер насадить на болты раздаточной главной передачи и вбить в картер (втулки одинаковы для обеих шестерен).

40. Затянуть все гайки соединительных болтов ибеих деталей картера главной передачи моментом затяжки **200 ± 20 Нм**. После подъема полуоси в верхнее положение должно произойти самопроизвольное свешение.

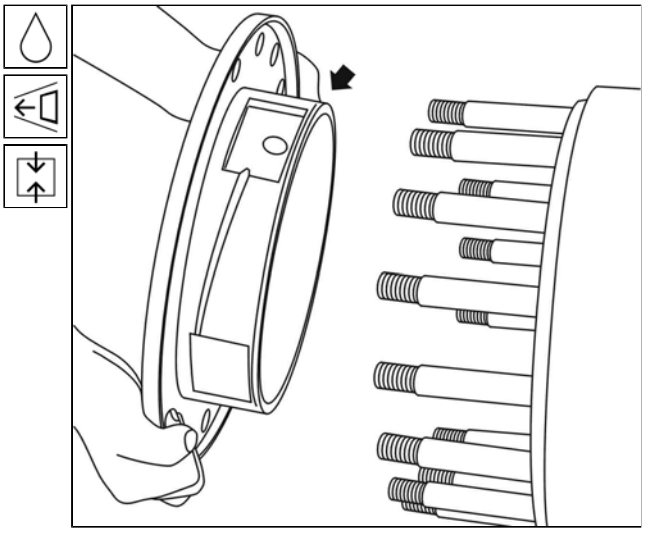


Рис. 7.347 Установка втулки для посадки шестерен

41. Обе втулки шестерен притянуть к картеру главной передеачи (на каждой стороне) с помощью 4 технологических распорок и гаек **1** . Гайки затянуть моментом от **250** до **300 Нм**.
42. Вставить шестерни в сборе, короткую шестерню (неподвижную) - у переднего моста спереди моста, у задних мостов – сзади моста (мост по направлению езды) с регулировочными прокладками. Шестерню с блоком подшипников монтировать таким образом, чтобы втулка располагалась в положение с отверстием для смазки вверху.

Примечание:
При вбивании втулок блоков подшипников с шестернями проворачивать соответствующим тарельчатым колесом, а у регулировочных прокладок следить за правильным положением для протекания масла по отношению к отверстиям во втулке шестерни.

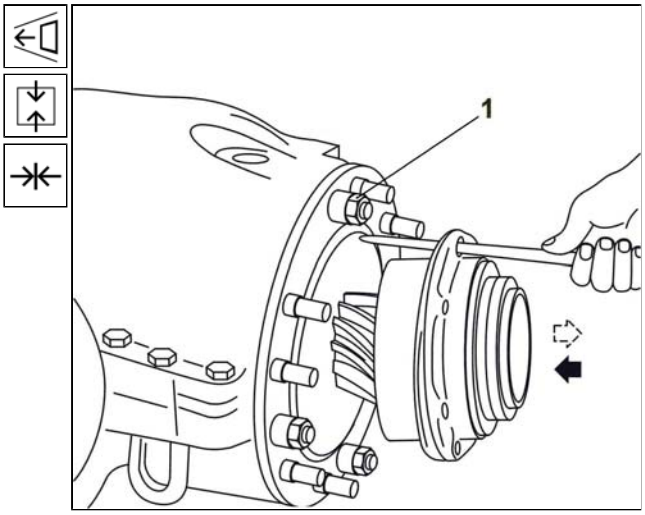


Рис. 7.348 Установка втулки шестерни

43. Крепежные болты **1** у обеих шестерен затянуть по методу крестообразного затягивания моментом затягивания **75 ± 8 Нм** .
44. Снятъ четыре технологические гайки с распорками.

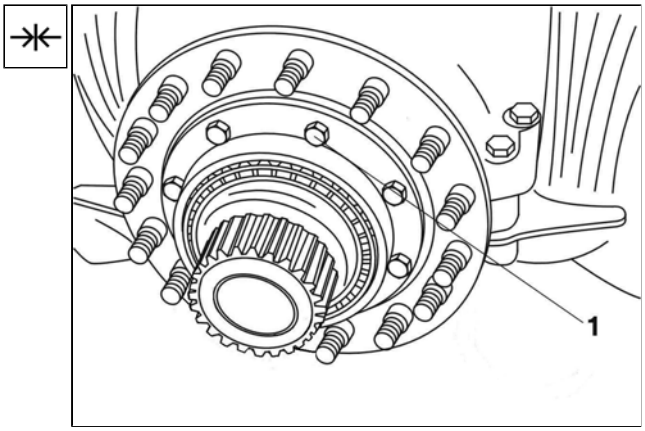


Рис. 7.349 Болты блоков подшипников шестерен – установка

45. Вал **1** с проволочным предохранительным кольцом **2** вставить в главную передачу через (свободную) шестерню.

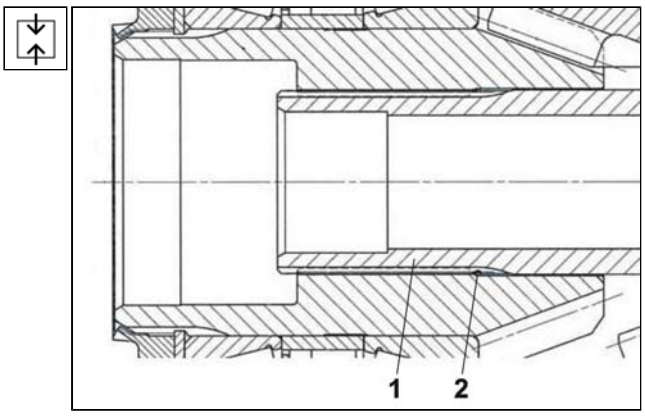


Рис. 7.350 Монтаж карданного вала в раздаточную коробку

46. Соединяющий вал зафиксировать предохранительным кольцом **1**.

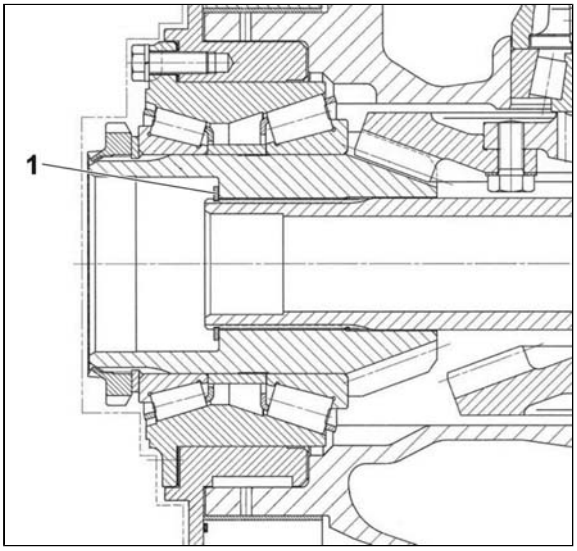


Рис. 7.351 Стопорное кольцо вала - установка

47. Насадить центральное колесо **1**, прокладку **2** и стопорное кольцо **3**.
48. Установить зазор между шестерней и центральным колесом на значение от **0,3** до **0,5 мм** (регулировочные прокладки вставить между центральным колесом **1** и прокладкой **2**, которую после этого необходимо зафиксировать стопорным кольцом **3**.

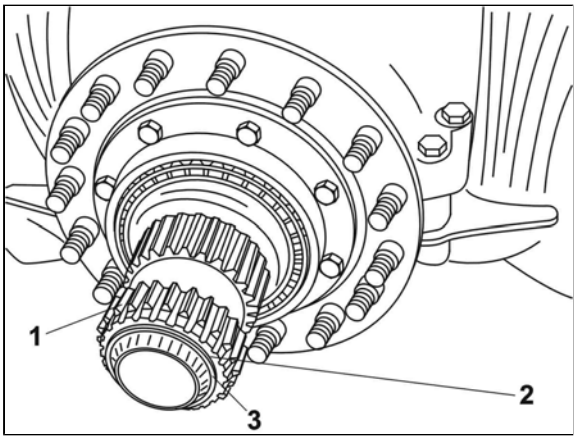


Рис. 7.352 Центральное колесо дифференциала – установка

49. Произвести регулировку зацепления зубчатой передачи в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.21**).
50. Установитъ защитные резиновые мешки полуосей в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.8**).
51. Установитъ ведущие валы в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.11**).
52. Установитъ мост в автомобиль в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.14**), (Смт. Подглава **7.5.15**).

7.5.21 Регулировка зацепления конической передачи

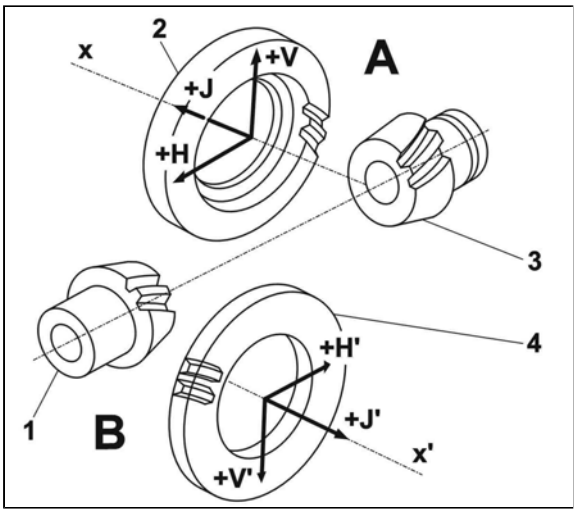
а) Причина регулировки

1. Обеспечить правильное зацепление в зубчатом зацеплении конической передачи раздаточной коробки.

б) Технические условия

1. В мостах намонтирована коническая передача OERLIKON, тип XN1. Перед регулировкой зацепления конической передачи необходимо изучить следующие инструкции, чтобы можно было отличить правую и левую передачу, спирали тарельчатых колес и шестерен и понять значение величин (H, J, V, H', J', V'), необходимых для регулировки правильного зацепления.

2. Значения сдвигов H, J, V для правой передачи и H', J', V' для левой передачи означают:
   - **H, H'** - горизонтальная установка (соответствует изменению установки монтажного масштаба обеих шестерен);
   - **J, J'** - боковая установка (соответствует изменению установки зубчатого зазора перемещения данного тарельчатого колеса);
   - **V,V'** - вертикальная установка (перекрещивание os шестерен и тарельчатых колес, которые возникли при производстве – нельзя отрегулировать).



Легенда: ***A*** *– правая,* ***B*** *– левая передача,* ***1*** *- шестерня,* ***2*** *– тарельчатое колесо (у 1 и 2 правая спираль),* ***3*** *- шестерня,* ***4*** *- тарельчатое колесо (у 3 и 4 левая спираль),* ***P*** *– вид для ориентировки полуосей,* ***S´*** *- направление движения,* ***x*** *– ось правой,* ***x´*** *- ось левой полуоси*

Рис. 7.353 Регулировка конической передачи

3. Решающим фактором для регулировки правильного диапазона зацепления является перемещение шестерен в направлении H, H'. Направление смещения шестерен в зацепление (+H, +H') или с зацепления (-H, -H') на соответствующее значение рассмотреть и провести в соответствии с таблицами для правой и левой передачи. В результате смещения тарельчатых колес в направлениях J, J' устанавливается требуемый зазор зубчатого колеса (**0,3 ÷ 0,5 мм**), причем смещение не оказывает особое влияние на положение диапазона зацепления.
4. Оттиски на зубьях тарельчатого колеса для регулировки правильного зацепления:
   - **1** – тяговая сторона зуба,
   - **2**– обратная сторона зуба,
   - **0**– правильная регулировка зацепления с боковым зазором 0,28 мм,
   - **-H (-H')**– смещение шестерни в направлении –H (с зацепления) на значение,
   - **+H (+H')**- смещение шестерни в направлении +H (в зацепление) на значение,
   - **стрелка** – направление к центру тарельчатого колеса. Левая сторона действительна для правой передачи (передача свободной шестерни). Правая сторона – для левой передачи (передача неподвижной шестерни).

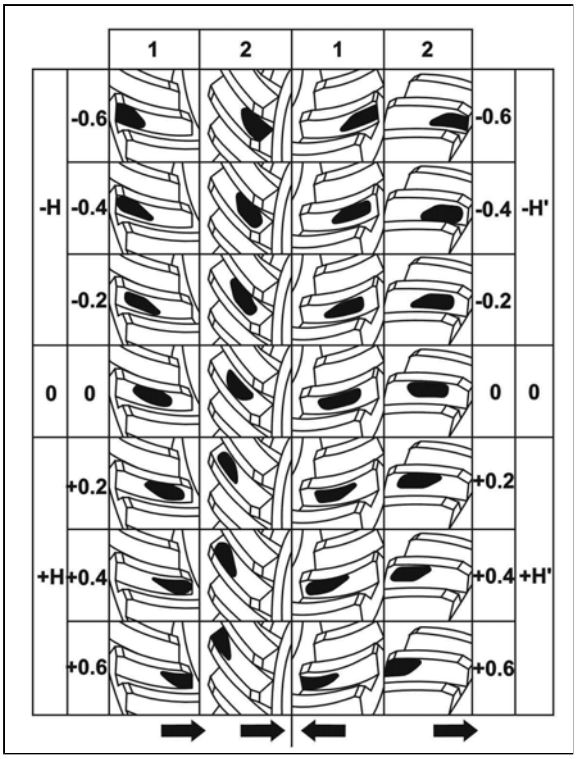


Рис. 7.354 Оттиски на тарельчатом колесе

в) Порядок регулировки - передний мост

1. Сконтролировать или отрегулировать зазор зубьев в конической передаче (между тарельчатыми колесами и шестернями), который должен быть минимально **0,3 ÷ 0,5 мм** в месте самого плотного соприкосновения зубчатого зацепления. Измерение производить с помощью индикатора и магнитного кронштейна. Обе втулки подшипников нужны быть затяженыс помощью 4 технологических распорок и гаек моментом **250 ÷ 300Нм** ((Смт. Подглава **7.5.19**), **г 43).** Магнитный кронштейн закрепить на уплотнительную поверхность втулки шестерни, а наконечник индикатора опереть с боковой стороны зуба центральной шестерни (неподвижная шестерня – короткий) или (свободной шестерни - длинный). В месте самого плотного контакта зубчатого зацепления притормозить тормозной барабан измеряемой передачи и в результате переменного легкого проворачивания (продергиванием) измеряемой шестерни определить зазор в зубчатом зацеплении. Измерение провести 4 раза по 90^{o}.
2. Сконтролировать зацепление конической передачи по методу „на цвет“. Через контрольные отверстия в верхней детали коробки окрасить контрольной краской зубья тарельчатых колес и шестерен и несколько раз провернуть валом конических шестерен. Внутреннюю часть главной передачи осветить пригодным заслоненным фонарем (через контрольные отверстия верхней части картера), а на тарельчатых колесах проверить на боковинах зубьев оттиски.

3. Прежде всего сконтролировать оттиски на **тарельчатом колесе правой передачи** (Смт. Рис. **7.354**). В случае неправильного зацепления (оценку производить по таблце) – переместить шестерню в зацепление (+H) или с зацепления (-H) на соответствующее значение путем добавления или устранения ограничительных подставок под втулкой подшипника таким образом, пока не будет достигнуто правильное зацепление. После каждой установки контролировать во **всей передаче** раздаточной коробки зазор зубьев (**0,3 ÷ 0,5 мм**).

4. **Установка зацепления выполняется:**

- **Коническими шестернями -** их можно перемещать путем вкладывания подставок или их устранения между втулкой подшипника шестерен и втулкой.
- **Ступицами с тарельчатым колесом** - их можно перемещать путем привинчивания установочной втулки **1** и его положение опеспечивается регулировочной гайкой **2** . Установочную втулку и установочную гайку необходимо поворачивать с помощью пригодного рычага через отверстия в рычаге подвески полуоси.

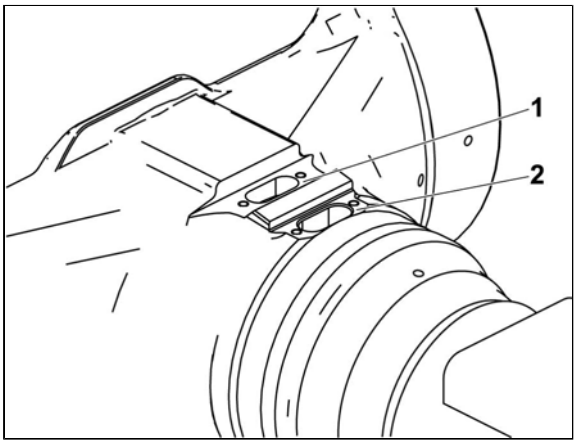


Рис. 7.355 Установочная втулка у регулировочная гайка тарельчатого колеца

5. После правильной установки зацепления правой передачи таким же образом как это указано в пункте 2 и 3 установить зацепление **тарельчатого колеса левой передачи**. Оценку если оттиски на тарельчатом колесе соответствуют правильному зацеплению произвести по (Рис. **7.354**).
6. Если зазор зубьев находится в рамках предписанного допуска, затянуть на обеих полуосях регулировочные гайки и зафиксировать их путем привинчивания крепежных стопоров **1** . Болты стопоров зафиксировать металлическими предохранителями. Крепежные болты втулок шестерен затянуть моментом затяжки **75 ± 8 Нм**. Со втулок шестерен демонтировать гайки с технологическими распорками. Намонтировать неповрежденные защитные мешки (Смт. Подглава **7.5.8**).

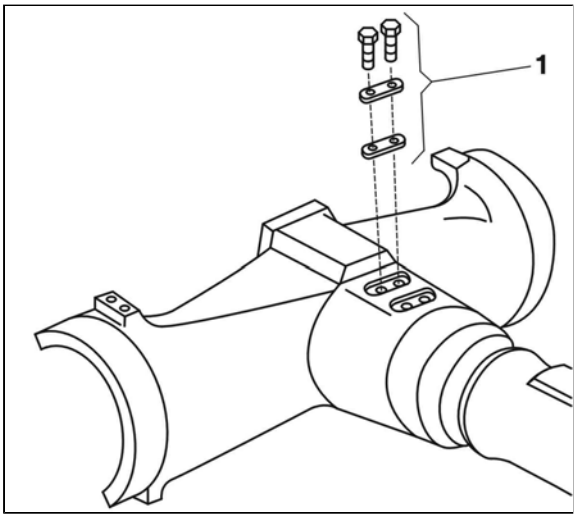


Рис. 7.356 Закрепки установочного стакана и регулировочной гайки

в) Порядок регулировки - задние мосты

1. Сконтролировать или отрегулировать зазор зубьев в конической передаче (между тарельчатыми колесами и шестернями), который должен быть **0,3 ÷ 0,5 мм** в месте самого

плотного соприкосновения зубчатого зацепления. Измерение производить с помощью индикатора и магнитного кронштейна. Обе втулки подшипников нужны быть затяженыс помощью 4 технологических распорок и гаек моментом **250 ÷ 300Нм** ((Смт. Подглава **7.5.19**), **г 43).** Магнитный кронштейн закрепить на уплотнительную поверхность втулки шестерни, а наконечник индикатора опереть с боковой стороны зуба центральной шестерни (неподвижная шестерня – короткий) или (свободной шестерни - длинный). В месте самого плотного контакта зубчатого зацепления притормозить тормозной барабан измеряемой передачи и в результате переменного легкого проворачивания (продергиванием) измеряемой шестерни определить зазор в зубчатом зацеплении.

2. Сконтролировать зацепление конической передачи по методу „на цвет“. Через контрольные отверстия в верхней детали коробки окрасить контрольной краской зубья тарельчатых колес и шестерен и несколько раз провернуть валом конических шестерен. Внутреннюю часть коробки передач осветить пригодным заслоненным фонарем (через контрольные отверстия верхней части картера), а на тарельчатых колесах проверить на боковинах зубьев оттиски.

3. Прежде всего сконтролировать оттиски на **тарельчатом колесе правой передачи** (Смт. Рис. **7.354**). В случае неправильного зацепления (оценку производить по таблце) – переместить шестерню в зацепление (+Н) или с зацепления (-Н) на соответствующее значение путем добавления или устранения ограничительных подставок под втулкой подшипника таким образом, пока не будет достигнуто правильное зацепление. После каждой установки контролировать во **всей передаче** раздаточной коробки зазор зубьев (**0,3 ÷ 0,5 мм**).

4. **Установка зацепления выполняется:**

- **Коническими шестернями -** их можно перемещать путем вкладывания подставок или их устранения между втулкой подшипника шестерен и втулкой.
- **Ступицами с тарельчатым колесом** - их можно перемещать путем привинчивания установочного фланца **1** и его положение опеспечивается болтами **3**. Фланцом **1** необходимо поворачивать с помощью удобного рычага **2** через отверстие в нижней части главной передачи под подвеской полуоси.

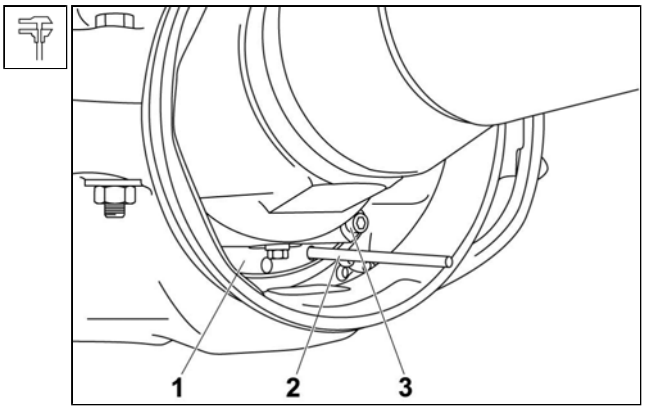


Рис. 7.357 Установка тарельчатого колеса заднего моста

5. После правильной установки зацепления правой передачи таким же образом как это указано в пункте 2 и 3 установить зацепление **тарельчатого колеса левой передачи**. Оценку если оттиски на тарельчатом колесе соответствуют правильному зацеплению произвести по (Рис. **7.354**).

6. Если зазор зубьев находится в рамках предписанного допуска, затянуть на обеих полуосях стопорные болты **2** до фланца **1**. Болты затянуть моментом **56 ÷ 80 Нм** и обеыпечить жестёвыми стопорами. Крепежные болты втулок шестерен затянуть моментом затяжки **75 ± 8 Нм**. Со втулок шестерен демонтировать гайки с технологическими распорками. Намонтировать неповрежденные защитные мешки (Смт. Подглава **7.5.8**).

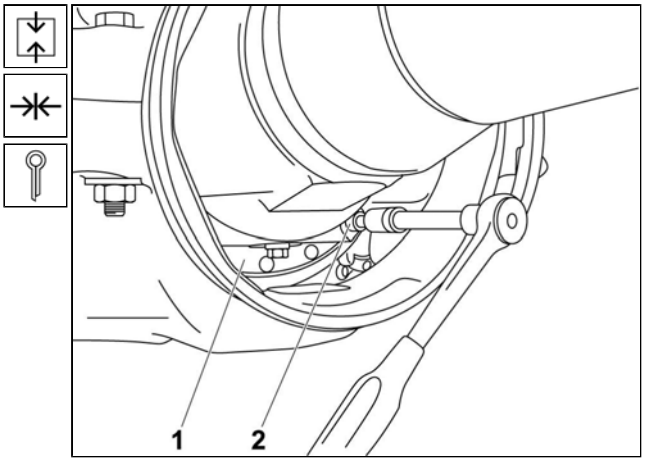
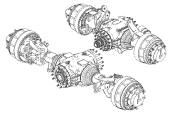


Рис. 7.358 Закрепление поводка тарельчатого колеса



7.5.22 Разборка и сборка переднего моста

а) Причины разборки

1. Капитальный ремонт моста в рамках плана регулярного ремонта.
2. Общее повреждение моста в результате аварии.

б) Технические условия

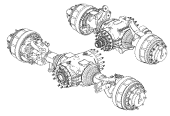
1. Не специфицированы.

в) Порядок разборки

1. Снятръ передний мост с автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.12**).
2. Произвести разборку колесных блоков в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.16**).
3. Произвести снятие всех оставшихся составных частей колесных тормозов на мосте в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
4. Произвести снятие подшипников ведущих шарнирных валов в полуосях в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.18**).
5. Произвести разборку главной передачи в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.19**).

г) Порядок сборки

1. Произвести сборку главной передачи в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.19**).
2. Произвести установку подшипников ведущих шарнирных валов в полуосях в соответствии с установленным порядком действий ((Смт. Подглава **7.5.18**).
3. Произвести установку составных частей колесных тормозов кроме тормозных барабанов и их соединительных винтов на мост в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
4. Произвести сборку колесных блоков в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.16**).
5. Произвести установку переднего моста в автомобиль в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.12**).



7.5.23 Разборка и сборка заднего моста

а) Причины разборки

1. Капитальный ремонт моста в рамках плана регулярного ремонта.
2. Общее повреждение моста в результате аварии.

б) Технические условия

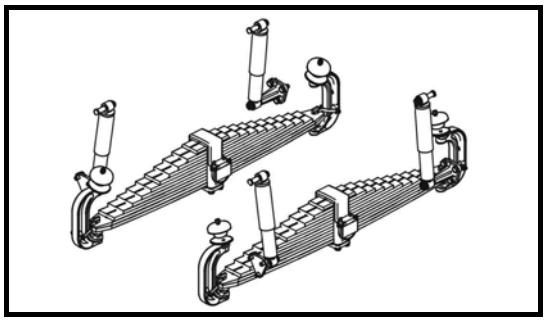
1. Не специфицированы.

в) Порядок разборки

1. Снятъ соответствующий мост с автомобиля в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.14**), (Смт. Подглава **7.5.15**).
2. Произвести разборку колесных блоков в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.17**).
3. Произвести снятие всех оставшихся составных частей колесных тормозов на мосте в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
4. Произвести разборку главной передачи в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.20**).

г) Порядок сборки

1. Произвести сборку главной передачи в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.20**).
2. Произвести установку составных частей колесных тормозов кроме тормозных барабанов и их соединительных винтов на мост в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **9**).
3. Произвести сборку колесных блоков в соответствии с установленным порядком действий ((Смт. Подглава **7.5.17**).
4. Произвести установку соответствующего моста в автомобиль в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **7.5.14**), (Смт. Подглава **7.5.15**).



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 8 – ПОДВЕСКА

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**

8 ПОДВЕСКА

8.1 Описание и основные технические данные

У автомобилей TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** подвеска разделена на подвеску передней оси и подвеску задних осей:

Передняя ось подрессорена продольно уложенными торсионами (левый и правый) **2**. Впереди они вложены во внутреннее эвольвентное шлицевание плеч левого и правого торсиона **4**. Сзади они уложены в эвольвентном шлицевании в поперечине **1**. На цапфах полуоси завешены фаркопфи, которые уложены в надрезах консолей, которые являются составной частью плеч торсионов. Фаркопфы соединены через отверстия при помощи цапфы. Цапфы обеспечены против движения при помощи левой и правой предохранительными шайбами, которые сжаты винтами с гайками. В плечах уложены линзы, которые прикреплены штифтами и уложены в камнях, помещенных в консолях. Консоли привинчены, вместе со скобой, тягой с четырмя винтами к литой поперечине.

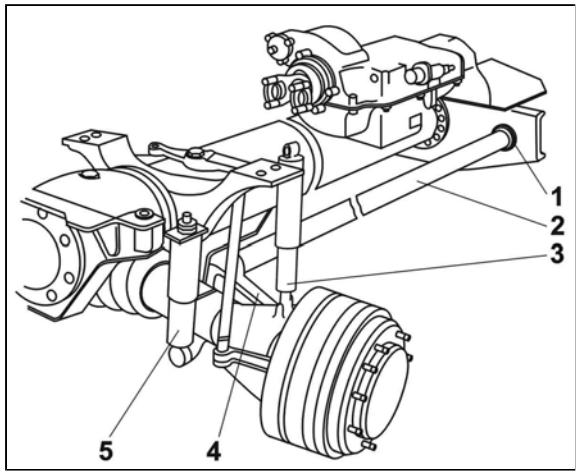


Рис. 8.1 Рессоры передней оси

Рессоры дополнены двумя амортизарорами рессор **5**, прикрепленными в нижнем ушке на цапфах амортизатора, привинченными гайками и прикрепленными чеками. Цапфы на верхних частях амортизаторов прикреплены к раме посредством прямоугольные подкладки и гайки.

Другая пара амортизаторов **3** (некоторые варианты автомобилей эты амортизаторы не имеют) прикреплена в нижней части на цапфах амортизатора, которые привинчены при помощи двух винтов к держателям вилки полуоси. Верхняя часть амортизаторов прикреплена к допольнитетельной раме посредством прямоугольных подкладок и гаек.

У задних осей комбинированные рессоры, состоящие из задних листовых пружин и полных баллонных пружин.

Задние листовые пружины **3**, **7** уложены в скобе рессор и они при помощи четырех винтов соединены с захватными шайбами. На обеих сторонах скобы рессор находятся четырмя винтами привинченные камни, которые уложены в линзах. Линзы запрессованы в гнездах скобы рессор. Укладка балансовая в скобах совершенной соединительной части. Листобые рессори сеодинены с полуосями с помощчю хомутов. Хомуты закреплены совершенными замками.

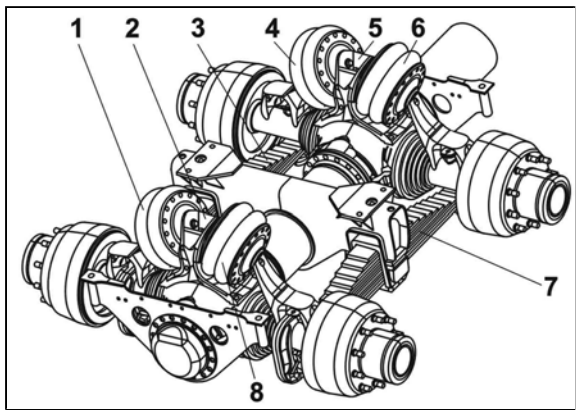
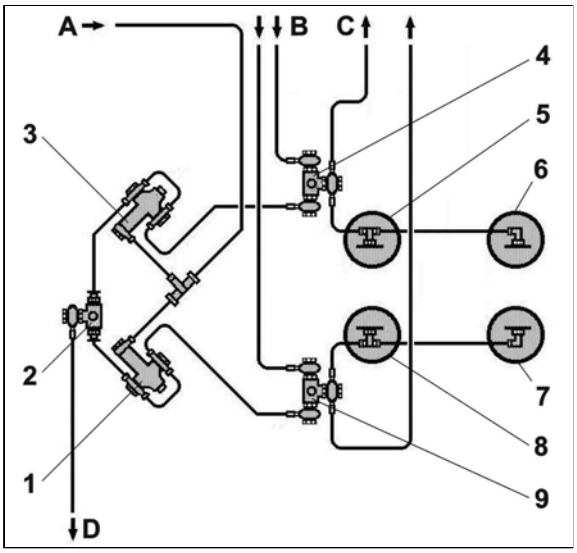


Рис. 8.2 Рессоры задней оси

Полные баллонные пружины **1**, **4**, **6** и **8** (Смт. Рис. **8.2**) посредством нижних крышек привинчены при помощи винтов к консолям, которые приварены на полуосях. Верхние крышки части пружин привинчены при помощи винтов к консолям, которые привинчены при помощи винтов к картерам главных передач. Баллонные пружины защищаются защитным листом.

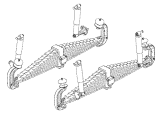
У некоторых автомобилей **SK8** внутри баллоных пружин помещены ещё витые пружины.

Пневматическая система рессор присоединена через вход **A** к пневматической системе автомашины.



Легенда: ***A*** *- от воздухосборника;* ***B*** *- от редукционного вентиля;* ***C*** *- к контрольным присоединениям;* ***D*** *- к нагрузочному регулятору;* ***1***,***3*** *- регулировочный вентиль рессор;* ***2***, ***4***, ***9*** *- двухходовые вентили; с* ***5*** *по* ***8*** *- баллонные пружины*

Рис. 8.3 Схема пневматической подвески



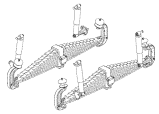
Основные данные и данные для настройки

Таб. 8.1 Технические данные

Описание	Единицы	Значение
Диаметр торсиона	(мм)	61
Длина торсиона		1890
Длина фаркопфов плеч торсионов - обозначение		Размер 'A'
Без шлица		112
Один шлиц		128
Два шлица		144
Три шлица		160
Число листов листовой пружины	(штук)	14 (SK4); 12 (SK8)
Амортизатор PT 50x295		2
Амортизатор PT 70x170		2

Таб. 8.2 Даные для настройки

Описание	Единица	Величина
Продольный зазор торсионов 'C' (Смт. Рис. **8.22)**	(мм)	1 ÷ 5
Расстояние между осью цапфы плеча торсиона и осью цапфы в вилке полуоси 'A' (длича фаркопфа), (Смт. Рис. **8.19**)		106 ÷ 170
Разница измеренных расстояний **284** (Смт. Рис. **8.19**) на левой и правой сторонах автомобиля		макс. 8
Настройка тяге регулировочного вентиля на размер		108
Настройка тяги позиционного регулировочного вентиля в основное (закрытое) положение		140
Настройка наклона полуосей задних осей	(°)	0,5° ± 0,5°
Положения штуцеров на совершенных сильфонных пружинах в отношении к оси автомашины		36° + 24°

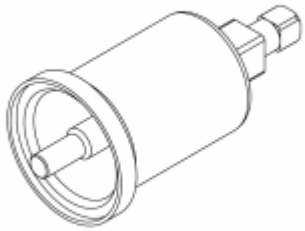
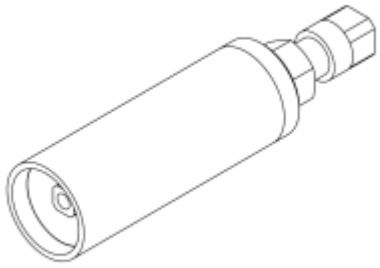
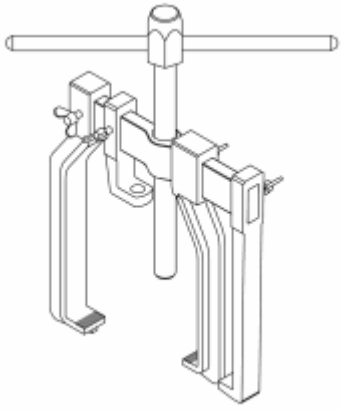


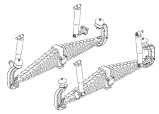
8.2 Причины дефектов и методы их ремонта

Дефект	Причина	Устранение	Приводится
Чрезмерный износ шин при правильной геометрии управления	Дефектная работа амортизатора рессор	Обмен амортизатора рессор	(Смт. Подглава **8.5.9**)
Постоянно высокая деформация или даже попадание полуоси на резиновый упор	Усталые листы пружины, трещины на листах пружины	Обмен листовой пружины	(Смт. Подглава **8.5.14**)
Полуось при подрессоривании попадает на фланец упора	Изношенный или поврежденный упор	Обмен резиновых упоров	(Смт. Подглава **8.5.5**)
Дефектная работа или ослабленное соединение листовой рессоры с полуосей	Поврежденная скоба рессоры, изношенная опорная цапфа или вкладыш, изношенный или поврежденный замок листовой рессоры	Обмен скобы рессоры, обмен опорной цапфы или ремонт вкладыша, обмен или ремонт замка рессоры	(Смт. Подглава **8.5.13**)
Постоянный наклон передней части машины	Трещины на торсионе или его повреждение	Обмен торсиона	(Смт. Подглава **8.5.7**)
После загружения машины задние оси в негативном отклонении (при соблюдении макс. загрузки)	Не работающий регулировочный вентиль	Наладка или обмен регулировочного вентиля	(Смт. Подглава **8.5.12**)
После загружения машины задние оси в негативном отклонении (при соблюдении макс. загрузки)	Поврежденный воздуховод, негерметичны баллонные пружины, поврежденная баллоннае пружина	(при соблюдении макс. загрузки) обмен дефектных частей	(Смт. Подглава **8.5.10**)
Постоянный наклон передней части машины, podрессоривание передней оси не работает	Износ или повреждение плеча торсиона, камня или опорной линзы	Обмен поврежденных частей	(Смт. Подглава **8.5.8**)

8.3 Переченъ специалъных нструментов

Таб. 8.3 Специнструменты для ремонта подвески

Наименование: съемник торсиона *Номер инструмента*: PRM 0625.1	
Наименование: съемник цапфы торсиона *Номер инструмента:* PRM 3209.2	
Наименование: универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 0777	



8.4 Перечень моментов подтяжки

Таб. 8.4 Моменты подтяжки

Описание	Единица	Величина
Крепление резиновых упоров		90^{+20}
Гайки винтов предохранительных скоб	(Нм)	3^{+9}
Винты прикрепляющие листовые пружины в скобе с прикрепляющей подкладкой листовых рессор		280 ± 30
Два верхних винта прикрепляющие цапфу амортизатора P 50x295- приклеено клеем LOCTITE		110 ± 11
Винт прикрепляющий сильфонные пружины воздушных рессор задней оси		60^{+6}
Винты консоль баллонных пружин задних мостов – приклеено клеем LOCTITE		600 ± 60
Винты прикрепляющие бак баллонных пружин к консолям задних мостов		200 ± 20
Винты передней консоли прикрепляющие торсионы рессор передней оси		300^{+40}
Два нижних винта прикрепляющие цапфу амортизатора P 50x295- приклеено клеем LOCTITE		120 ± 12

8.5 Рабочие процессы

8.5.1 Проверка подтяжки закрепительных винтов скоб листовых рессор

а) Причины проверки

1. Проверка после обкатки, т.е. после прохождения 2 500 - 3 000 км.
2. Листы рессор ослаблены.
3. Винты скоб ослаблены.

б) Технические условия

1. Винты **1** подтянуть моментом **280 ± 30 Нм**.

в) Порядок проверки

1. Винты **1** подтянуть на контрольный момент **280 ± 30 Нм**. Если при установленной величине на дисплее тарированного ключа не появится частичный поворот головки винта, необходимо выполнить следующие шаги:
   - Винты вывинтить постепенно друг за другом, заменить шайбу и подтянуть моментом **280 ± 30 Нм**. Данный метод обеспечивает, что листовая пружина не освободится из скобы рессоры.

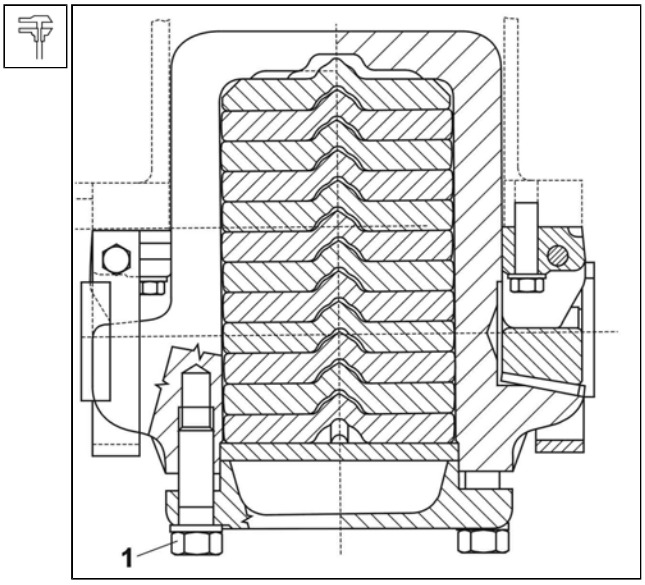


Рис. 8.4 Укладка листовой рессоры

8.5.2 Проверка предохранительных скоб листовых рессор

а) Причины проверки

1. Регулярная проверка после прохождения каждых 40 000 км или потреблению 16 000 литров горючего или работе больше чем 1 200 Мч.

б) Технические условия

1. Гайку **4** (Смт. Рис. **8.5**) подтянуть до упора моментом **34 $^{+9}$ Нм**.

в) Порядок проверки

1. Визуально проверить состояние совершенной предохранительной скобы **1**. В случае видимого повреждения (трещины) ее необходимо заменить. При обмене скобы заменить и пружинную подкладку **3**.
2. Гайку **4** подтянуть до упора моментом **34 $^{+9}$ Нм**.
3. Если предохранительная скоба не заменяется, проверить только подтягивание гаек **4** моментом **34 $^{+9}$ Нм**. Если при данной величине на дисплее тарированного ключа не появится частичный поворот головкивинта, необходимо выполнить следующие шаги.
    - Винты **1** вывинтить, проверить резьбу на винтах **1** и гайках **4** (повреждение, удлинение), заменить шайбу, винт или гайку и подтянуть моментом **34 $^{+9}$ Нм**.

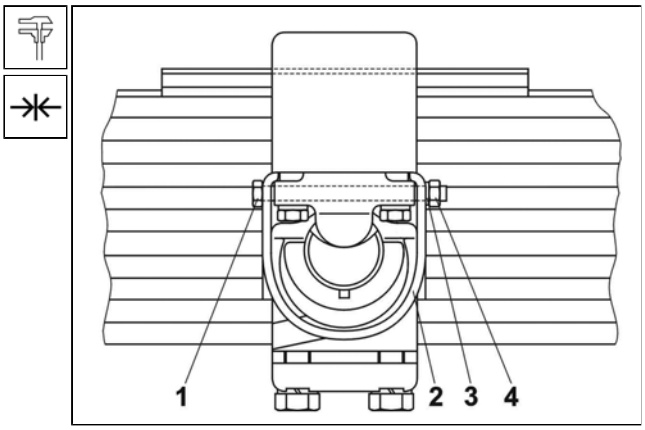


Рис. 8.5 Установление листовой рессоры (вид с боковой стороны)

8.5.3 Проверка наклона колес задней оси

а) Причины проверки

1. Регулярная профилактическая проверка после прохождения каждых 40 000 км или потреблению 16 000 литров горючего или работе больше чем 1 200 Мч.
2. Шины в случае двойного монтажа неравномерно изношены.
3. Наклон полуосей на левой и на правой стороне автомашины видимо отличается.

б) Технические условия

1. Наклон полуосей задних осей **a = 0,5° ± 0,5°**.
2. Настройка длины тяги регулировочного вентиля на величину **108 мм**.
3. Разница давления в воздушных пружинах на правой и на леыой стороне не должна быть больше чем **0,01 МПа**.
4. Настройку выполнять при рабочем давлении воздухонагнетательной системы.
5. Для измерения наклона колес применять подходящие измерительные приборы (напр. оптические), для измерения давления в воздушных пружинах контрольные манометры с соединительными шлангами.

в) Порядок проверки

1. Отсоединить обе листовые пружины посредством снятия их задних подвесных скоб **3** .
2. Ослабить гайку **1**, вынуть винт и замок **2**.
3. При помощи домкрата поднять заднюю часть листовой рессоры. Высунуть подвесную скобу **3** и домкрат освободить.
4. При помощи домкрата поднять полуоси машины первой задней оси. На ободы колес установить измерительный прибор наклона и установить в основное положение (нулевое биение при повороте колес).
5. Колеса опустить опять на пол. Пневматическую систему машины накачать до полного давления и посредством включения двигателя докачать воздухосборник-источник до давления регулятора давления, пока не слышно сдувание.

   Примечание:
   Одновременно наполняется регулируемым давлением из воздухосборника-источника воздухосборник для пневматических рессор.

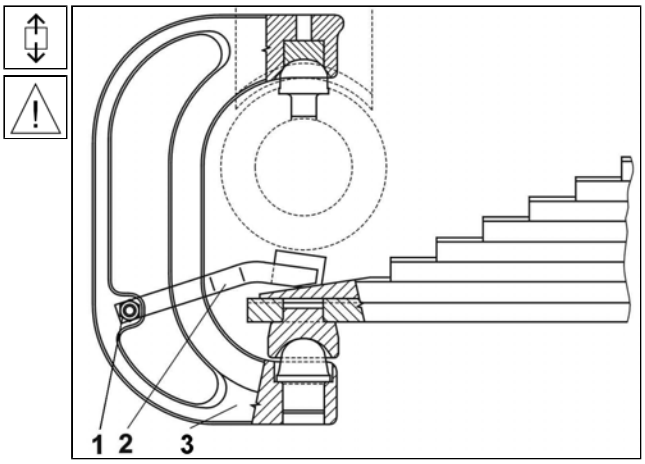


Рис. 8.6 Подвесная скоба листовой рессоры

6. При помощи измерительного прибора проверить предписанный наклон колес **a = 0,5° ± 0,5°**. Если наклон в предписанных рамках, продолжать по пункту 9.
7. Настройкой тяги **1** позиционного регулировочного вентиля **4** установить позиционный регулировочный вентиль в основное (закрытое) положение – найти положение, в котором вентиль не перепускает и не поддувает воздух.
8. При помощи гаек **2** и **3** настроить на тяге **1** позиционного регулировочного вентиля **4** длину **108 мм**. Таким образом выполнена настройка для обеих осей.
9. Проверить наклон для задних осей и при помощи контрольных манометров проверить давление в воздушных пружинах на конрольных присоединениях вентилей воздушных рессор. Разница давления на правой и левой стороне не должна быть больше чем **0,01 МПа**. Если разница больше, настроить давление при помощи регулировочных вентилей.
10. Посредством обратного метода присоединить листовые пружины (смотри пункты 1 и 2).

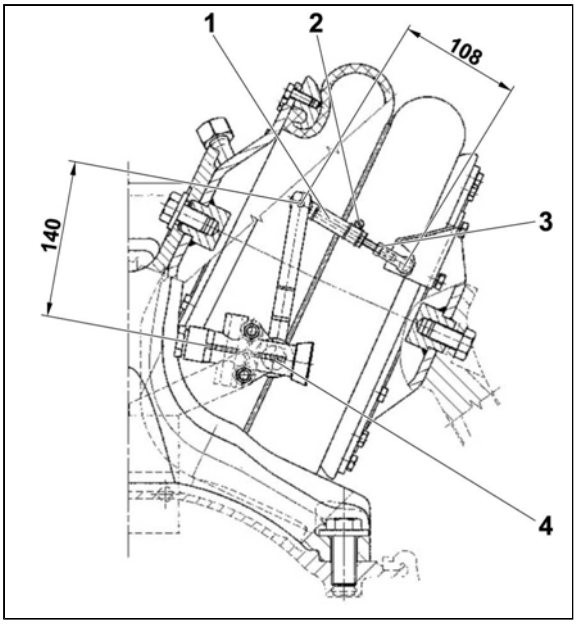


Рис. 8.7 Настройка тяги позиционного регулировочного вентиля

8.5.4 Проверка смятия замка листовой рессоры

а) Причины для проверки

1. Большой зазор между полуосей и листовой рессорой.

б) Технические условия

1. Допустимое смятие замка **3** ÷ **6 мм**.

в) Порядок проверки

1. Освободить гайку **1** замка **2** в подвесной скобе **3** и вынуть винт замка.
2. Замок **2** вынуть.

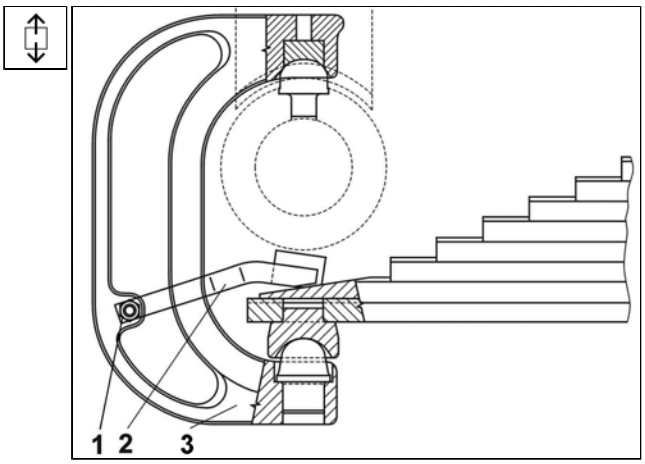


Рис. 8.8 Подвесная скоба листовой рессоры

3. Измерить смятие замка листовой рессоры.
4. Если смятие больше чем **6 мм**, замок заменить или на место смятия приварить и ошлифовать до размера нового замка.
5. Снова установить замок.

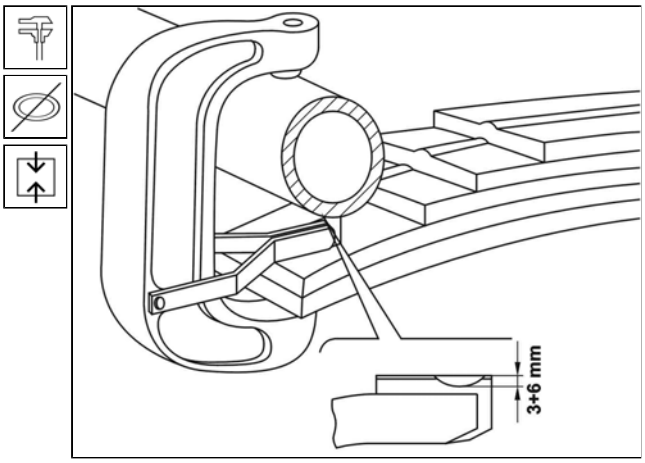


Рис. 8.9 Зазор между полуосей и листовой рессорой

8.5.5 Обмен резинового упора рессор полуоси

а) Причины обмена

1. Упор изношен или поврежден.
2. Полуось при подрессоривании доходит до фланца упора.

б) Технические условия

1. Поверхность соприкосновения между фланцем упора и рамой смазать жиром.
2. При монтаже пользоваться новыми пружинными подкладками.
3. Поврежденные гайки заменить новыми.
4. Гайку **1** (Смт. Рис. **8.10**), (Смт. Рис. **8.11**) подтянуть моментом **90 $^{+20}$ Нм**.

в) Порядок обмена

а) Для передней оси:

1. Снять резиновый упор **4** посредством ослабления гайки **1**.
2. Надеть на упор **4** фланец упора **3** и вложить в раму.
3. Привинтить упор к раме гайкой **1** с новой подкладкой **2**.
4. Гайку **1** подтянуть моментом **90 $^{+20}$ Нм** .

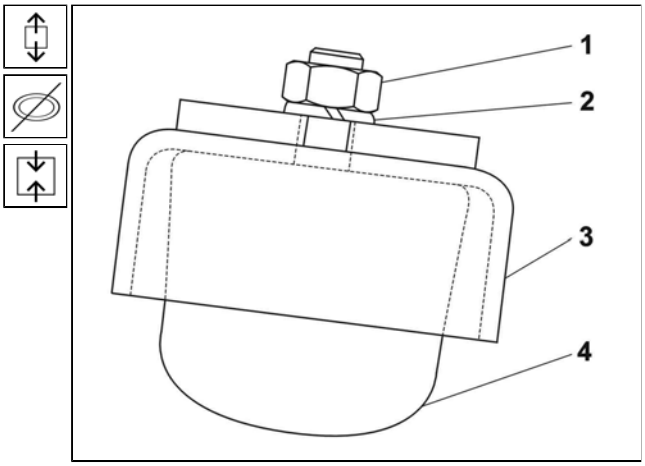


Рис. 8.10 Резиновый упор рессор передней оси

b) Для задних осей

1. Снять резиновый упор **6** посредством ослабления гайки **1**.
2. Надеть на упор **6** фланец упора **5**, ограничительную трубу **4** и вложить в раму.
3. Упор привинтить к раме посредством гайки **1** с новой подкладкой **2** и **3**.
4. Гайку **1** подтянуть моментом **90 $^{+20}$ Нм** .

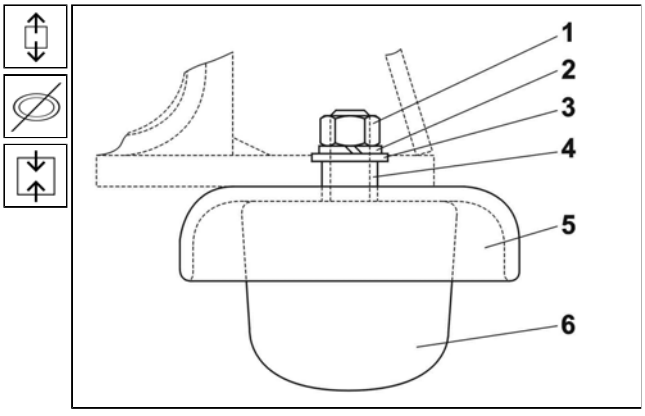
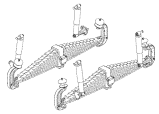


Рис. 8.11 Резиновый упор рессор задней оси



8.5.6 Снятие и установка фаркопфа плеча торсиона подвески передней оси

а) Причины снятия и установки

1. Когда проходит настройка наклона передних колес.
2. Подвеска сильно повреждена или деформируема.

б) Технические условия

1. Применить такую подвеску, размеры которой будут способствовать соблюдению величин для правильного наклона передних колес.
2. Пружинные подкладки заменить новыми.
3. Для удаления и встраивания применить съемник цапфы плеча торсиона **PRM 3209.2**.

Таб. 8.5 Длина фаркопфа плеча торсиона - 1

Расстояние 'A' (мм) (Смт. Рис. **8.19**)		**Обозначение фаркопфа**
с	до	
106	122	без шлица
122	138	один шлиц
138	154	два шлица
154	170	три шлица

в) Порядок снятия

1. При помощи гидравлического домкрата поднять переднюю ось до положения, когда подвеска освободится, и подложить подкладочными стойками.
2. Для лучшего подступа снять колесо машины из соответствующей полуоси.
3. Удалить гайку M10 с подкладкой позиции **4**, **5** и при помощи съемника цапфы плеча торсиона **PRM 3209.2** вынуть цапфу **2** с винтом **1**.
4. Снять фаркопф позиции **3**.

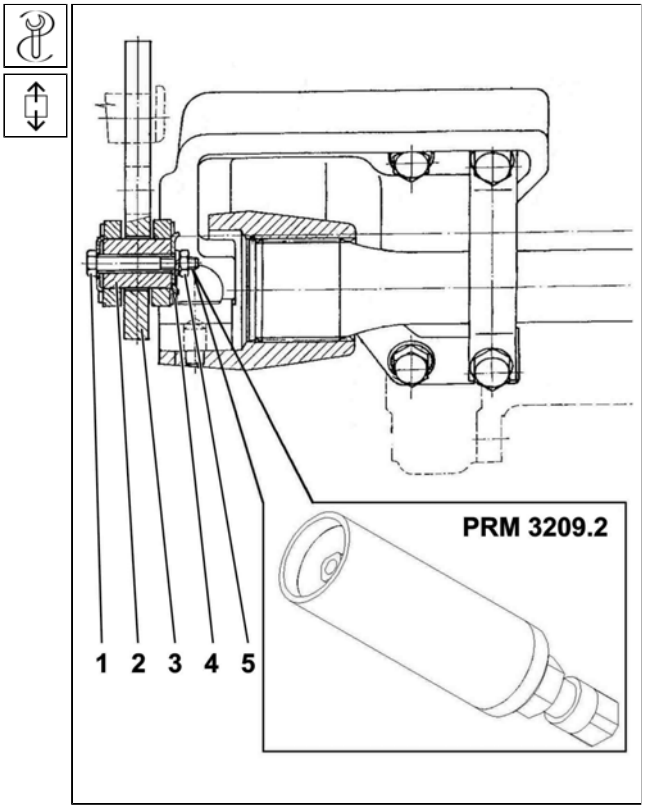


Рис. 8.12 Снятие подвески плеча торсиона

г) Порядок установки

1. Провести регулировку (Смт. Подглава **8.5.7**) и установить фаркопф **4** соответствующей длины и обозначения (Смт. Таб. **8.5**) как у снятой подвески.
2. В цапфу **3** засунуть винт **1** с передней накладкой **2**.
3. Цапфу **3** смазать и забить в плечо через вложенный фаркопф **4**.
4. Перед подтягиванием винта **1** надеть заднюю накладку **5** на винт **1**, привинтить гайку **7** и подтянуть до момента **34 $^{+9}$ Нм**.
5. Установить колесо машины.
6. Поднять переднюю часть автомашины, вынуть подкладочные стойки, опустить автомашину на колеса.
7. Проверить наклон колес в соответствии с методом (Смт. Часть **10**).

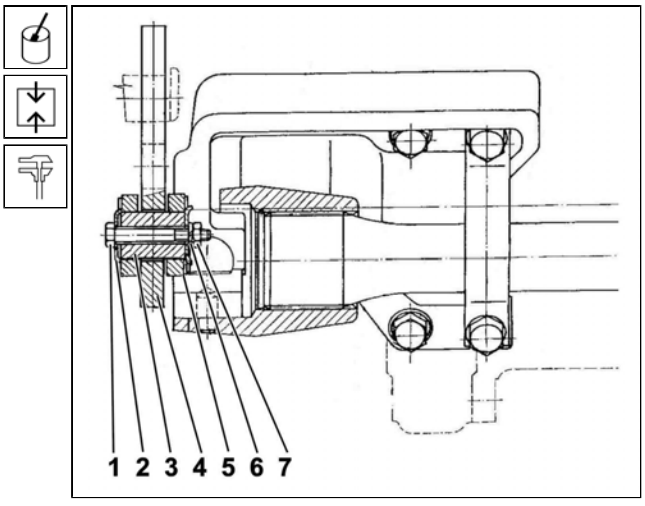
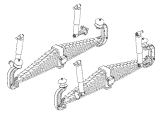


Рис. 8.13 Установка подвески плеча торсиона



8.5.7 Снятие и установка торсиона передней оси

а) Причины снятия и установки

1. Защитный слой торсиона сильно поврежден.
2. Торсион устал.
3. Шлицевание концов торсиона повреждено.

б) Технические условия

1. Правый торсион отличается от левого торсиона с точки зрения уступа и обозначения на передней части торсиона.
2. Перед монтажем шлицевание торсиона смазать жиром **MOLYKA-G** .
3. Пружинные подкладки заменить новыми.
4. В течение монтажа не повредить защиту на поверхности торсиона.
5. Для снятия и установки пользоваться предписанными средствами.

Таб. 8.6 Длина фаркопфа плеча торсиона - 2

Расстояние 'A' (мм) (Смт. Рис. **8.19**)		**Обозначение фаркопфа**
с	до	
106	122	без шлица
122	138	один шлиц
138	154	два шлица
154	170	три шлица

в) Порядок снятия

1. При помощи домкрата поднять переднюю ось до положения, когда подвеска освободится, и подложить подкладочными стойками. Для лучшего подступа снять колесо машины из соответствующей полуоси.
2. Удалить гайку M10 с подкладкой позиции **4**, **5** и при помощи съемника цапфы плеча торсиона **PRM 3209.2** вынуть цапфу **2** с винтом **1**.
3. Снять фаркопф **3**.

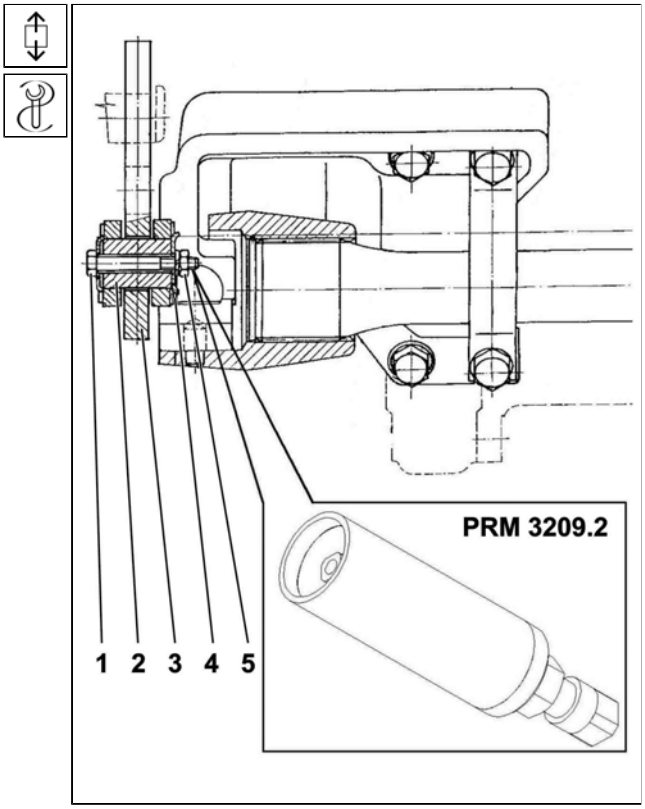


Рис. 8.14 Снятие подвески плеча торсиона

4. Из заднего держателя торсиона снять стопорное кольцо **3**, подкладку **2** и дистанционное кольцо **1**.
5. При помощи средства **PRM 0625.1** высунуть торсион назад.

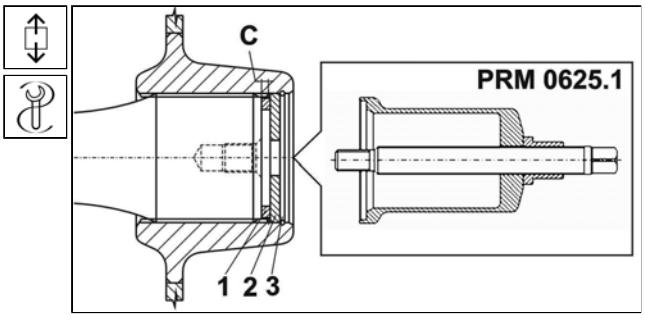


Рис. 8.15 Снятие торсиона - 2

6. Одновременно посредством постукивания снять плечо торсиона **1**.

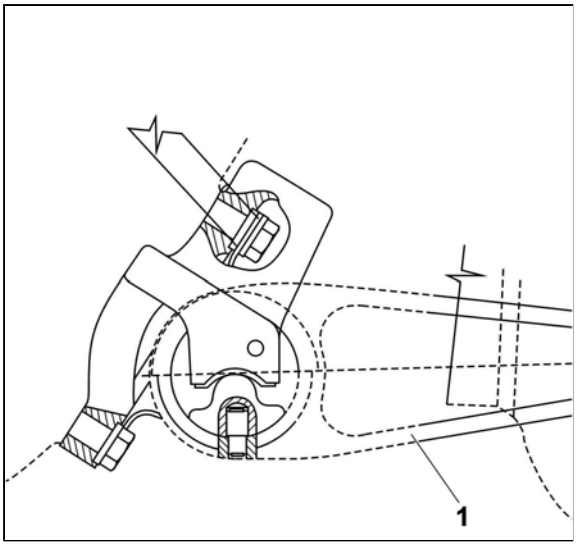


Рис. 8.16 Снятие плеча торсиона

7. Вывинтить винты **2** и **4**, снять скобу **3** и удалить консоль **1**.
8. Торсион высунуть из заднего держателя в направлении вперед.

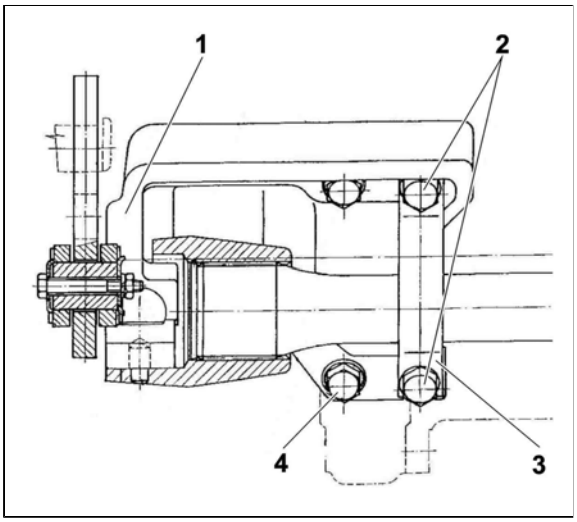


Рис. 8.17 Снятие консоли плеча торсиона

г) Порядок установки

1. Перед монтажем передней консоли **1** засунуть торсион через анкеровку в заднем держателе.
2. Скобой тяги позиции **3** продеть винт **2** с пружинной подкладкой, под скобой тяги положить подкладки и переднюю консоль **1** привинтить к поперечине рессор винтами **2** и **4**.
3. Винты подтянуть моментом **330 $^{+30}$ Нм**.
4. На торсион надеть плечо с вложенным стопорным кольцом и тягу засунуть в анкеровку на заднем держателе.

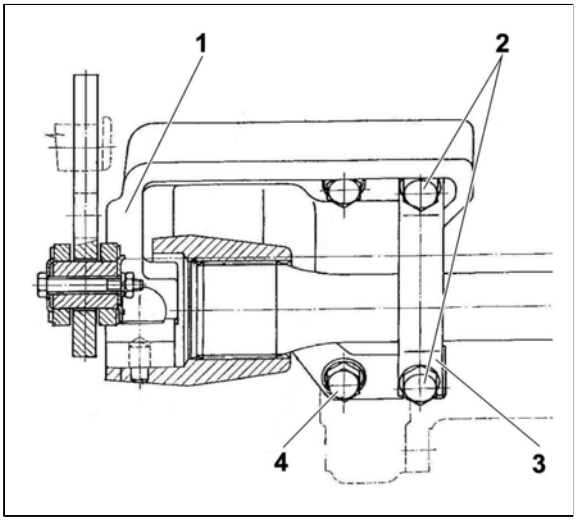


Рис. 8.18 Установка консоли плеча торсиона

5. Посредством подкрепления передней полуоси настроить как можно точнее расстояние **284 мм**. Если при монтаже подвески будет необходимо поднять или опустить полуось, можно это сделать не на больше чем **8 мм**. При обмене обеих подвесок разница основного размера (284 мм) на левой и правой стороне машины не должна быть больше чем **8 мм**.
6. Измерить расстояние **A**, которое должно находиться в рамках **106 ÷ 170 мм**. Если измеренная величина не находится в данных рамках, необходимо частично повернуть торсион на один шлиц в соответствующем направлении.

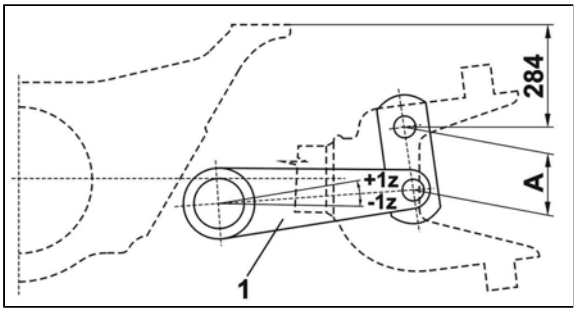


Рис. 8.19 Установка торсиона

7. Установить фаркопф подходящей длины **A** и обозначенную (Смт. Таб. **8.6**), (Смт. Подглава **8.5.6**).
8. В цапфу **3** засунуть винт **1** с передней накладкой **2**.
9. Цапфу смазать и забить в плечо через вложенный фаркопф **4**.
10. Перед подтягиванием винта **1** надеть заднюю накладку **5** на винт с гайкой **7** и потом подтянуть.

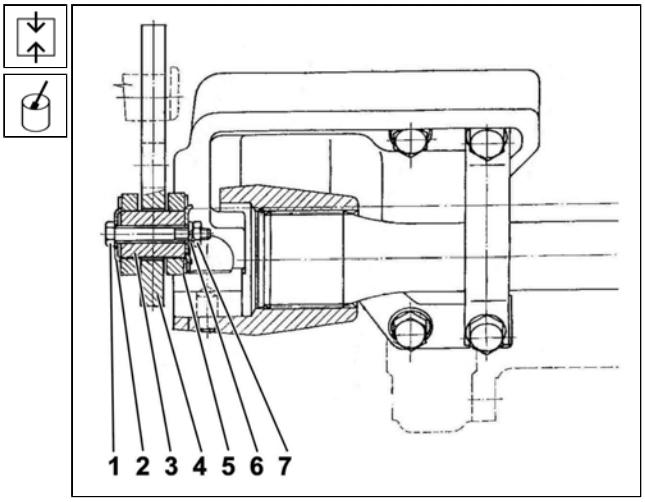


Рис. 8.20 Установка подвески плеча торсиона

11. Торсион **4** в плече **3** забить толкателем так, чтобы опирался на стопорное кольцо **2**.
12. Торсион **4** вместе с плечом **3** засунуть как можно больше вперед, чтобы плечо **3** прикасалось к консоли **1**.

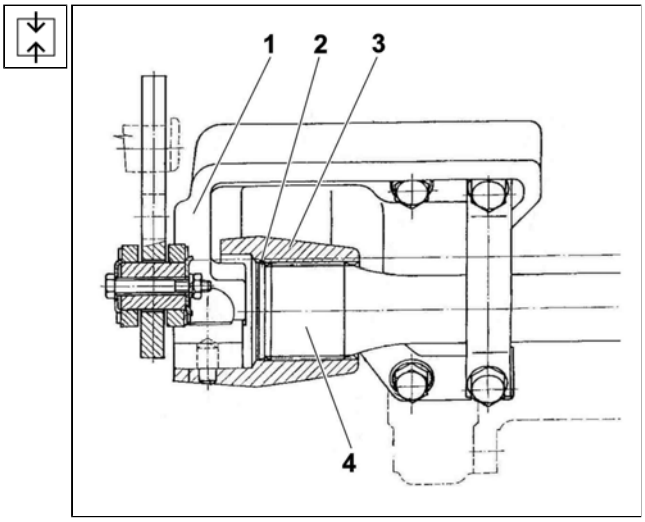


Рис. 8.21 Установка плеча торсиона

13. Измерить зазор **"C"**, подкладкой **2** и дистанционными кольцами **3** настроить конечный зазор так, чтобы продольный сдвиг торсиона был возможен с **1** по **5 мм** .
14. Свободное место между торсионом и подкладкой позиции **2** заполнить жиром **MOLYKA-G**, подкладку прикрепить при помощи стопорного кольца **3**.
15. Проверить наклон колес в соответствии с методом (Смт. Часть **10**).

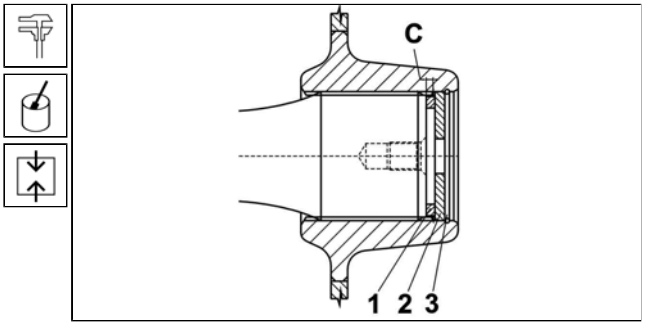
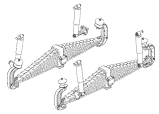


Рис. 8.22 Заднее прикрепление торсиона



8.5.8 Снятие и установка плеча торсиона, камня и опорной линзы подвески передней оси

а) Причины снятия и установки

1. Плечо торсиона сильно повреждено.
2. Шлицевание плеча повреждено.
3. На поверхности плеча находятся трещины.
4. Камень и линза сильно повреждены.

б) Технические условия

1. Перед монтажем смазать шлицевание торсиона пластмассовой смазкой.
2. Поверхности соприкосновения головок торсиона смазать жиром **MOLYKA-G** .
3. Пружинные подкладки заменить новыми.
4. Для снятия и установки пользоваться предписанными средствами.

Таб. 8.7 Длина фаркопфа плеча торсиона - 3

Расстояние 'A' (мм) (Смт. Рис. **8.19**)		**Обозначение фаркопфа**
с	до	
106	122	без шлица
122	138	один шлиц
138	154	два шлица
154	170	три шлица

в) Порядок снятия

1. При помощи домкрата поднять переднюю ось до положения, когда подвеска освободится, и подложить подкладочными стойками. Для лучшего подступа снять колесо машины из соответствующей полуоси.
2. Удалить гайку М10 с подкладкой позиции **4**, **5** и при помощи съемника цапфы плеча торсиона **PRM 3209.2** вынуть цапфу **2** с винтом **1**.
3. Снять фаркопф **3**.

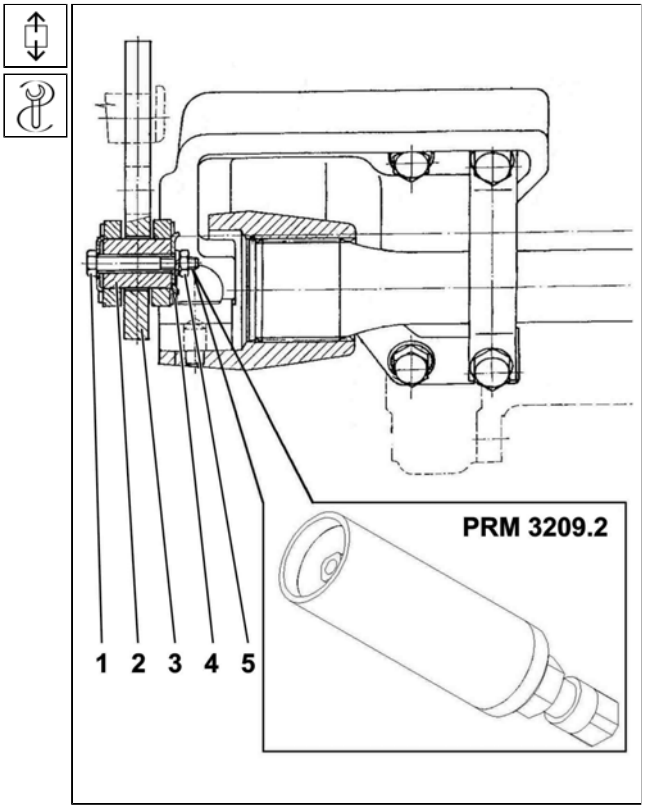


Рис. 8.23 Снятие подвески плеча торсиона

4. Из заднего держателя торсиона снять стопорное кольцо **3**, подкладку **2** и дистанционное кольцо **1**.
5. Насадить съемник торсиона **PRM-0625.1**. Посредством вывинчивания выдвинуть торсион из шлицов заднего держателя (в направлении к задней части машины).

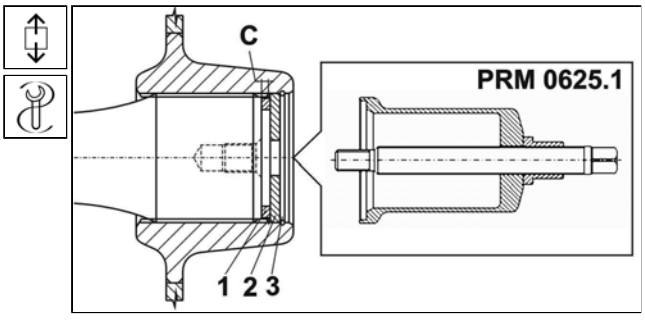


Рис. 8.24 Выдвижение торсиона

6. Одновременно посредством постукивания снять плечо торсиона **1**.

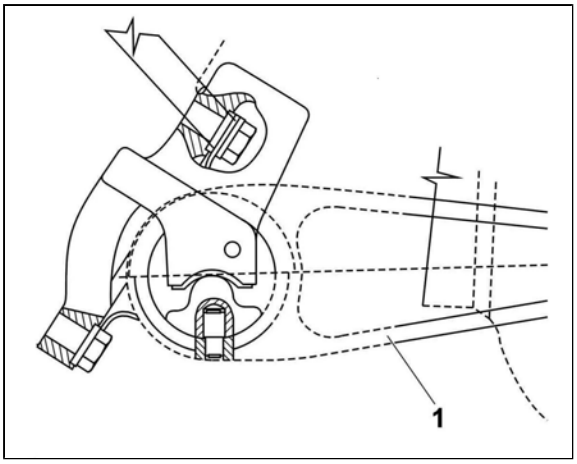


Рис. 8.25 Снятие плеча торсиона

7. Вывинтить винты **2** и **4** и вынуть консоль **1**.
8. Торсион оставить в заднем держателе.

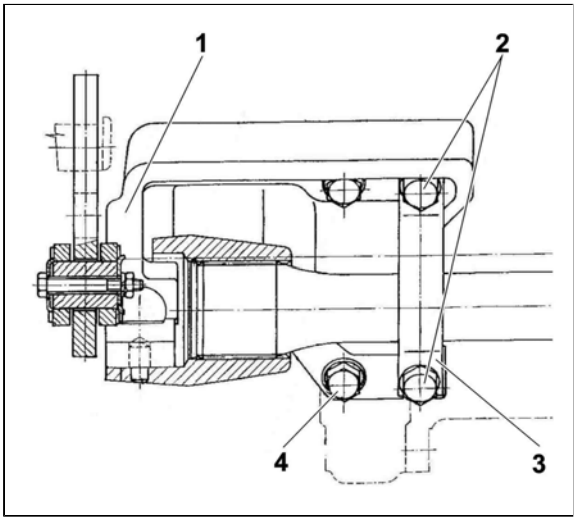


Рис. 8.26 Снятие консоли плеча торсиона

9. Из плеча торсиона **6** вытолкнуть цилиндрический штифт **4** и камень **3**. Из консоли **1** вытолкнуть цилиндрический штифт **5** и линзу **2**.

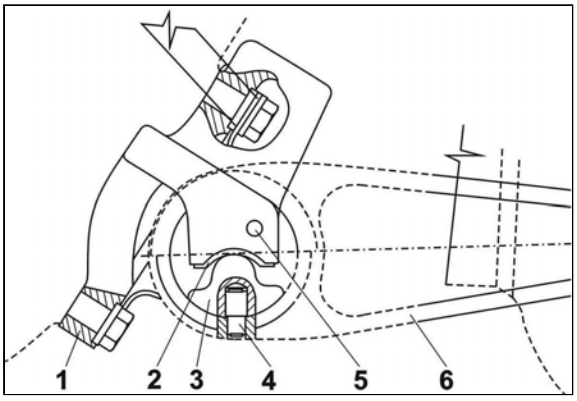


Рис. 8.27 Прикрепление плеча торсиона - снятие

г) Порядок установки

1. Цилиндрический штифт **4** набить в камень **3**.
2. В переднюю консоль **1** набить линзу **2** и цилиндрический штифт **5** и прикрепить с помощью кернера с обеих сторон, чтобы не могла выпасть.

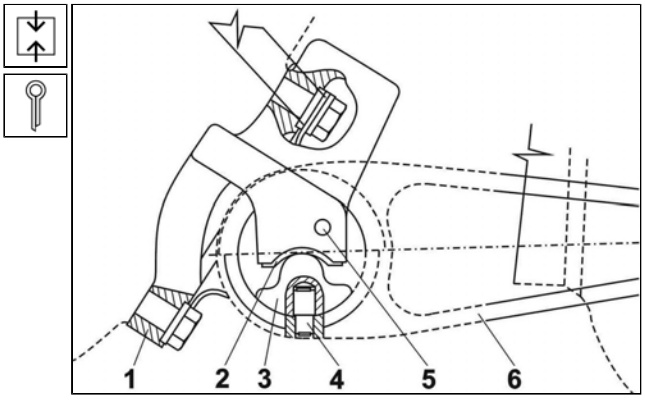


Рис. 8.28 Прикрепление плеча торсиона - установка

3. Поверхности соприкосновения головок тяг смазать жиром **MOLYKA - G**.
4. Скобой позиции **3** продеть винт **2** с пружинной подкладкой, под скобу тяги положить подкладки и переднюю консоль **1** привинтить к поперечине рессор винтами **2** и **4**. Винты подтянуть моментом **330 ± 30 Нм**.

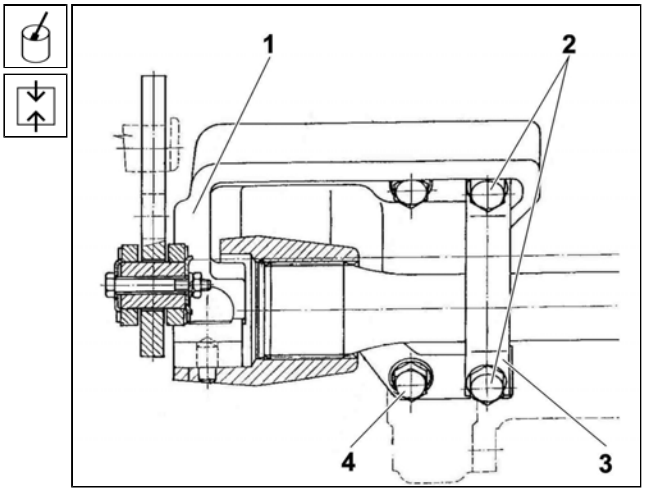


Рис. 8.29 Установка консоли плеча торсиона

5. На торсион **4** надеть плечо **3** с вложенным стопорным кольцом **2**.
6. Торсион с плечом забить до конца толкателем так, чтобы опирался на стопорное кольцо **2**.
7. Торсион и с плечом засунуть как можно больше вперед, чтобы плечо прикасалось к консоли **1**.

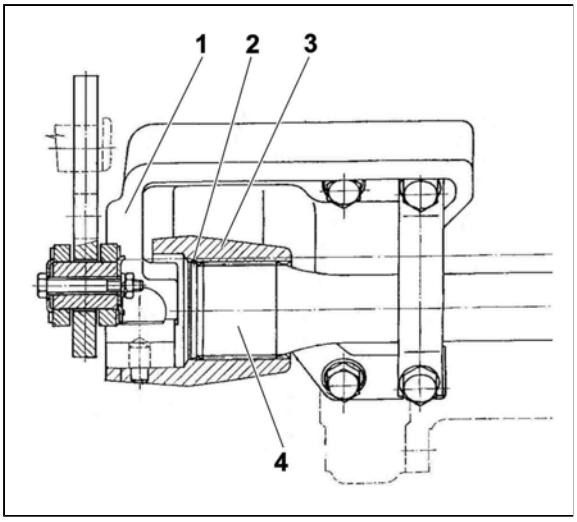


Рис. 8.30 Установка плеча торсиона

8. Измерить зазор **"C"**, подкладкой **2** и дистанционными кольцами **1** настроить конечный зазор так, чтобы продольный сдвиг торсиона был возможен с **1** по **5 мм**.
9. Свободное место между торсионом и подкладкой позиции **2** заполнить жиром **MOLYKA-G**, подкладку прикрепить при помощи стопорного кольца **3**.

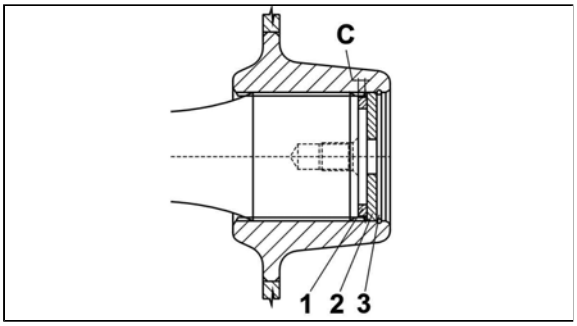


Рис. 8.31 Заднее прикрепление торсиона

10. Посредством подкрепления передней полуоси настроить как можно точнее расстояние **284 мм**. Если при монтаже подвески будет необходимо поднять или опустить полуось, можно это сделать не на больше чем **8 мм**. При обмене обеих подвесок разница основного размера (284 мм) на левой и правой стороне машины не должна быть больше чем **8 мм**.
11. Измерить расстояние **A**, которое должно находиться в рамках **106 ÷ 170 мм**. Если измеренная величина не находится в данных рамках, необходимо частично повернуть торсион на один шлиц в соответствующем направлении (+ 1z; - 1z).

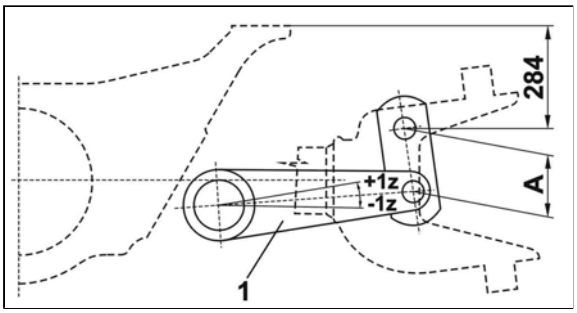


Рис. 8.32 Основное положение для прикрепления рессор передней оси

12. Избрать и установить фаркопф подходящей длины **A** и обозначенную (Смт. Таб. **8.7**) в соответствии с методом установления (Смт. Подглава **8.5.6**).
13. Проверить наклон колес в соответствии с методом (Смт. Часть **10**).

8.5.9 Снятие и установка амортизаторов подвески

а) Причины снятия и установки

1. Амортизатор механически поврежден.
2. Из амортизатора течет масло.
3. Резиновые втулки для прикрепления амортизаторов изношены.

б) Технические условия

1. Резьбу винтов прикрепляющих цапфы амортизаторов заклеить клеем **LOCTITE 270**.
2. При монтаже пользоваться новыми чеками и подкладками.
3. Поврежденные гайки и винты заменить новыми.
4. Перед монтажем цапфы амортизаторов смазать консервирующей пастой **LOCTITE ANTISEISE**.

в) Порядок снятия

1. Для лучшего подступа снять соответствующее колесо машины.
2. Поднять капот двигателя.
3. Для снятия верхнего амортизатора отвинтить и снять винты **3** с шайбами **2**. Из цапфы **4** снять разпорку и отштамповать цапфу амортизатора **4** из ушка амортизатора **5**.
4. Отвинтить и снять винты **1**, отштамповать цапфу амортизатора **6 и** снять амортизатор **5**.

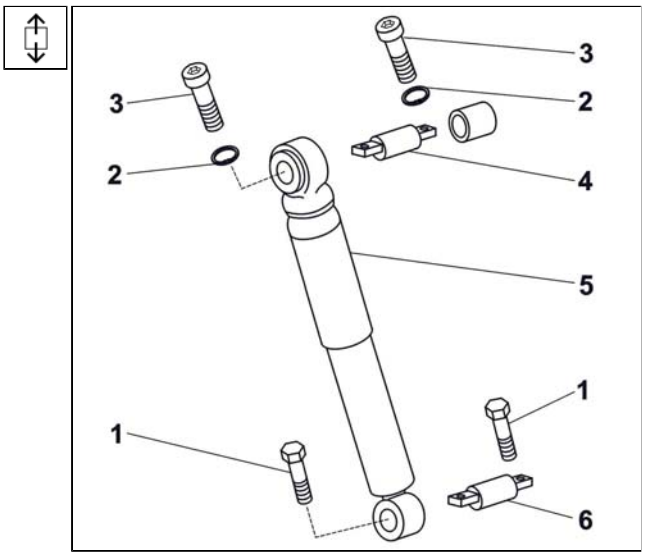


Рис. 8.33 Верхний амортизатор - снятие

5. При удалении нижнего амортизатора **4** вынуть резиновую пробку из вспомогательной рамы.
6. Снять гайку **1** с чекой **2** и вынуть цапфу амортизатора **5**.
7. Ослабить гайки **3** верхнего прикрепления амортизатора **4**.
8. Снять амортизатор подрессорования **4** из рамы в направлении вниз.

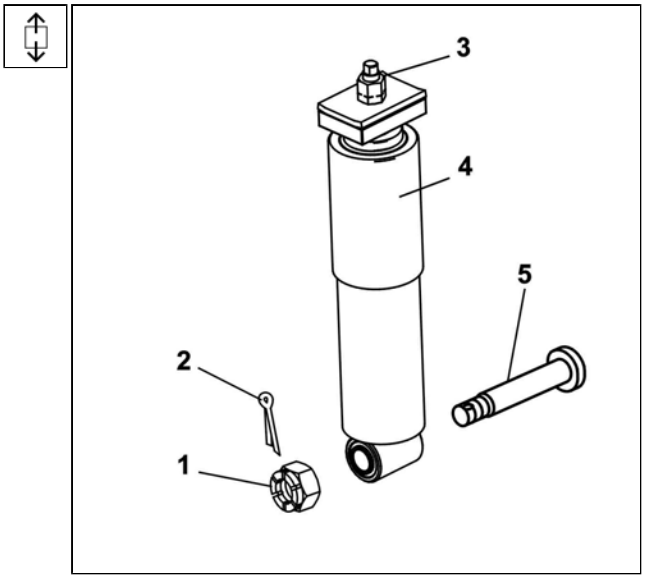


Рис. 8.34 Нижний амортизатор – снятие

г) Порядок установки

1. Всунуть в верхний амортизатор амортизатор **5** цапфы **4** и **6**, смазаные пастой **LOCTITE ANTISEISE**.
2. На цапфу **4** насадить разпорку.
3. Резьбу винтов **1** и **3** смазать клеем **LOCTITE 270 и** с помощью этих винтов прикрепить цапфы **4** и 6 совместно с амортизатором **5** к автомобилю.
4. Винты **1** подтянуть моментом **120 ± 12 Нм**, винты **3** подтянуть моментом **110 ± 10 Нм**.

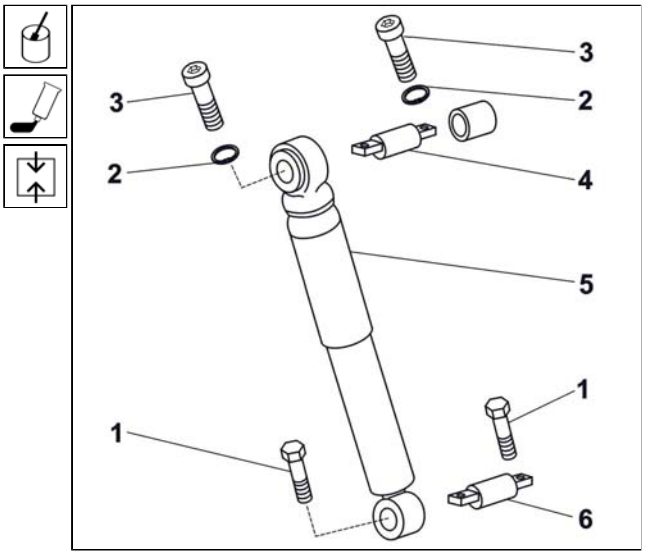


Рис. 8.35 Верхний амортизатор - установка

5. На часть **2** нижнего амортизатора с резьбой насунуть резинивую подкладку и распорку.
6. Верхную часть **2** амортизатора с резьбой всунуть в отверстие рамы и насадить резинивую подкладку **1** и подкладку **5**.
7. На часть амортизатора с винтом впервые завинтить гайку 4 (низкая) и вследствие крепёжную гайку **3**.
8. Гайку **4** затянуть по распорку и закрепить затяжением гайки **3**.

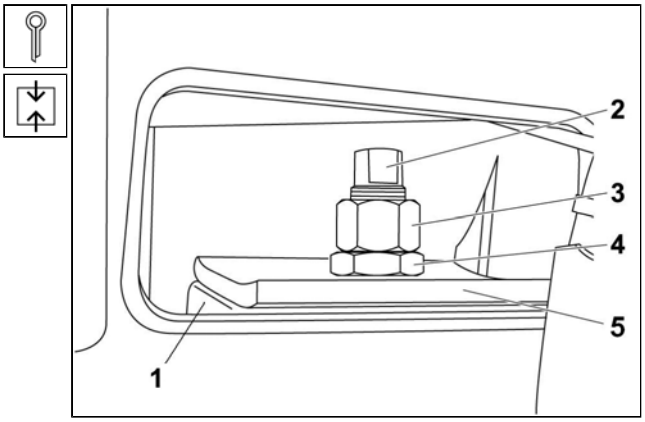


Рис. 8.36 Верхнее закрепление амортизатора (PT70x170)

7. В нижнее ушко амортизатора **4** вложить цапфу **5** и при помощи гайки **1** с подкладкой прикрепить к полуоси и закрепить чекой **2**, перед монтажем цапфу смазать пастой **LOCTITE ANTISEISE**.
8. Прикрепить колесо машины.

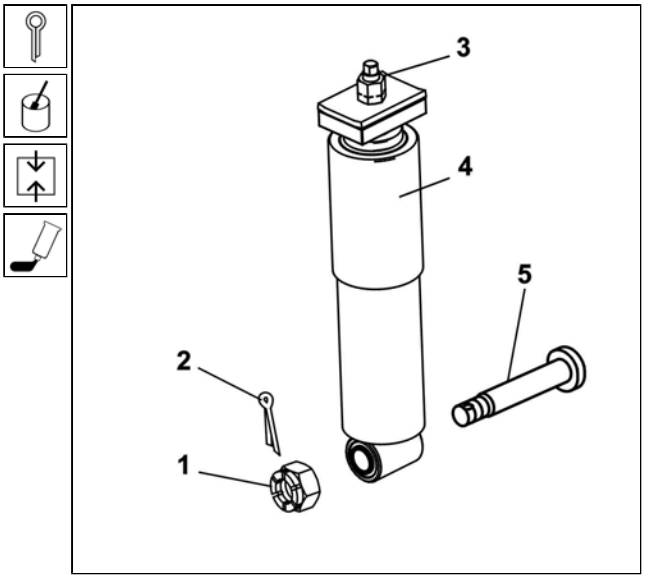


Рис. 8.37 Нижний амортизатор рессор - установка

8.5.10 Снятие и установка пружин подвески задней оси

а) Причины снятия и установки

1. Баллонная пружина прорвана.
2. Крышка баллонной пружины механически повреждена.
3. Фланец баллонной пружины негерметичен.
4. Витая пружина внутри баллоной пружины повреждена.

б) Технические условия

1. Пружинные шайбы и оригинальное уплотнение заменить новыми.
2. Резиновая пружина не должна быть механически повреждена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
В комплект пневмобаллонные рессоры комплектуются на заводе-изготовителе по парам, это означает, что так же, как и запчасти, они поставляются с одинаковым номером, выбитым на верхней крышке 1, 2, 3, 4, (по причине сортировки пневмобаллонных рессор). Поэтому у данной оси нельзя произвести замену только одной пневмобаллонной рессоры, а необходимо всегда заменить обе рессоры. Это также относится и к винтовым пружинам, которые имеют цветовое обозначение (синий – на верхней крышке пневмобаллонной рессоры выбит номер 1, белый - 2, желтый - 3, черный - 4).

в) Порядок снятия баллонной пружины (автомобили SK4 и некоторые автомобили SK8)

1. Колеса передней оси машины закрепить против движения при помощи клинов.
2. Поднять кузов и закрепить ногой.
3. Снять защитные щиты над баллонными пружинами.
4. Разъединить управление **1** позиционным регулировочным вентилем **3** при помощи шарового вкладыша **2**.
5. Приподнять заднюю ось при помощи гидравлического домкрата и подставить под нее опорную стойку или деревянную колоду.
6. Выпустить воздух из пневматической системы машины.

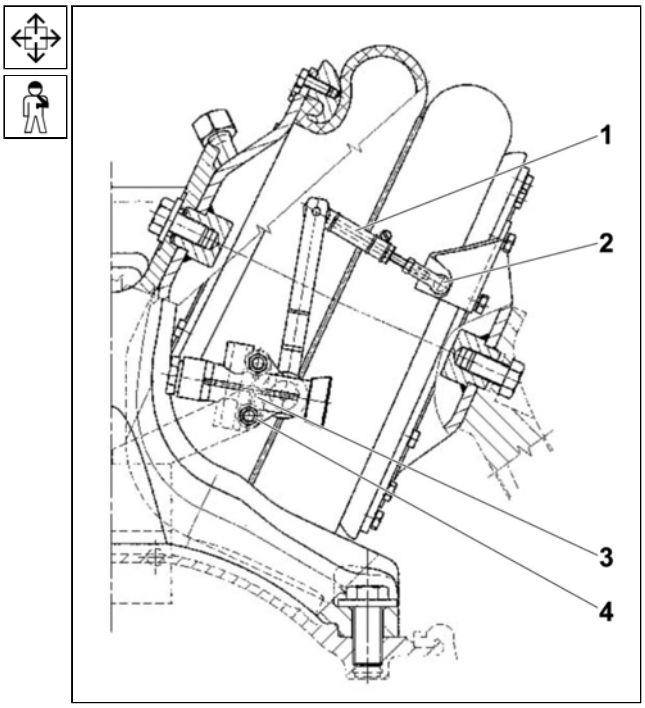


Рис. 8.38 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - снятие

7. Отвинтить перекидную гайку **1** и отсоединить проводку подачи воздуха до баллонной пружины **2**.

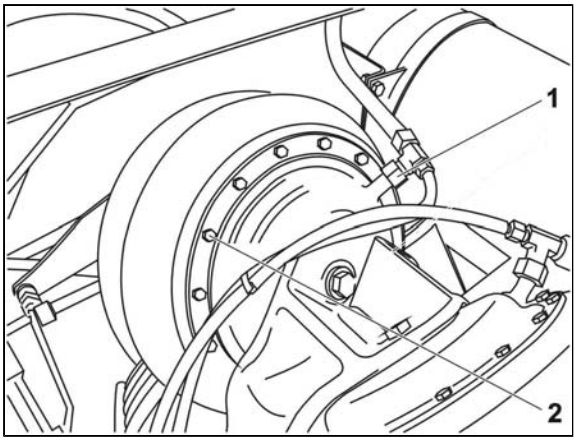


Рис. 8.39 Баллонная пружина

8. Вывинтить винт **1** из консоли **2**, как можно больше свесить полуось, вывинтить винт **4** из консоли полуоси **5** и снять баллонную пружину **3**.

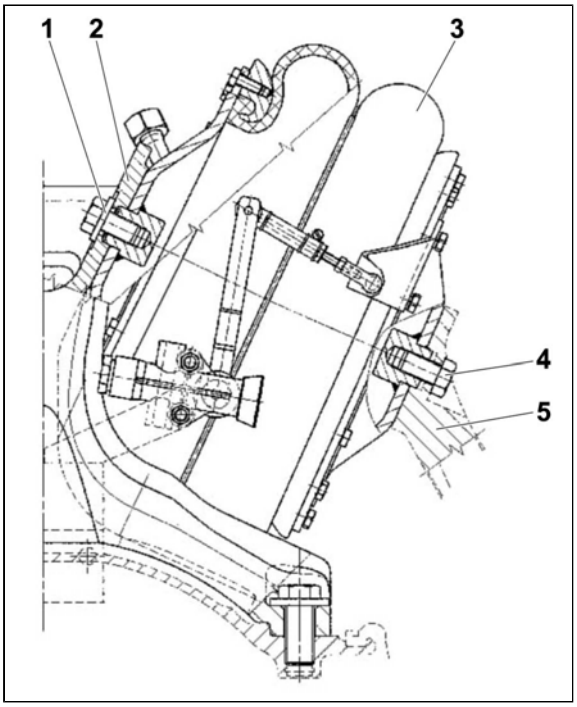


Рис. 8.40 Баллонная пружина - снятие

9. Из вынутой баллонной пружины отвинтить ручку тяги **1** и **2** посредством освобождения винтов.

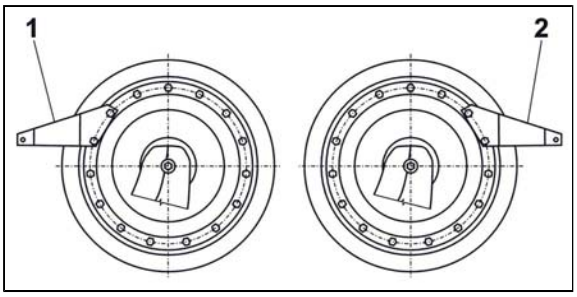


Рис. 8.41 Снятие ручки тяги из баллонной пружины

г) Порядок установки баллонной пружины (автомобили SK4 и некоторые автомобили SK8)

1. Перед монтажем полуоси должны быть как можно больше вывешены.
2. Если удалялась косоль картера **3**, ее необходимо положить на несущую трубу и родтянуть винты **2** при помощи момента **600 ± 60 Нм** и резьбу заклеить клеем **LOCTITE 270**.

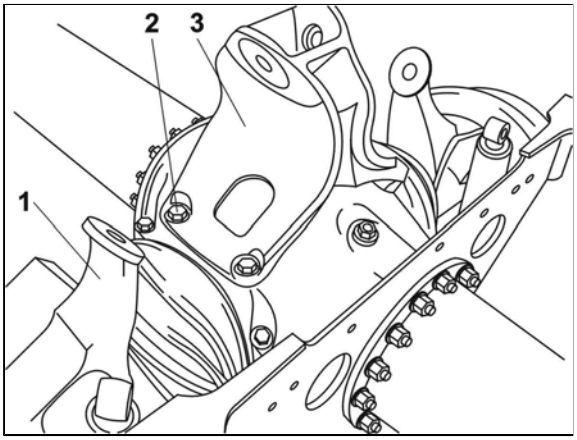


Рис. 8.42 Установка консоли

3. Из нижней крышки баллонной пружины снять два винта и вместо них при помощи болтов М 8х25 прикрепить ручку тяги **1**.

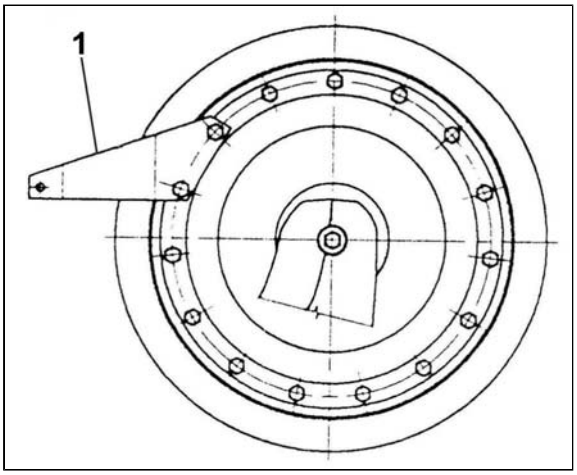


Рис. 8.43 Прикрепление тяги на баллоной пружине

4. Баллонную пружину **3** прикрепить при помощи винтов **4** к консоли полуоси **5** и к консоли картера **2** при помощи винта **1**. Сначала подтянуть винт **4** при помощи момента **220 ± 20 Нм**, приподнять полуось и подтянуть винт **1** моментом **200 ± 20 Нм** . Резьбу обеих винтов приклеить клеем **LOCTITE 270.** Полуось опустить.

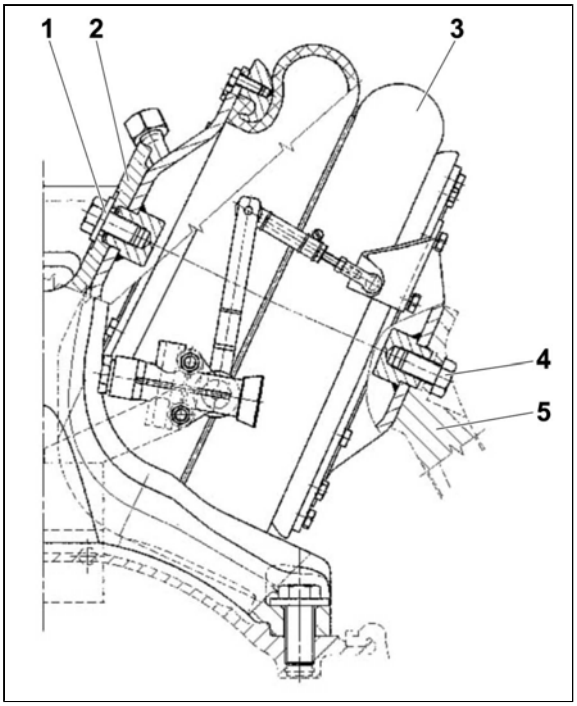


Рис. 8.44 Баллонная пружина - установка

Примечание:
При установке балонных пружин штуцери воздуха дольжны находиться в положении 36° ÷ 60° к оси автомашины.

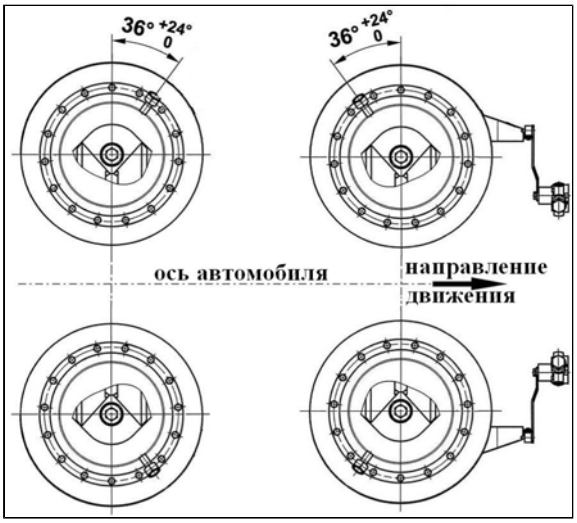


Рис. 8.45 Положение пневмобаллонных рессор

5. Присоединить тягу **1** позиционного регулировочного вентиля **3** при помощи шарового вкладыша **2**.

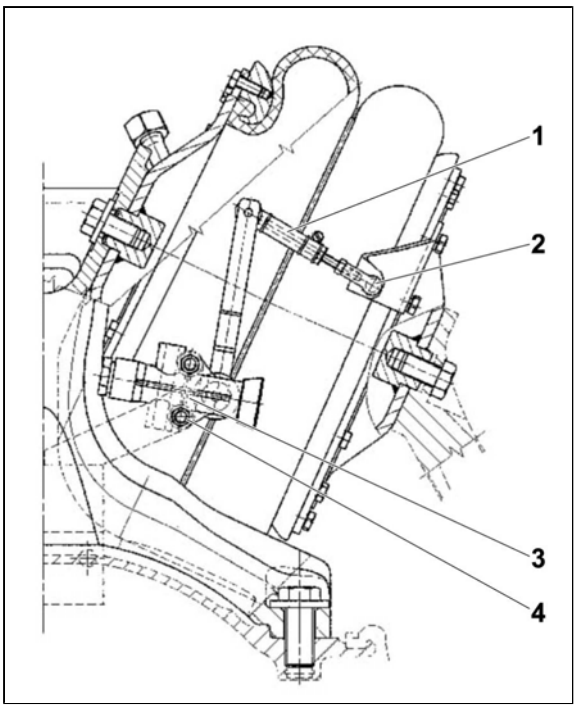


Рис. 8.46 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - установка

6. Присоединить подачу воздуха **1** к сильфонной пружине **2**.
7. Проверить и, если необходимо отрегулировать, наклон колес задней оси (Смт. Подглава **8.5.3**).

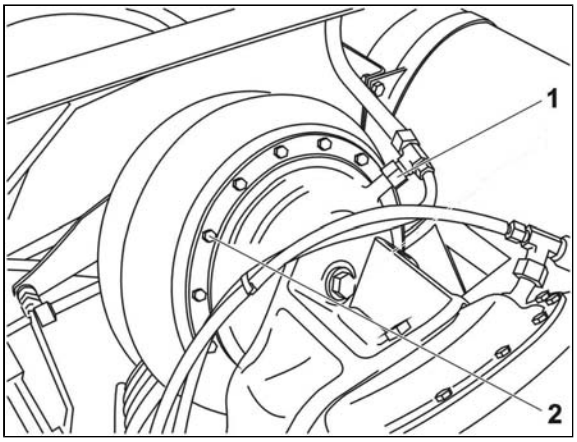


Рис. 8.47 Баллонная пружина

8. Установить щит баллонной пружины.
9. Опустить кузов.

д) Порядок снятия пневмобаллонной и витой рессор (у некоторых вариантов исполнения автомобилей SK8)

1. Колеса передней оси автомобиля зафиксировать от передвижения с помощью противооткатных клиньев.
2. Поднять кузов и зафиксировать его с помощью подпорки.
3. Приподнять заднюю ось гидравлическим домкратом и подложить под нее подкладную стойку или деревянную колодку.
4. Выпустить воздух из пневматической системы автомобиля.
5. Отсоединить управление позиционным регулирующим клапаном, отсоединив шаровой палец **1**. (Это относится к задним пневмобаллонным рессорам).

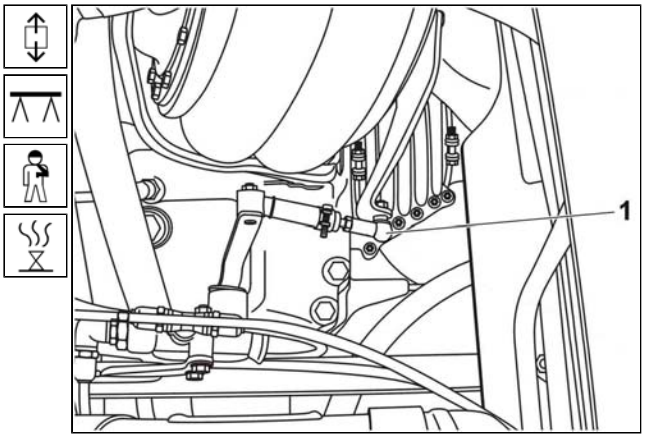


Рис. 8.48 Позиционный регулирующий клапан – отсоединение штанги

6. Полуось приподнять и привинтить демонтажное приспособление **PRM 3341** к пневмобаллонной рессоре подвески.

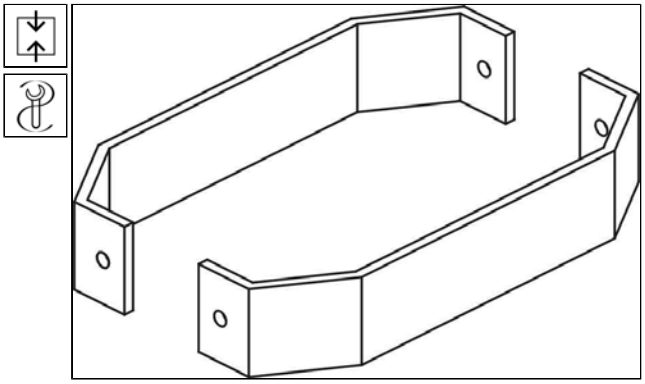


Рис. 8.49 PRM 3341 – демонтажное приспособление пневмобаллонной рессоры

7. Отвинтить накидную гайку **1** и отсоединить линию подачи воздуха к баллоной пружине **3**.
8. Отвинтить болт **2**.

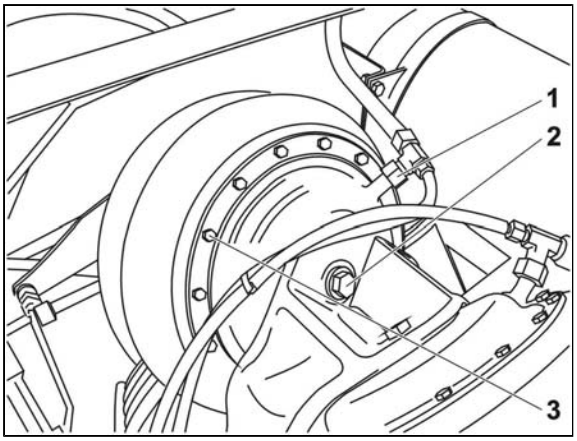


Рис. 8.50 Пневмобаллонная рессора

9. Опустить полуось и отвинтить болт **2**.
10. Вынуть пневмобаллонную рессору **1** из нижнего места посадки.

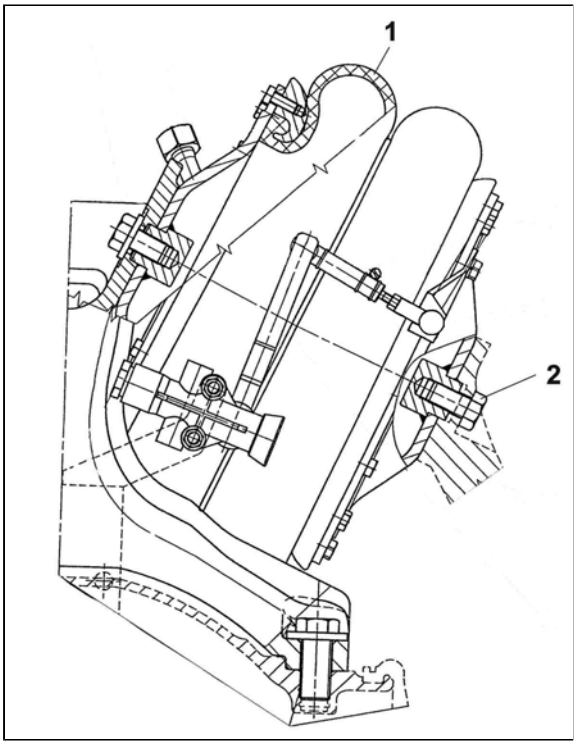


Рис. 8.51 Снятие пневмобаллонной рессоры

11. Со снятых пневмобаллонных рессор отвинтить болты, прирепляющие кронштейны регулировки **1** и **2**. (Это относится к задним пневмобаллонным рессорам.)

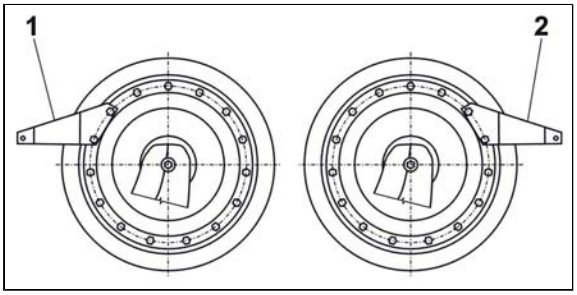


Рис. 8.52 Снятие кронштейна регулировки

с пневмобаллонной рессоры

12. Пневмобаллонную рессору, снятую с помощью демонтажного приспособления **PRM 3341**, вставить под пресс и зафиксировать положение пресса на ее высоте.
13. Отвинтить монтажное приспособление **PRM 3341** и отвинтить болты **1** по окружности верхней крышки.

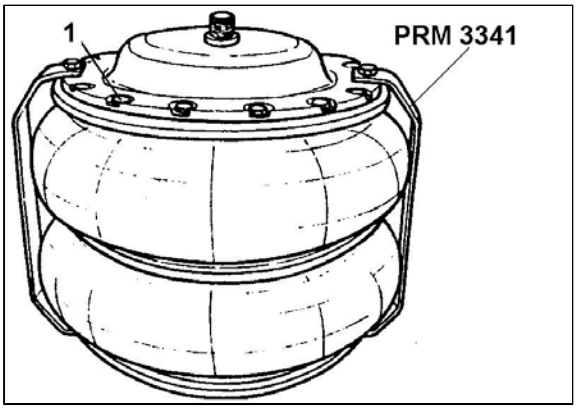


Рис. 8.53 Резиновый баллон с пружинной рессорой

14. Ослабить пресс и снять верхнюю крышку **1** .
15. Вынуть винтовую пружину **6** и демонтировать нижнюю крышку **7**.
16. С верхней и нижней крышек отвинтить направляющие штифты **2**.
17. С рессоры снять кольцо жесткости **4**, а также верхний и нижний фланцы **3**.

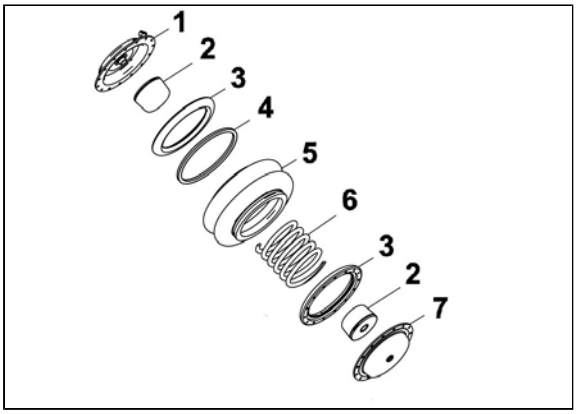


Рис. 8.54 Снятие винтовой пружины и нижней крышки

e) Порядок установки пневмобаллонной и витой рессор (у некоторых вариантов исполнения автомобилей SK8)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
При комплектовке пневмобаллонной рессоры соблюдайте принципы, приведенные в начале данной главы.

1. На баллон **5** насадить кольцо жесткости **4**.
2. С обеих сторон насадить фланцы баллона **3**.
3. К верхней и нижней крышкам привинтить направляющие штифты **2**, резьбу клеить клеем LOCTITE 270.
4. К сильфону привинтить нижнюю крышку **7** и равномерно затянуть болты моментом затяжки **17 $^{+4}$ Нм**.
5. В баллон вставить пружину **6** и приложить верхнюю крышку **1**. Пружину вместе с крышкой сжать с помощью пресса.
6. Привинтить болты и затянуть моментом **17 $^{+4}$ Нм**.
7. Произвести контроль герметичности при давлении **1,0 МПа**.
8. Привинтить демонтажное приспособление **PRM-3341** к пневмобаллонной рессоре подвески задней оси.

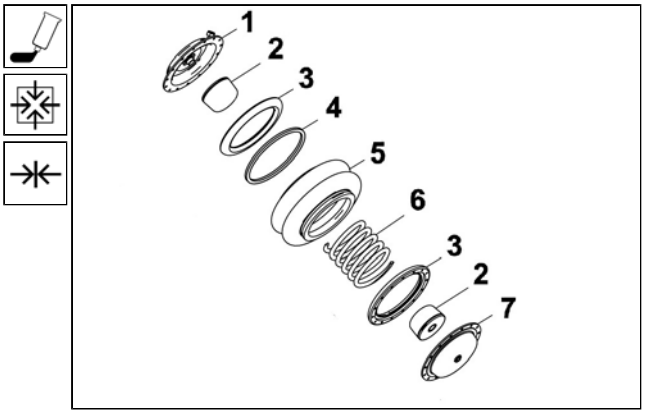


Рис. 8.55 Установка винтовой пружины и нижней крышки

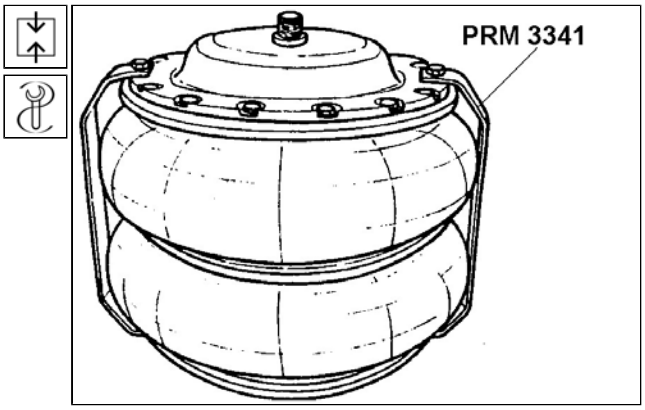


Рис. 8.56 Резиновый баллон с пружинной рессорой

9. Перед монтажом пневмобаллонных рессор полуоси должны находиться в максимально свешенном положении.
10. Если был демонтирован кронштейн картера **3**, то его необходимо установить на верхнюю часть картера главной передачи и затянуть болтами **2** моментом затяжки **600 ± 60 Нм**, а резьбу заклеить клеем **LOCTITE 270**.

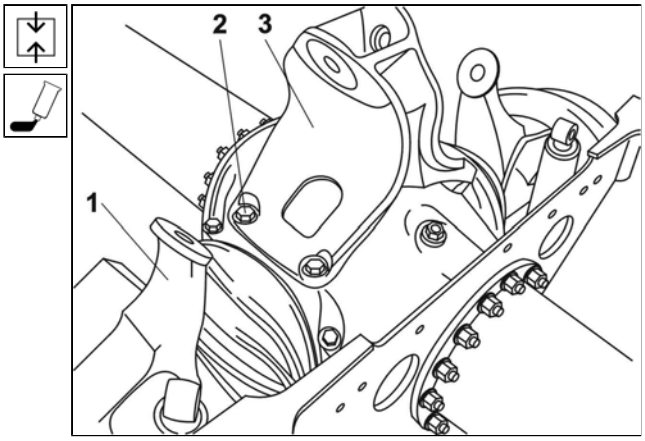


Рис. 8.57 Установка кронштейна

11. С нижней крышки пневмобаллонной рессоры демонтировать 2 болта **2**. Последние заменить болтами М 8х25, и с помощью этих болтов привинтить кронштейн регулировки **3** к нижней крышке. Болты затянуть моментом затяжки **17 $^{+4}$ Нм** (это относится к задним пневмобаллонным рессорам – монтажное положение кронштейна регулировки **3** изображено на рисунке).

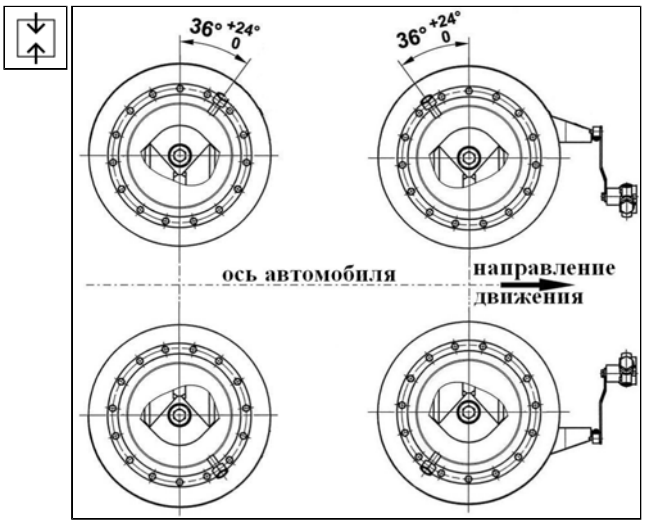


Рис. 8.58 Положение пневмобаллонных рессор

12. Установить пневмобаллонную рессору между кронштейном картера **2** и кронштейном полуоси **1**.

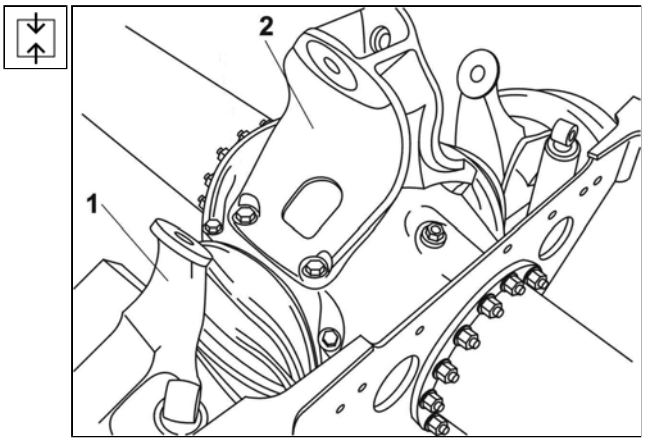


Рис. 8.59 Установка пневмобаллонной рессоры

13. Резьбу обоих крепежных болтов **1** и **2** смазать замазкой **LOCTITE 270**. Монтажное положение пневмобаллонной рессоры, прежде всего, необходимо зафиксировать, затянув верхний болт **1** моментом затяжки **200 ± 20 Нм** . (Монтажные положения всех пневмобаллонных рессор изображены на (См. рис. **8.58**)). Приподнять полуось и затянуть нижний болт **6** моментом **200 ± 20 Нм**.
14. Демонтировать монтажное приспособление **PRM 3341** с пневмобаллонной рессоры и опустить полуось.

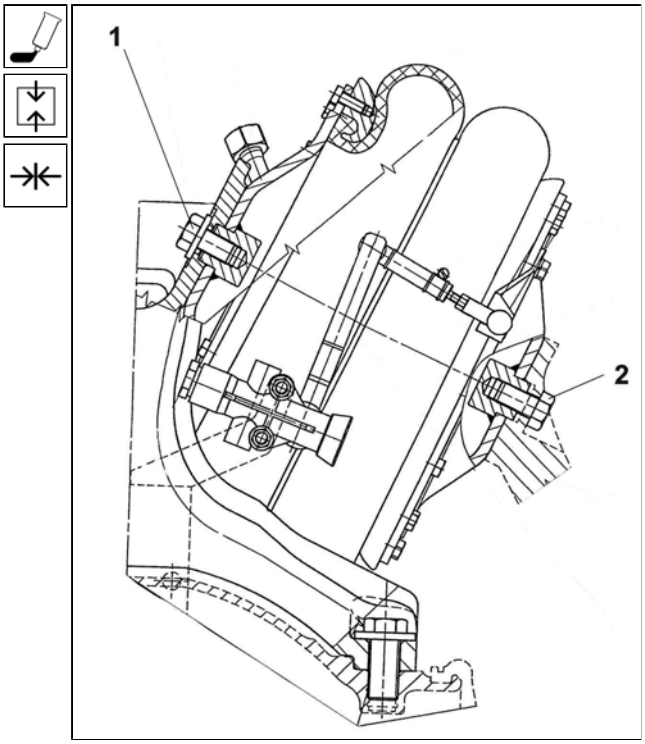


Рис. 8.60 Крепление пневмобаллонной рессоры

15. Соединить кронштейн регулировки **1** с плечом позиционного регулирующего клапана **3** с помощью шарового пальца **2**.

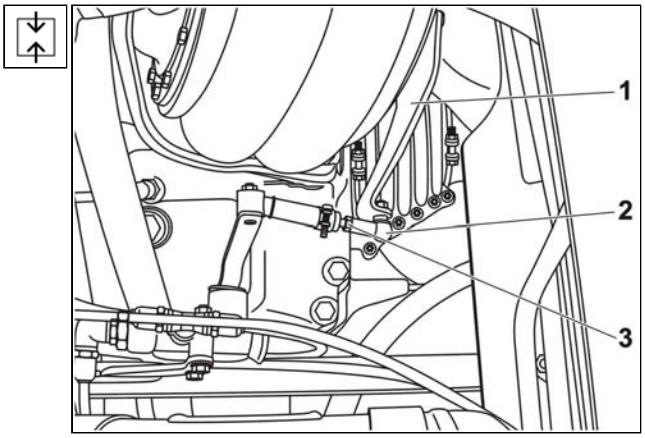


Рис. 8.61 Позиционный регулирующий клапан – присоединение штанги

16. Произвести контроль или регулировку развала колес задних осей, (Смт. Подглава **8.5.3**).
17. Опустить кузов.

8.5.11 Снятие и установка консоли баллонных пружин

а) Причины снятия и установки

1. Консоль повреждена.
2. Проходит обмен картера главной передачи.

б) Технические условия

1. При монтаже применять новые пружинные шайбы и поврежденные гайки заменить новыми.
2. Резьбу прикрепляющих винтов заклеить клеем **LOCTITE 270**.

в) Порядок снятия

1. Снять баллонные пружины (Смт. Подглава **8.5.10**).
2. Снять винты **1**, вынуть консоль.

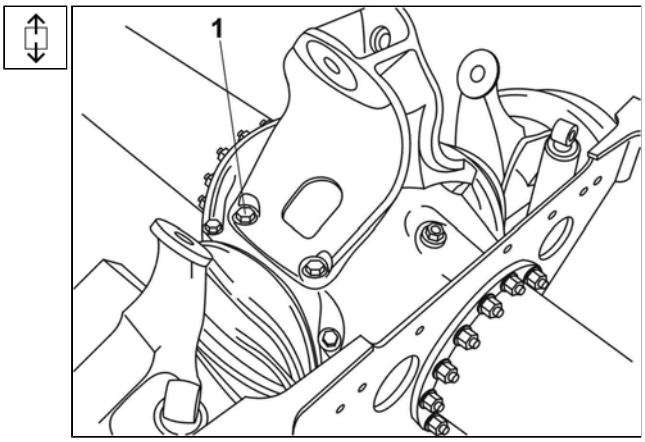


Рис. 8.62 Снятие сильфонных пружин

г) Порядок установки

1. Консоль насадить на картер главной передачи. На резьбу винтов **1** нанести клей **LOCTITE 270**, консоль привинтить. Винты подтянуть моментом **600 $^{+60}$ Нм**.
2. Установить баллонные пружины (Смт. Подглава **8.5.10**).

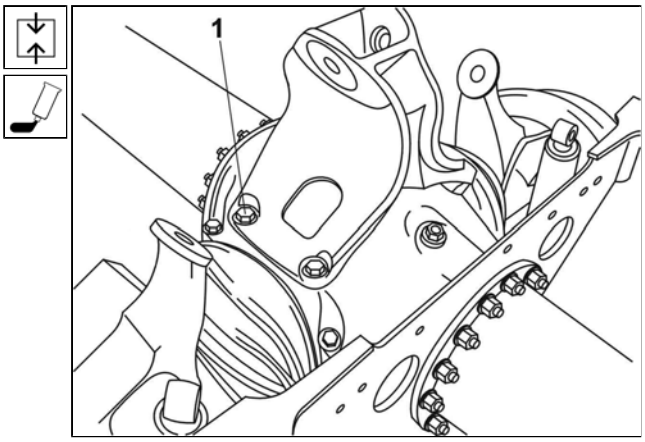


Рис. 8.63 Установка консоли сильфонных пружин

8.5.12 Снятие и установка регулировочного вентиля пневматической подвески

а) Причины снятия и установки

1. Работа вентиля не соответствует требованиям.
2. Регулировочный вентиль негерметичный.
3. Внутренняя резьба в приборе повреждена.

б) Технические условия

1. Применить предписанный тип вентиля.

в) Порядок снятия

1. Поднять кузов и снять защитный лист над баллонными пружинами первой задней оси.
2. Выпустить воздух из баллонных пружин посредством освобождения винтового соединения подачи воздуха в баллонные пружины.
3. Выпустить воздух из всех баков давления через выпускные вентили.
4. Все проводы от регулировочного вентиля **3** обозначить и отключить.
5. Отключить шаровой вкладыш **2** тяги **1**.
6. Освободить гайки **4** прикрепляющих винтов, при помощи которых регулировочный вентиль **3** прикреплен к консоли рамы и вынуть его.

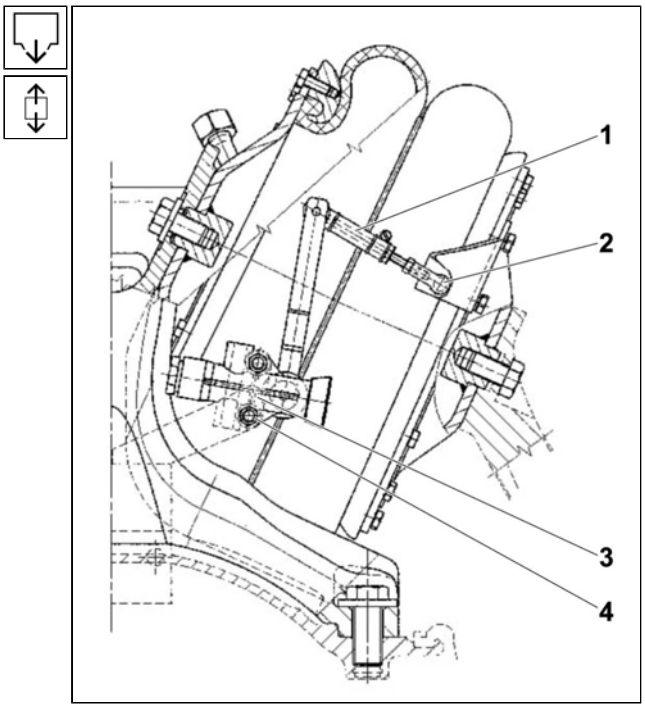


Рис. 8.64 Тяги управления позиционным регулировочным вентилем - снятие

г) Порядок установки

1. Откупорить отверстия нового регулировочного вентиля.
2. Насадить соответствующие винтовые соединения и трубы, только слегка подтянуть.
3. Регулировочный вентиль **3** привинтить при помощи гаек **4** к вспомогательной раме.
4. Крепко подтянуть винтовые соединения присоединенных труб.
5. Подключить шаровой вкладыш **2** тяги **1**.
6. Запустить двигатель и накачать систему до рабочего давления.
7. Двигатель выключить и проверить работу пневматической системы, именно утечку воздуха из винтовых соединений регулировочного вентиля, которые были отсоединены. Утечку воздуха проверять при помощи воды с мылом.
8. Установить наклон полуосей в соответствии с порядком работ (Смт. Подглава **8.5.3**).

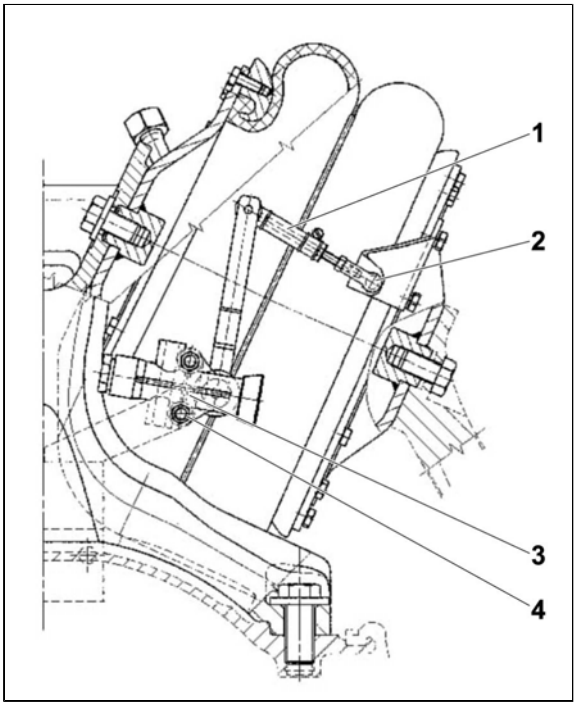


Рис. 8.65 Тяга управления позиционным регулировочным вентилем - установка

9. Посредством установления длины тяг установить позиционный регулировочный вентиль в основную (закрытую) позицию – найти позицию, в которой вентиль не выпускает и не качает воздух.
10. Проверить наклон оси (Смт. Подглава **8.5.3**).
11. Проверить герметичность по периметру крышек сильфонных пружин.
12. Насадить защитный лист баллонных пружин, опустить кузов.

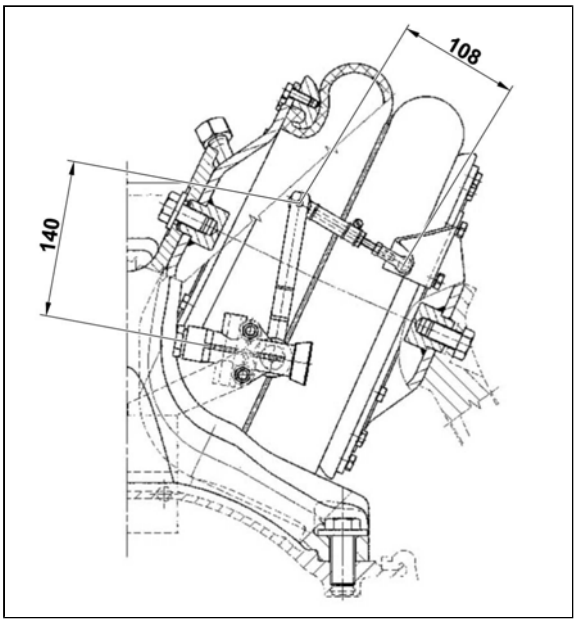


Рис. 8.66 Установление длины тяги

8.5.13 Снятие и установка серьги рессоры, опорной цапфы и замка листовой рессоры

а) Причины снятия и установки

1. На серьге рессоры находятся трещины.
2. Опорные цапфы и рабочие поверхности замков изношены.

б) Технические условия

1. Применять только оригинальные запасные части.
2. Допустимое смятие замков **3 ÷ 6 мм**.
3. Все незащищенные поверхности соприкосновения смазать консервирующим средством **FLUIDFILM-AR**.

в) Порядок снятия

1. Поднять заднюю полуось и снять колеса машины.
2. Вывинтить гайку из соединения с болтом **7** и вынуть замок **1**.
3. Полуось опустить так, чтобы освободить серьгу **6** и серьгу снять.
4. В зависимости от повреждения заменить (вытолкнуть) опорные цапфы **3**, **5** и опорные вкладыши **2**, **4**.
5. Замок отремонтировать или заменить, чтобы соответствовал техническим условиям.

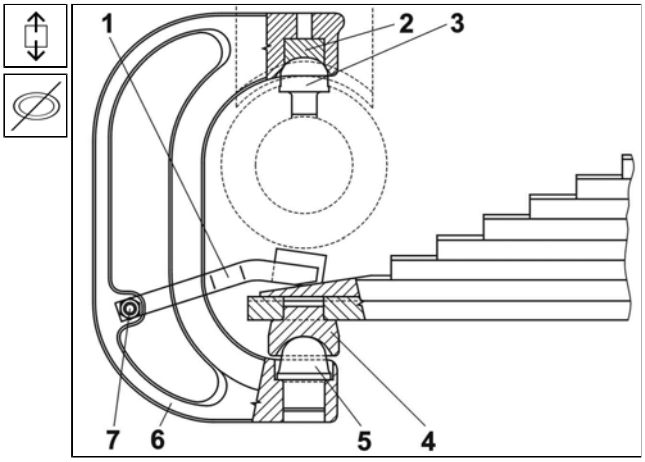


Рис. 8.67 Прикрепление серьги листовой рессоры - снятие

г) Порядок установки

1. В серьгу **6** впрессовать (втолкнуть) опорную цапфу **5** и опорный вкладыш **2**.
2. В полуось втолкнуть (**впрессованное укладывание не должно быть вставное**) опорную цапфу **3**.
3. Опорный вкладыш **4** втолкнуть в лист задней листовой пружины.
4. Между полуось и второй лист задней листовой пружины засунуть полный замок **1**, серьгу **6** положить на опорную цапфу **3** на полуоси, полуось приподнять и серьгу установить в опорный вкладыш **4** листа рессоры.
5. Замок с серьгой свинтить при помощи болта и гайки до момента **34 $^{+9}$ Нм**.
6. Встроить колесо и опустить домкрат.

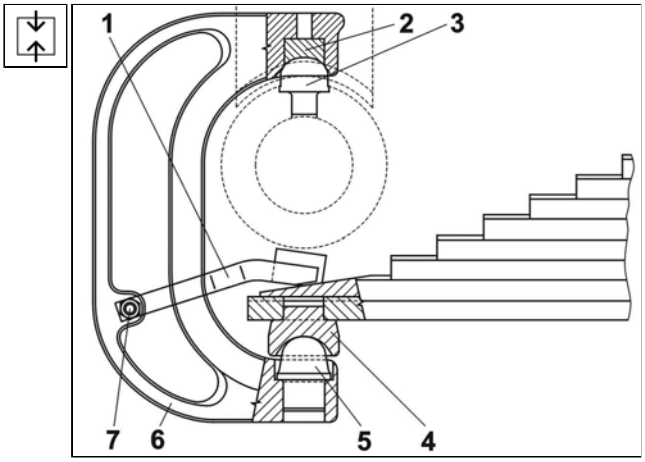


Рис. 8.68 Прикрепление серьги листовой рессоры - установка

8.5.14 Снятие и установка листовой рессоры

а) Причины снятия и установки

1. На некоторых листах рессоры трещины.
2. Листы рессоры усталы.

б) Технические условия

1. Все шплинты и пружинные шайбы заменить за новые.
2. Все незащищенные поверхности соприкосновения смазать консервирующим средством **FLUIDFILM-AR**.

в) Порядок снятия

1. Поднять заднюю часть машины и положить ее под трубой соединительной части.
2. На стороне, на которой будут вставлять новую листовыю рессору, необходимо снять колеса машины.
3. Снять серьги рессоры (Смт. Подглава **8.5.13**).
4. Приподнять заднюю листовую пружину при помощи передвижного домкрата.
5. Вывернуть гайки **4**, снять шайбы **3**, вынуть болты **1** и снять совершенную предохранительную скобу **2**.
6. Заднюю листовую пружину опустить при помощи передвижного домкрата и вынуть из под машины.

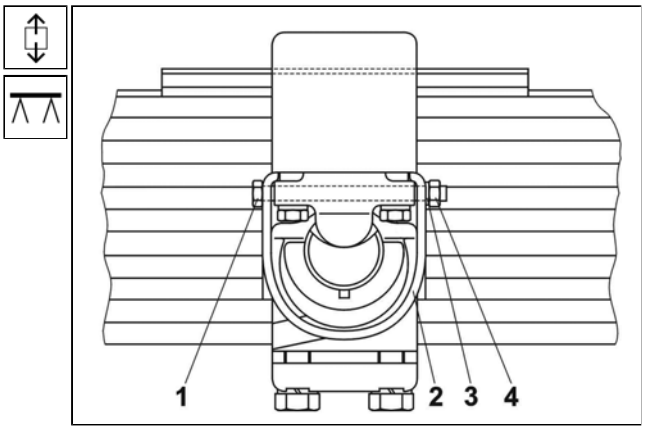


Рис. 8.69 Прикрепление листовой рессоры к раме - снятие

7. В случае обмена листа листовой пружины ее необходимо сжать под прессом и из скобы рессоры **1** вывинтить болты **2** вместе с шайбами **3**.
8. После ослабления пресса вынуть листы из скобы и лист заменить новым.

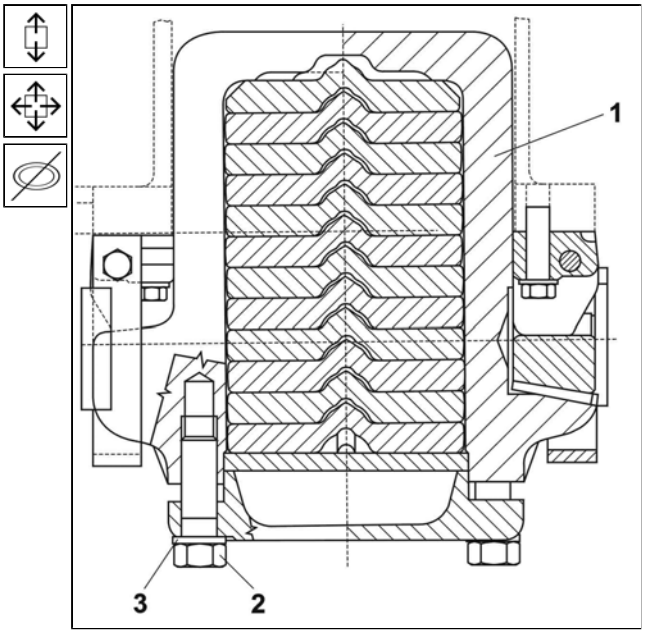


Рис. 8.70 Листовая рессора в скобе - снятие

г) Порядок установки

1. Листы листовой пружины в скобе рессоры **1** сжать под прессом, насадить башмак **2** и привинтить болты **3** с шайбами **4** к скобе. Болты подтянуть до момента **280 ± 30 Нм**.
2. Притащить листовую пружину на передвижном домкрате под полуось.

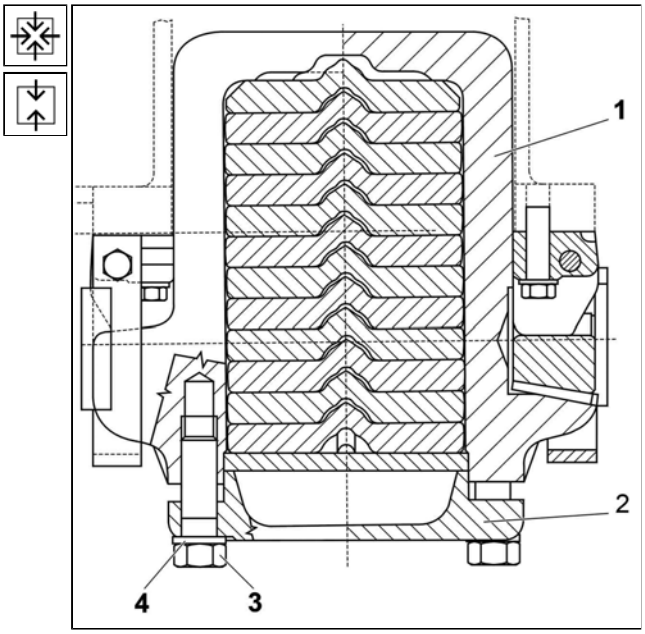


Рис. 8.71 Листовая рессора в скобе - установка

3. Поднять листовую пружину, встроить совершенные скобы **2** и привинтить болтами **1** с шайбами **3** и гайками **4** и подтянуть до момента **34 $^{+9}$ Нм**.
4. Освободить передвижной домкрат.

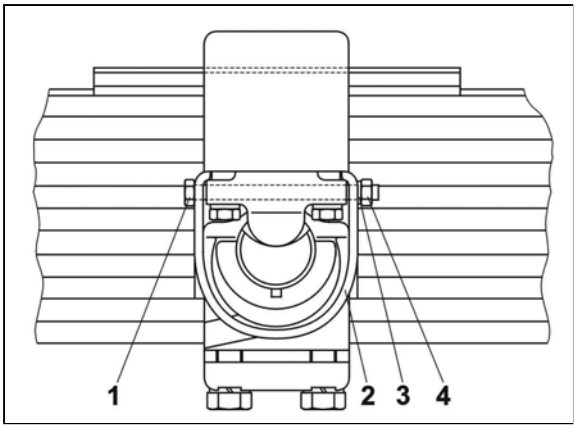


Рис. 8.72 Прикрепление листовой рессоры к раме – установка

5. Между полуось и второй лист задней листовой пружины засунуть совершенный замок **1**, скобу **6**, уложить на опорную цапфу **3** на полуоси, полуось приподнять и скобу вложить в опорную втулку **4** листа задней листовой пружины.
6. Замок со скобой свинтить болтом и гайкой до момента **34 $^{+9}$ Нм**.
7. Встроить колесо и снять домкрат.
8. Проверить наклон колес.
9. Встроить колеса машины.

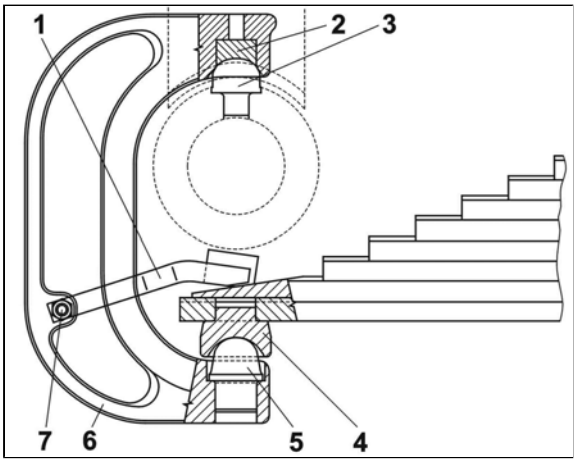
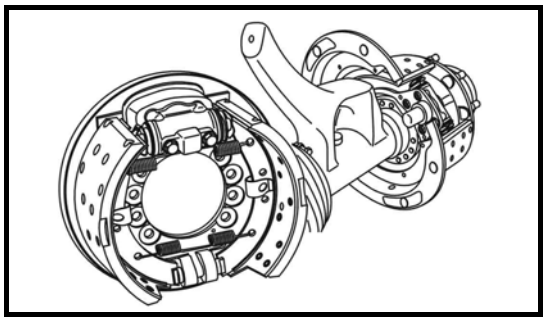


Рис. 8.73 Прикрепление серьги листовой рессоры - установка



TATRA 163

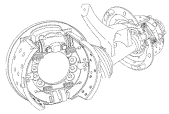
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 9 – ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ, ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

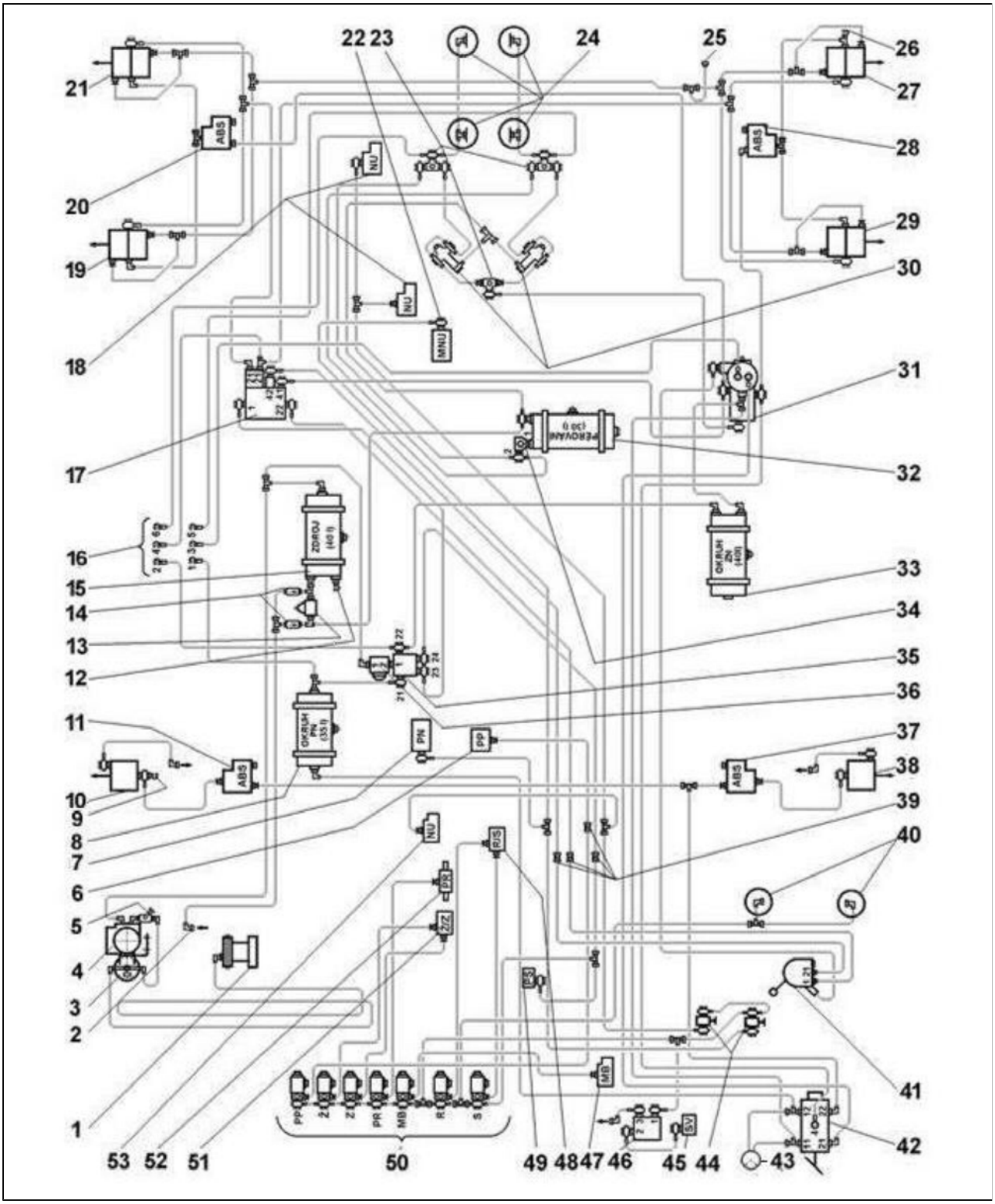
TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



9 ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ, ПНЕВМООБОРУДОВАНИЕ

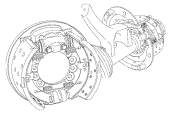
9.1 Описание и основные технические данные

Пневматическая система автомобилей TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** служит для образования сжатого воздуха, для его обработки, регулировки, хранения и распределения в те узлы автомобиля, которым он необходим для исполнения своего назначения. Общая компоновка пневматической системы приводится на (Смт. Рис. **9.1**).



Легенда: Легенда приведена самостоятельно за рисунком

Рис. 9.1 Общая схема пневматической системы

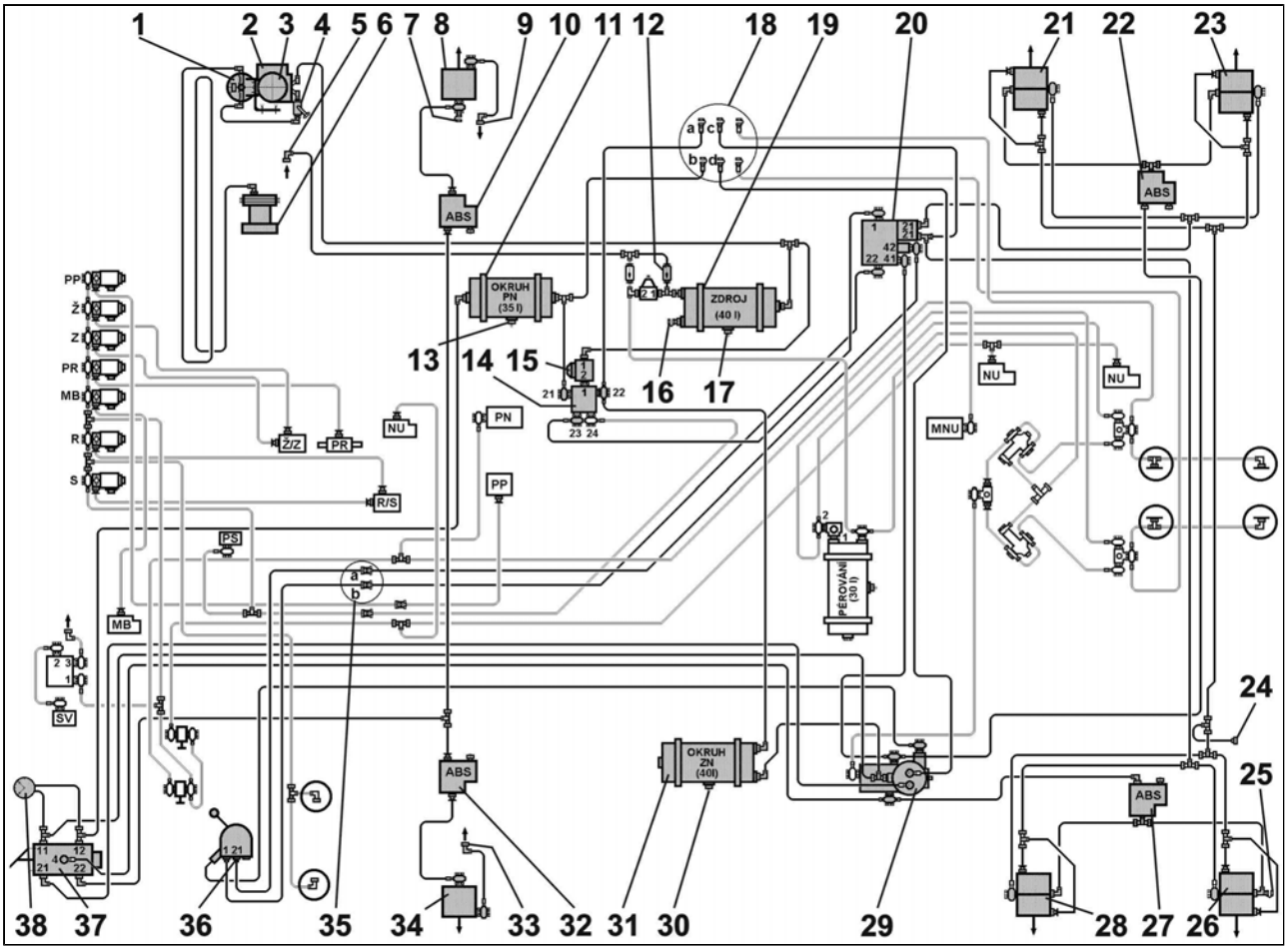


Легенда: ***1*** *- компрессор,* ***2*** *- наконечник для наполнения системы из внешнегоисточника,* ***3*** *- конденсационный бачок,* ***4*** *-осушительвоздуха с регулятором давления воздуха,* ***5*** *- кран отбора воздуха для накачивания шин,* ***6*** *- цилиндр механизма переключения вспомогательного привода в коробке передач,* ***7*** *- цилиндр механизма переключения привода на передние колеса,* ***8*** *- ресивер контура передних торомозов,* ***9*** *- контрольный соединительный патрубок,* ***10*** *- тормозной цилиндр,* ***11*** *- клапан системы АБС,* ***12*** *- контрольный соединительный патрубок,* ***13*** *- обратные клапаны,* ***14*** *- перепускной клапан,* ***15*** *- основной ресивер,* ***16*** *- контрольный соединительный патрубок,* ***17*** *- кран управления аварийным и стояночным тормозом,* ***18*** *- цилиндры переключения механизмов блокировки межколесных дифференциалов задних колес,* ***19*** *- тормозной цилиндр,* ***20*** *- клапан системы АБС,* ***21*** *- тормозной цилиндр,* ***22*** *- цилиндр переключения механизма блокировки межосевого дифференциала,* ***23*** *- двухходовой вентиль,* ***24*** *- пневмобаллоны подвески,* ***25*** *- линия удаления воздуха с глушителем шума,* ***26*** *- контрольный соединительный патрубок,* ***27*** *- тормозной цилиндр,* ***28*** *- клапан системы АБС,* ***29*** *- тормозной цилиндр,* ***30*** *- регулирующие клапаны подвески,* ***31*** *- регулятор тормозной системы, действующий от нагрузки,* ***32*** *- ресивер контура подвески,* ***33*** *- ресивер контура тормозов задних колес,* ***34*** *- редукционный клапан,* ***35*** *- предохранительный клапан,* ***36*** *- редукционный клапан,* ***37*** *- клапан системы АБС,* ***38*** *- тормозной цилиндр,* ***39*** *- датчики давления,* ***40*** *- пневмобаллоны подвески сидений,* ***41*** *- ручной кран управления тормозами,* ***42*** *- главный тормозной кран,* ***43*** *- двойной воздушный манометр,* ***44*** *- клапаны переключения механизма блокировки межосевого дифференциала и привода на передние колеса,* ***45*** *- цилиндр управления откидыванием рулевой колонки,* ***46*** *- кран управления откидыванием рулевой колонки,* ***47*** *- пневматический цилиндр моторного тормоза,* ***48*** *- цилиндр механизма переключения бездорожье/дорога,* ***49*** *- цилиндр выключения сцепления,* ***50*** *- электропневматические клапаны,* ***51*** *- цилиндр механизма переключения,* ***52*** *- усилитель механизма переключения,* ***53*** *- пневматический цилиндр механизма переключения блокировки межколесных дифференциалов.*

Пневматическая система делится на следующие части:

- источная и тормозная система - (Смт. Рис. **9.2**);
- пневматическая подвеска - (Смт. Рис. **9.3**);
- пневматическая система управления автомобилем - (Смт. Рис. **9.4**).

Для снабжения данных устройств автомобиля сжатым воздухом служит общая часть пневматической системы – источная система. Схема источнойсистемы изображена вместе со схемой тормозной системы (Смт. Рис. **9.2**).



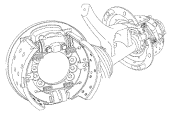
Легенда: ***1*** *- конденсационный бачок;* ***2*** *- осушитель воздуха с регулятором давления воздуха;* ***3*** *- вкладыш осушителя воздуха;* ***4*** *- кран отбора воздуха для накачивания шин;* ***5*** *- наконечник заправки с внешнего источника;* ***6*** *- компрессор;* ***7***, ***16***, ***18***, ***25*** *- контрольные соединительные патрубки;* ***8***, ***21***, ***23***, ***26***, ***28***, ***34*** *- тормозные цилиндры;* ***9***, ***33*** *- линия удаления воздуха;* ***10***, ***22***, ***27***, ***32*** *- клапаны системы АБС;* ***11*** *- ресивер контура тормозов передних колес;* ***12*** *- обратный клапан;* ***13***, ***17***, ***30*** *- ручные выпускные вентили;* ***14*** *- предохранительный клапан;* ***15*** *- редукционный клапан;* ***19*** *- основной ресивер;* ***20*** *- кран управления аварийным и стояночным тормозом;* ***24*** *- линия удаления воздуха с глушителем шума;* ***29*** *- регулятор тормозной системы, действующий от нагрузки;* ***31*** *- ресивер контура тормозов задних колес;* ***35 -*** *датчики давления,* ***36 -*** *ручной кран управления тормозами;* ***37 -*** *главный тормозной кран;* ***38 -*** *двойной манометр воздуха.*

Рис. 9.2 Схема пневматической источной и тормозной системы

Функция **источной системы** заключается в следующем:

Воздух сжимается компрессором **6**, приводимым в движение двигателем. Сжатый воздух протекает по металлическому трубопроводу, который спиралевидно изогнут под передним бампером для достижения большей длины для достаточного охлаждения воздуха. Конденсат водяных паров из воздуха и масляных паров из системы смазки компрессора улавливается в конденсационном бачке **1**, из которого он автоматически отводится через нижнее выпускное отверстие. В конденсационном бачке и его фироновом фильтрующем элементе воздух продолжает охлаждаться и очищаться.

Сжатый воздух, предназначенный для накачивания шин или других целей, можно отбирать с крана отбора воздуха для накачивания шин **4** с помощью шланга из оборудования автомобиля. Последущее осушение воздуха происходит в осушителе воздуха **2** со сменным вкладышем **3**. Корпус



осушителя воздуха в области выпускного клапана снабжен автоматическим подогревом, предотвращающим конденсат от замерзания. Составной частью осушителя является также встроенный регулятор давления воздуха, который обеспечивает регулирование давления воздуха до максимального значения от **1,21** до **1,25 МПа**. Обработанный таким образом воздух поступает в основной („мокрый“) ресивер **19**, снабженный контрольным соединительным патрубком **16** и ручным выпускным вентилем **17**. Основной ресивер обеспечивает достаточный запас воздуха для работы системы управления автомобиля, у которой нет своего ресивера, а также служит для „успокоения“ сжатого воздуха, возбужденного компрессором перед его впуском в остальные контуры. Одновременно с заправкой основного ресивера воздух поступает в редукционный клапан **15**, который понижает давление воздуха до **0,81 ÷ 0,85 МПа** для обеспечения функционирования тормозной системы и систему управления. Распределение воздуха по трем тормозным контурам и контуру управления обеспечивает (четырехходовой) предохранительный клапан **14**, который собран с редукционным клапаном **15** в один блок. Предохранительный клапан одновременно разделяет отдельные контуры так, чтобы в случае негерметичности одного контура не происходила через это негерметичное место утечка воздуха и из остальных контуров.

Воздух в пневматическую систему автомобиля в экстренных случаях – при повреждении или в условиях ремонта– можно также подавать через наконечник для заправки из внешнего источника **5**, который закреплен под передним бампером и в обычных условиях эксплуатации автомобиля закрыт запорной пробкой.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
При заправке пневматической системы таким способом воздух попадает через обратный клапан 12 прямо в основной ресивер, минуя регулятор давления воздуха. Поэтому необходимо обязательно следить за давлением воздуха в системе и перед достижением максимально допустимого давления 1,21 ÷ 1,25 МПа выключить источник сжатого воздуха.

Пневматическая тормозная система обеспечивает функционирование трех отдельных контуров (Смт. Рис. **9.2**):

1. Двух контуров **основного тормоза**, который можно охарактеризовать как использующий отдельный источник энергии, пневматический, ножной, двухконтурный тормоз, с системой ABS, действующий на все колеса (первый контур – на колеса двух задних мостов, вторый контур – на колеса передних мостов).

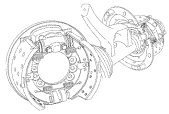
2. Контура **аварийного и стояночного тормоза**, который представляет собой механический (пружинный), ручной тормоз, с пневматическим управлением, действующий на колеса задних мостов.

Примечание:
Дополнительным тормозным устройством является **тормоз-замедлитель** (моторный тормоз).

Первый контур основного тормоза управляет колесным тормозом задних мостов и состоит из ресивера **31** с ручным выпускным вентилем **30**, контрольного соединительного патрубка **18a**, двухсекционного главного тормозного крана **37**, клапанов системы ABS **22** и **27** и тормозных цилиндров колесных тормозов **21**, **23**, **26** и **28**, которые являются тандемными, пружинными. На левом тормозном цилиндре находится контрольный соединительный патрубок **25**. В первый контур основного тормоза поступает сжатый воздух через выход „22“ из предохранительного клапана **14**.

Второй контур основного тормоза управляет колесными тормозами переднего моста и состоит из ресивера **11** с ручным выпускным вентилем **13**, контрольного соединительного патрубка **18b**, двухсекционного главного тормозного крана **37**, клапанов системы ABS **10** и **32** и тормозных цилиндров колесных тормозов переднего моста **8** и **34**. На правом тормозном цилиндре установлен контрольный соединительный патрубок **7**. Во второй контур основного тормоза поступает сжатый воздух через выход „21“ из предохранительного клапана **14**.

Тормозные цилиндры переднего моста и задних мостов – водонепроницаемые; соединение

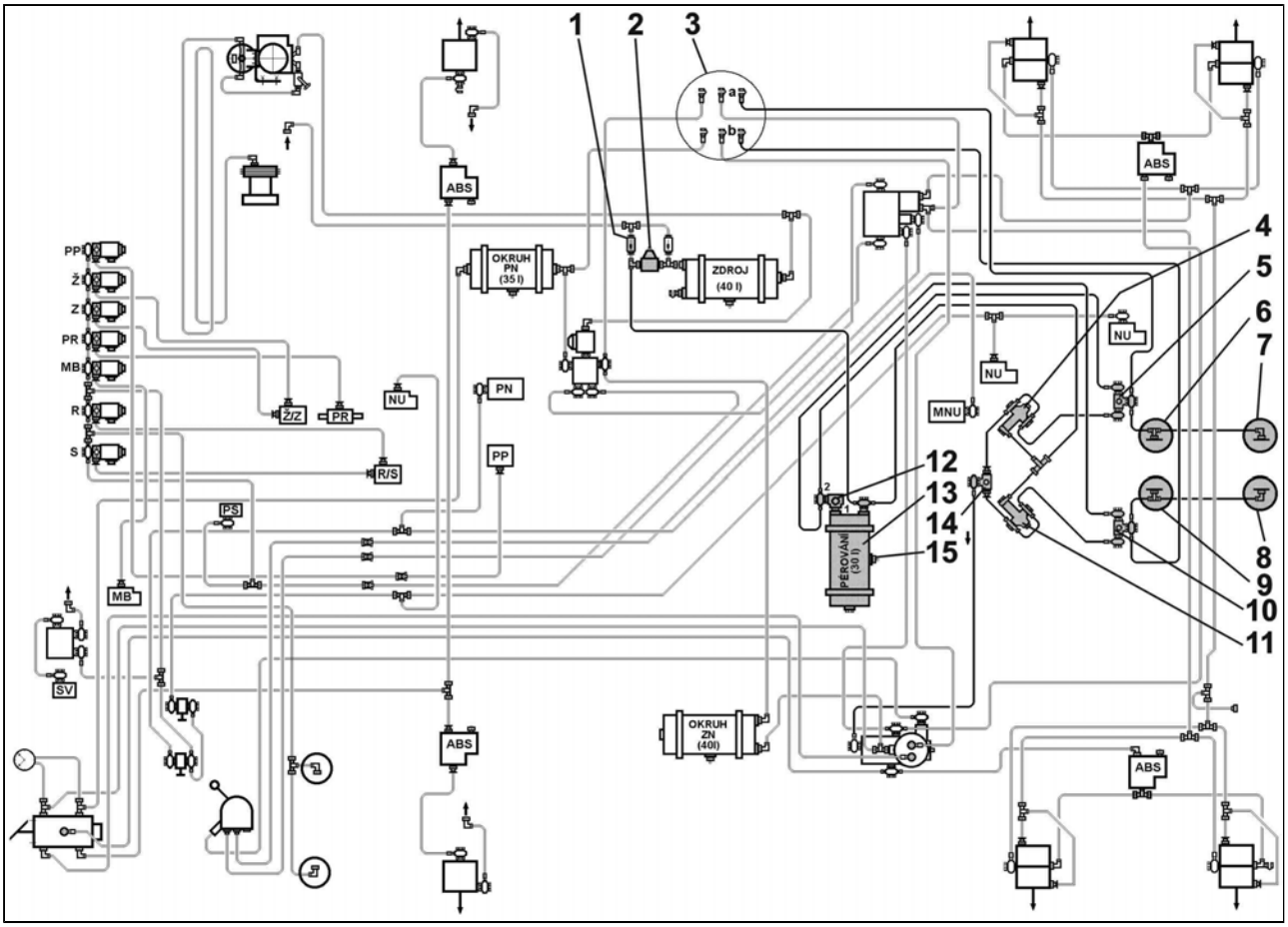


внутреннего объема передних тормозных цилиндров с атмосферой выведено через полиэтиленовый трубопровод, законченный коленами **9** и **33**, прикрепленными к лонжеронам подрамника автомобиля. Задние тормозные цилиндры соединены с атмосферой с помощью патрубка **25** в пространстве над вторым задним мостом.

Контур аварийного и стояночного тормоза состоит из крана управления аварийным и стояночным тормозом **20**, ручного тормозного крана **36** и пружинных тормозных цилиндров колесных тормозов задних мостов **21**, **23**, **26** и **28**. Сжатый воздух для контура аварийного и стояночного тормоза отбирается из предохранительного клапана **14** (через выход „23“). Для контролирования воздуха, подаваемого в контур аварийного и стояночного тормоза, служит контрольный соединительный патрубок **18c**. Включатель давления **35a** управляет контрольной лампой стояночного тормоза (загорается при затягивании стояночного тормоза) и включатель давления **35b** контрольной лампой достаточного давления в контуре аварийного торомоза. Загорание контрольной лампы сигнализирует падение давления (повреждение) в контуре аварийного тормоза.

Распределение давления между контурами тормозной системы зависит от нагрузки автомобиля – регулируется в зависимости от давления воздуха в пневматических цилиндрах подвески задних мостов автомобиля. Из регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки **29**, сжатый воздух управления поступает в регулирующий клапан, который встроен в главный тормозной кран **37** и который, в зависимости от нагрузки задних мостов, регулирует давление в тормозных цилиндрах переднего моста. Для контролирования давления воздуха, регулируемого действующим от нагрузки регулятором, служит контрольный соединительный патрубок**18d**. Давление воздуха в обоих контурах основного тормоза можно контролировать на двойном манометре воздуха **38** и на контрольной лампе на приборной панели, которая включается выключателями давления, подсоединенными на входах „11“ и „12“ к главному тормозному крану. Загорание контрольной лампы сигнализирует падение давления (повреждение) в одном из контуров тормозной системы.

В **подвеске** автомобиля пневматическая система используется для создания и регулирования давления воздуха в пневмобаллонных рессорах подвески задней пары мостов. Расположение части системы пневматической подвески приводится на схеме – (Смт. Рис. **9.3**).

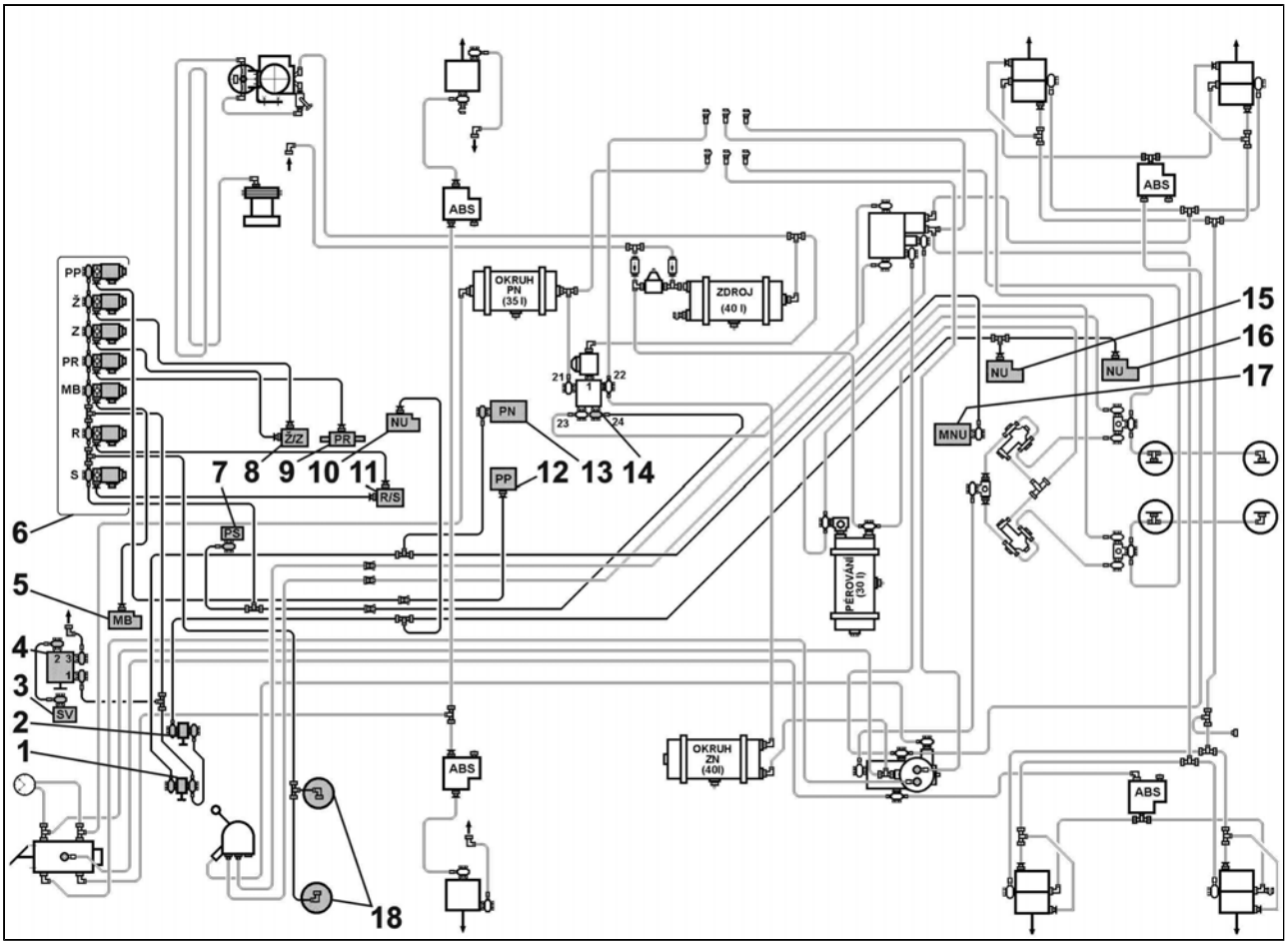


Легенда: ***1** - обратный клапан; **2** - перепускной клапан; **3** - контрольные соединительные патрубки; **4, 11** - регулирующие клапаны подвески; **5, 10, 14** - двухходовой вентиль; **6, 7, 8, 9** - пневмобаллонные рессоры подвески; **12** - регулирующий клапан; **13** - ресивер; **15** - ручной выпускной вентиль.*

Рис. 9.3 Схема пневматической системы подвески

Пневматическая часть подвески отбирает сжатый воздух из источмой системы - из основного ресивера через перепускной клапан **2**, в случае аварийной заправки системы из внешнего источника – через обратный клапан **1**. Воздух поступает в ресивер подвески **13** с ручным выпускным вентилем **15** и редукционным клапаном **12**. В пневмобаллоны подвески **6** , **7** , **8** и **9** сжатый воздух поступает через регулирующие клапаны подвески **4** и **11**, которые регулируют давление воздуха в зависимости от нагрузки автомобиля (посредством механической связи между подрессоренной и неподрессоренной массами автомобиля), или через редукционный клапан **12**. Направление заправки регулируется с помощью двухходовых вентилей **5** и **10**. От двухходовых вентилей воздух также поступает в контрольные соединительные патрубки **3a** и **3b** давления воздуха в баллонах подвески, с помощью которых можно контролировать давление воздуха, отдельно в правой части подвески и в левой части подвески. От регулирующих клапанов подвески сжатый воздух попадает через двухходовой вентил **14** в регулятор тормозной системы для регулирования и распределения тормозного давления в зависимости от нагрузки автомобиля.

Пневматическая система управления служит для активизирования цилиндров механизма переключения для управления узлами передаточного механизма, моторного тормоза, установочного механизма откидной рулевой колонки, снабжения усилителя механизма переключения передач и усилителя привода сцепления сжатым воздухом и заправки пневмобаллонов подвески сиденья водителя. Схема пневматической системы управления указана на (Смт. Рис. **9.4**).

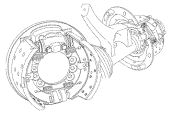


Легенда: ***1*** *- клапан переключения привода на передние колеса и межосевого дифференциала;* ***2*** *- клапан переключения межколесного дифференциала;* ***3*** *- цилиндр управления откидыванием рулевой колонки;* ***4*** *- вентиль управления откидыванием рулевой колонки;* ***5*** *- пневматический цилиндр моторного тормоза;* ***6*** *- электропневматические клапаны;* ***7*** *- пневмогидравлический цилиндр выключения сцепления;* ***8*** *- цилиндр переключения на коробке передач;* ***9*** *- усилитель механизма переключения;* ***10*** *,* ***15*** *,* ***16*** *- цилиндр переключения механизмов межколесного дифференциала;* ***11*** *- цилиндр механизма переключения дорога / местность;* ***12*** *- цилиндр переключения вспомогательного привода в коробке передач;* ***13*** *- цилиндр переключения привода на передние колеса;* ***14*** *- предохранительный клапан;* ***17*** *- цилиндр переключения механизмов межосевого дифференциала;* ***18*** *- пневмобаллоны подвески сидений.*

Рис. 9.4 Схема пневматической системы управления

Пневматическая система управления отбирает сжатый воздух из выхода „24“ предохранительного клапана **14**. Воздух поступает прямо к комплекту электропневматических клапанов **6**, расположенных за кабиной водителя, к пневмогидравлическому цилиндру выключения сцепления **7** и к пневмобаллонам подвески сидений водителя и пассажира **18**. В случае включения электропневматических клапанов электрическими выключателями воздух также подается к цилиндрам механизма переключения вспомогательного привода **12**, дополнительной переключаемой передачи коробки передач (H/L) **8**, к усилителю механизма переключения коробки передач **9**, а также к цилиндру моторного тормоза **5**. При нажатии на ножной клапан управления откидыванием рулевой колонки **4** воздух подается в цилиндр **3** механизма управления откидыванием рулевой колонки.

Отдельные узлы всех пневматических систем соединены между собой металлическим и полиамидным трубопроводом различного сечения и исполнения, с применением резьбовых



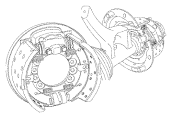
соединений и соединительной арматуры.

Примечание:
У варианта **SK8** электропневматический клапан (позиция **6**, обозначение **„PP“** для переключения отбора мощности **12** заменен воздушным клапаном на коробке управления опрокидывания кузова в кабине водителя.

Основные технические данные тормозной системы и пневматической системы приводятся в нижеследующих таблицах.

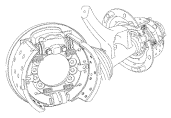
Таб. 9.1 Технические данные тормозных систем

Характеристика		Единица	Значение
Количество тормозных систем			4
Тип основного тормоза			Пневматический тормоз, использующий отдельный источник энергии, ножной, двухконтурный, действующий на колеса всех мостов
Тип аварийного тормоза			Ручной с пружинными тормозными цилиндрами, действующий на колеса задних мостов
Тип стояночного тормоза			Ручной с пружинными тормозными цилиндрами, действующий на колеса задних мостов
Тип тормоза-замедлителя			Моторный, управляемый электропневматическим усилителем
Тип колесного тормоза			Барабанный, колодочный, PERROT (с клиновой распоркой для колодок)
Диаметр тормозных цилиндров переднего моста		мм	115
Площадь тормозных цилиндров заднего моста		дюймы	18 / 16
Диаметр тормозных барабанов		мм	410
Ширина тормозных накладок:	- передний мост		180
	- задние мосты	мм	200
Общая площадь накладок		$см^2$	8 497
Рабочее давление в тормозной системе		МПа	0,81 ÷ 0,85

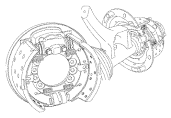


9.2 Причины неисправностей и способы их устранения

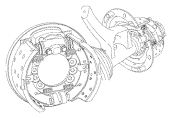
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Утечка воздуха из трубопровода. Падение давления в отдельных контурах пневматической системы.	Поврежденный (треснувший, протертый) трубопровод.	Отремонтировать или заменить поврежденную часть трубопровода.	(Смт. Подглава **9.5.26**)
Утечка воздуха из резьбовых соединений устройств пневматической системы и резьбовых соединений трубопроводов. Падение давления воздуха в соответствующем контуре пневматической системы.	Негерметичность соединений трубопроводов или между трубопроводом и устройствами пневматической системы.	Затянуть резьбовые соединения, заменить поврежденные уплотнительные элементы, в случае повреждения резьбы в корпусе устройства устройство заменить.	Согласно порядку действий, установленному для конкретного устройства.
Недостаточное давление воздуха в тормозных контурах. Медленная заправка тормозных контуров сжатым воздухом.	Неисправный компрессор	Заменить или отремонтировать компрессор	(Смт. Часть **1**)
Медленная заправка тормозных контуров сжатым воздухом Чрезмерная утечка конденсата из крана отбора воздуха для накачивания шин после привинчивания шланга для накачивания шин.	Загрязненный фироновый фильтрующий элемент конденсационного бачка.	Вычистить или заменить фироновый фильтрующий элемент и вычистить конденсационный бачок	(Смт. Подглава **9.5.10**)
Утечка чрезмерного количества конденсата через ручные выпускные вентили в пневмобаллонах. Медленная заправка тормозных контуров сжатым воздухом	Загрязненный вкладыш осушителя воздуха.	Заменить вкладыш осушителя воздуха.	(Смт. Подглава **9.5.9**)



Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Замерзание конденсата в устройствах пневматической системы в зимний период (один из контуров пневматической системы показывает нулевое или очень низкое давление воздуха).	Не функционирует автоматический подогрев осушителя воздуха.	Проверить подачу электрического тока к осушителю воздуха. Если подача электрического тока исправна, заменить осушитель воздуха с регулятором давления воздуха.	(Смт. Подглава **9.5.12**)
Неравномерное распределение тормозного давления между передним и задними мостами, после отпускания тормозной педали медленно падает давление в пневматической системе	Неисправный главный тормозной кран	Замена главного тормозного крана	(Смт. Подглава **9.5.15**)
Нельзя установить положение руля, механические части руля исправны	Неисправный пневматический клапан для регулировки положения руля	Замена пневматического клапана регулировки руля	(Смт. Подглава **9.5.24**)
Утечка воздуха из конденсационного бачка	Механическое повреждение, повреждение внутренней резьбы	Замена конденсационного бачка	(Смт. Подглава **9.5.11**)
Утечка воздуха из ресивера	Повреждена внутренняя резьба резьбового соединения, механическое повреждение, коррозия ресивера	Замена ресивера	(Смт. Подглава **9.5.21**)
Низкий тормозной эффект при нагруженном автомобиле	Плохое функционирование регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки	Замена регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки	(Смт. Подглава **9.5.16**)



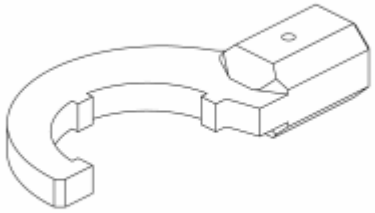
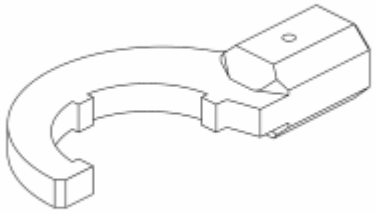
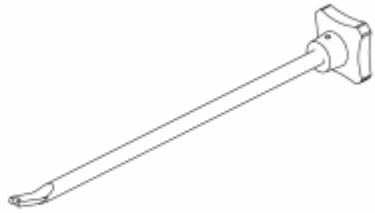
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Давление воздуха в тормозных контурах не достигает предписанных значений (0,81 ÷ 0,85 МПа). Слишком длительное время заправки тормозных контуров до значения (0,81 ÷ 0,85 МПа). Частое падение давления ниже минимального значения, сигнализируемое загоранием контрольных ламп тормозных контуров на приборной панели.	Неисправный или неотрегулированный регулятор давления воздуха.	Заменить осушитель воздуха со встроенным регулятором давления воздуха.	(Смт. Подглава **9.5.12**)
Давление воздуха в тормозных контурах не достигает или превышает значение (0,81 ÷ 0,85 МПа)	Неисправный или неотрегулированный редукционный клапан в тормозных контурах.	Заменить редукционный клапан.	(Смт. Подглава **9.5.13**)
Происходит постоянная утечка воздуха из пневматической системы, плохое арретирование отдельных положений ручного тормозного крана.	Повреждение резьбы ручного тормозного крана, механическое повреждение	Замена ручного тормозного крана	(Смт. Подглава **9.5.18**)
Сниженный тормозной эффект тормозов.	Чрезмерный износ тормозных барабанов и тормозных накладок	Замена тормозных барабанов и тормозных колодок	(Смт. Подглава **9.5.28**)
Не происходит управление узлом передаточного механизма, соответствующим электропневматическому клапану.	Не функционирует электропневмати-ческий клапан в контурах управления	Проверить подачу электрического тока к электропневматичес-кому клапану. Если подача электрического тока исправна, заменить клапан.	(Смт. Подглава **9.5.19**)

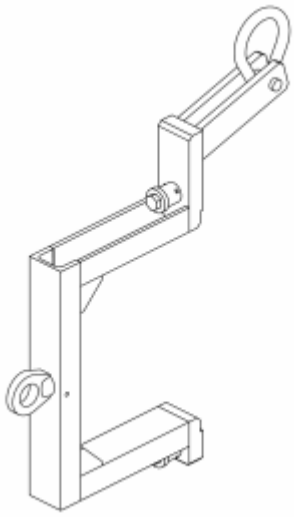
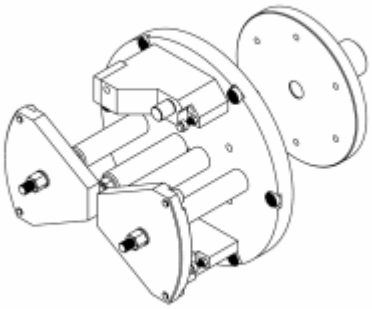


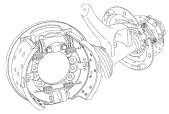
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Контрольная лампа или диагностическое устройство сигнализируют повреждение системы ABS	Неисправный датчик, плохая установка датчика. (Неисправность и место точно установит диагностическое устройство)	В зависимости от анализа записи диагностического устройства.	(Смт. Подглава **9.5.8**), (Смт. Подглава **9.5.23**)
	Неисправный клапан системы ABS, негерметичность. (Неисправность и место точно установит диагностическое устройство)	В зависимости от анализа записи диагностического устройства.	Смт. Подглава **9.5.8**), (Смт. Подглава **9.5.22**)
Утечка воздуха из ручного дренажного клапана	Негерметичность или повреждение клапана	Заменить клапан	(Смт. Подглава **9.5.25**)
Утечла воздуха из электрического клапана или клапана взпускания воздуха из баллонов подвески При снятии груза не проходит понижение давления в баллонах подвески	Поврежденые клапаны взпоскания баллонов Поврежденый електрический клапан	Заменить клапан или электрический клапан взпускания баллонов	(Смт. Подглава **9.5.25**)
При торможении происходит утечка воздуха под избыточным давлением из тормозного цилиндра.	Негерметичность манжеты поршня тормозного цилиндра.	Заменить цилиндр.	(Смт. Подглава **9.5.27**)
Сниженный тормозной эффект тормозов.	Повреждение механизма регулировки распорок для колодок.	Заменить тормозной механизм PERROT	(Смт. Подглава **9.5.29**)
	Чрезмерный износ или обгорание тормозных накладок.	Заменить тормозные накладки (всего моста).	(Смт. Подглава **9.5.28**)
	Замасливание тормозных накладок	Заменить тормозные накладки (всего моста).	

9.3 Переченъ специалъных нструментов

Таб. 9.2 Специнструменты для ремонта тормозной системы

Наименование: кулак тормозного цилиндра передней оси PERROT *Номер инструмента:* URK 0163	
Наименование: кулак тормозного цилиндра задней оси PERROT *Номер инструмента:* URK 0161	
Наименование: рычаг для насаживания возвратных пружин тормозных колодок *Номер инструмента:* PRM 3816	

Наименование: подъемный крюк для тормозного барабана *Номер инструмента:* PHV 0746	
Наименование: приспособление для обработки тормозных накладок 410x180/200 (PERROT) *Номер инструмента:* PRM 3325	



9.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 9.3 Моменты затяжки пустотелых болтов тормозной и пневматической систем

Характеристика – Размер болта	Единица	Значение
M 10 x 1,5	Нм	21 ÷ 25
M 12		21 ÷ 25
M 14 x 1,5		25 ÷ 35
M 16 x 1,0		34 ÷ 44
M 18 x 1,5		45 ÷ 50
M 22 x 1,5		53 ÷ 60

Таб. 9.4 Моменты затяжки остальных болтов

Характеристика	Единица	Значение
Крепежные гайки тормозных цилиндров	Нм	300 ± 20
Крепежные болты тормозных механизмов PERROT		135 ± 13

9.5 Рабочие процессы

9.5.1 Основные правила замены устройств пневматической системы

а) Причины замены

1. Плохое функционирование узла тормозной системы.

б) Технические условия

1. Поврежденные или нефункционирующие узлы пневматической системы не ремонтируются, а заменяются новыми, аналогичного исполнения и обозначения.
2. Демонтированные уплотнительные элементы (прокладки, уплотнительные кольца) при монтаже заменяются новыми.

в) Правила замены

1. Перед началом демонтажа узлов пневматической системы по причине предписанного технического обслуживания или замены узла пневматической системы манометры контура тормозов переднего и задних мостов должны показывать нулевое давление.
2. Перед началом демонтажа узлов пневматической системы необходимо убедиться в том, что в системе нет давления воздуха. Это проверяется с помощью ручных выпускных вентилейна всех ресиверахавтомобиля.

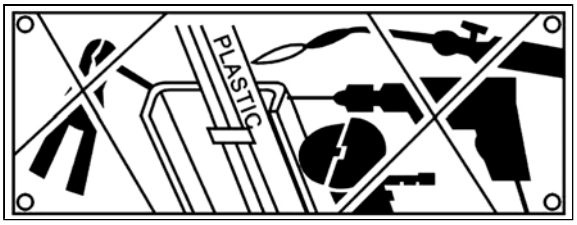
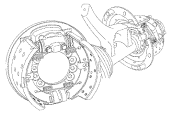


Рис. 9.5 Предупредительный щиток

3. Со всех патрубков демонтированных узлов отвинтить резьбовые соединения, а патрубки тщательно закрыть заглушками.
4. Поверхность узлов очистить. Для очистки не применять бензин, разбавители или воду.
5. Узлы снабдить биркой, на которой необходимо указать заводской номер автомобиля, пробег в километрах, в мото-часах, характеристику режима работы автомобиля, с которого узел был демонтирован, и коротко охарактеризовать неисправность.
6. Подготовленный таким образом узел отправить на ремонт в авторизованную мастерскую.
7. Перед монтажом новых или отремонтированных узлов проверить, соответствует ли номер стандартной классификации, указанный на табличке узла, номеру узла, который предписан для данного автомобиля.
8. Со всех патрубков нового узла устранить заглушки, не повредив их, не повредив резьбу и поверхности соприкосновения для торцового уплотнения. Данные поверхности должны быть чистыми. Необходимо следить за тем, чтобы остатки заглушек в случае их повреждения не попали во внутреннее пространство узла. Если это произойдет, эти остатки необходимо устранить, не разбирая узел.
9. У резьбовых соединений арматур перед их монтажом на соответствующие патрубки необходимо убедиться в том, не повреждена ли резьба.
10. Торцовые и конические уплотнительные поверхности и резьбу арматурных резьбовых соединений перед монтажом слегка смазать смазкой.



11. Следить за тем, чтобы торцовое уплотнение после завинчивания и затягивания было всегда концентричным с арматурным резьбовым соединением.
12. Арматурные резьбовые соединения, которые в деталях зафиксированы от вращения стопорной гайкой, могут быть уплотнены только уплотнительными кольцами WABCO. На резьбу таких арматурных резьбовых соединений перед их привинчиванием к патрубкам нельзя наносить уплотняющую замазку и краску.
13. Перед тем, как снова подсоединить трубки к узлу пневматической системы, необходимо убедиться в том, не повреждены ли уплотнительные поверхности колец, и слегка смазать резьбу смазкой. В тех соединениях, где нужны уплотнения, их необходимо применить новыми или неповрежденными.
14. Каждое соединение должно быть затянуто так, чтобы оно было абсолютно герметичным. Герметичными должны быть также соединения (плоскости разъема) узлов.
15. Негерметичность соединений трубопровода устранить затягиванием накидных гаек или арматурных резьбовых соединений. Соблюдать моменты затяжки согласно (Смт. Глава **9.4**).
16. В том случае, если негерметичность нельзя устранить, заменить поврежденное резьбовое соединение, уплотнение или узел системы новыми.
17. Соединения полиамидных трубок затянуть так, чтобы не произошло скручивание трубок.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Полиамидные трубки необходимо надежно защищать, прежде всего, во время сварочных работ, чтобы они не были напрасно повреждены (Смт. Рис. **9.5).**

9.5.2 Контроль толщины тормозных накладок

а) Причины контроля

1. Визуальный контроль тормозных накладок проводить через регулярные интервалы после расхода каждых 4 000 литров топлива (300 Мчас) или 10 000 км пробега, в зависимости от того, что произойдет раньше.

б) Технические условия

1. Замену тормозной накладки произвести в том случае, если она изношена по кромку, обозначенную на боковой поверхности накладки, или если накладка повреждена (обгоревшая, стекловидная, замасленная или треснувшая).
2. В случае возможной замены необходимо всегда заменять накладки одновременно на двух колесах соответствующего моста.
3. После произведенного контроля заменить поврежденные резиновые пробки новыми.
4. Контроль износа производить исключительно на набегающей колодке.

в) Порядок контроля

1. Снять резиновые пробки с кожухов (действительно для переднего моста). У задних мостов, кроме пробок, демонтировать металлические крышки с овальных отверстий.

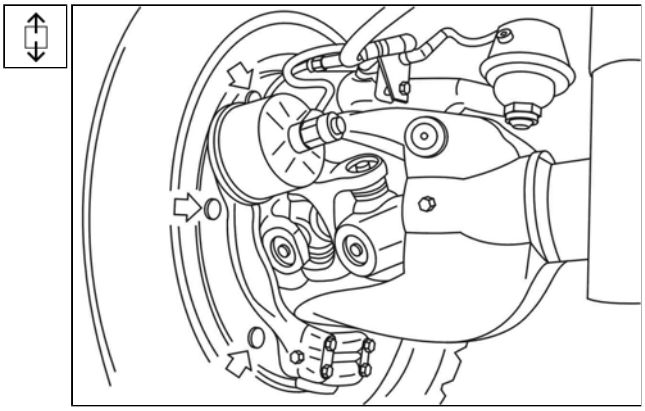


Рис. 9.6 Пробки контрольных отверстий для измерения толщины тормозных накладок - снятие

2. Контроль износа и состояния тормозных накладок производить на набегающей (передней) тормозной колодке **1**.
3. Проверить износ накладки по контрольной кромке.

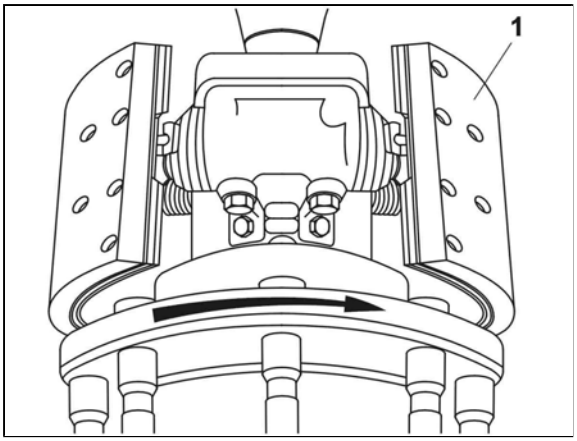


Рис. 9.7 Набегающая тормозная колодка с тормозной накладкой

4. После контроля снова установить резиновые пробки.

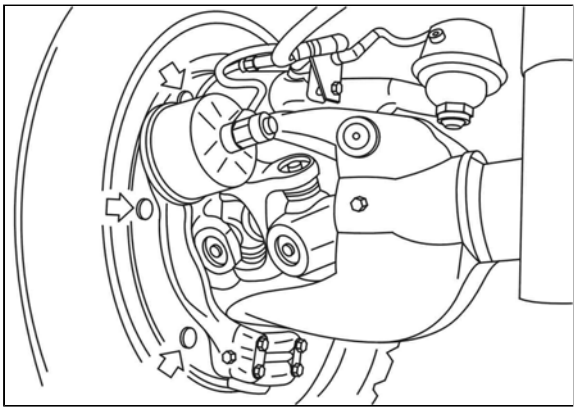


Рис. 9.8 Пробки контрольных отверстий для измерения толщины тормозных накладок - установка

9.5.3 Контроль механического состояния и герметичности пневматической системы

а) Причины контроля

1. Через каждый год эксплуатации в рамках проведения предписанного обязательного контроля тормозной системы.

б) Технические условия

1. Пневматическая система автомобиля накачана на максимальное рабочее давление – проверять с помощью приборов на приборной панели автомобиля.
2. Автомобиль зафиксирован от движения с помощью стояночного тормоза и противооткатных клиньев, мотор находится в состоянии покоя, кузов поднят и зафиксирован.

в) Порядок контроля

1. Накачать пневматическую систему автомобиля (работой двигателя) на максимальное рабочее давление – процесс накачивания проверять контрольной лампой избыточного давления воздуха в контуре аварийного тормоза, контрольной лампой избыточного давления воздуха в двух контурах основного тормоза и двойным манометром воздуха на приборной панели.
2. Проверять на слух, не происходит ли утечка воздуха через соединения и резьбовые соединения приборов пневматической системы. В случае неопределенности или в целях точного определения места утечки смочить соединения мыльным раствором с помощью щетки – при утечке воздуха образуются пузыри.
3. В случае обнаружения утечки воздуха действовать согласно (Смт. Подглава **9.5.1**) или последующим соответствующим главам относительно замены отдельных компонентов пневматической системы.
4. Произвести визуальный контроль состояния трубопроводов, шлангов, резьбовых соединений, ресиверов, крепежных элементов и отдельных устройств пневматической системы. Проверить их крепление, возможное механическое повреждение, коррозию.
5. Проверить неповрежденность резьбы, герметичность и функционирование крана отбора воздуха для накачивания шин **3**, привинтив шланг для накачивания шин из принадлежностей автомобиля. При привинченном шланге из крана отбора воздуха для накачивания шин происходит утечка воздуха. Перед его привинчиванием (после снятия запорной пробки **2**) и после его отвинчивания из крана отбора воздуха для накачивания шин не должна происходить утечка воздуха.
6. В случае обнаружения повреждения крана отбора воздуха для накачивания шин заменить устройство в соответствии с порядком действий, указанным в ((Смт. Подглава **9.5.25**).

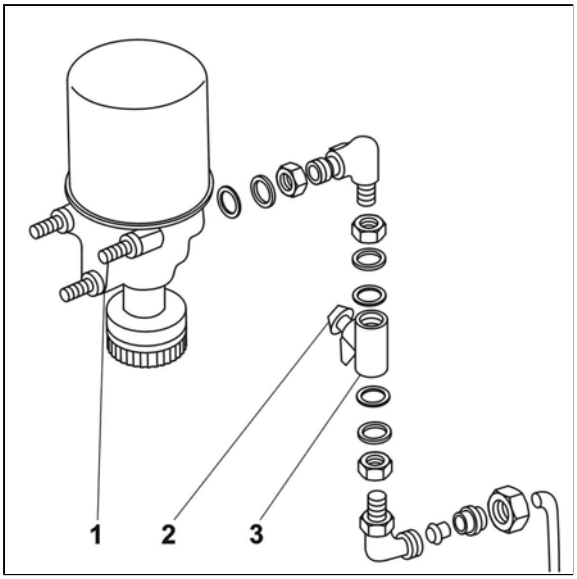


Рис. 9.9 Размещение крана отбора воздуха для накачивания шин

7. Проверить функционирование ручных выпускных вентилей в ресиверах отклонением рычажка.

   Примечание:
   При эксплуатации в чрезвычайно влажной среде в ресиверах может осаждаться конденсат. Отклонением рычажка ручного выпускного вентиля при рабочем давлении воздуха в системе произойдет выпуск конденсата. В том случае, если конденсат появляется повторно и в случае эксплуатации при нормальной влажности, необходимо заменить вкладыш осушителя воздуха согласно (Смт. Подглава **9.5.9**) или вычистить конденсационный бачок согласно (Смт. Подглава **9.5.10**).

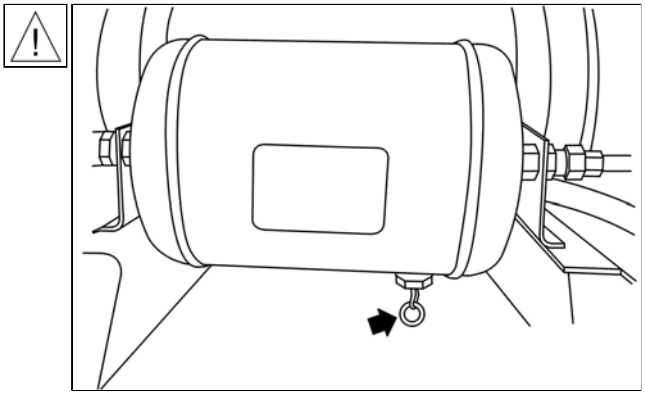


Рис. 9.10 Размещение ручного выпускного вентиля

8. После возврата рычажка ручного выпускного вентиля в исходное положение из выпускного отверстия ручного выпускного вентиля не должна происходить утечка воздуха.
9. В случае обнаружения повреждения заменить ручной выпускной вентиль в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.25**).
10. Проверить установку тормозной педали – нажимая, проверить ее крепление и ход (Смт. Подглава **9.5.4**).

9.5.4 Контроль хода тормозной педали

а) Причины контроля

1. В случае сомнения относительно правильного функционирования привода главного тормозного крана.
2. После замены главного тормозного крана.
3. После демонтажа и монтажа механизма управления главного тормозного крана.

б) Технические условия

1. Автомобиль зафиксировать от движения стояночным тормозом, двигатель находится в состоянии покоя, пневматическая система накачана на рабочее давление.
2. Свободный ход педали должен составлять **10 ± 1мм**.
3. При полном нажатии на тормозную педаль она не должна своей нижней кромкой касаться части пола кабины.

в) Порядок контроля

1. Снять резиновый чехол **2** поверхности нажатия тормозной педали.
2. Приложить стальную линейку к кромке поверхности нажатия тормозной педали **1**. Нижнюю часть линейки опереть о пол кабины.
3. Нажать (рукой) на тормозную педаль, пока не почувствуется заметное сопротивление, и по линейке отсчитать значение свободного хода.
4. Если значение свободного хода педали не находится в диапазоне **10 ± 1 мм**, отрегулировать свободный ход с помощчю регулировочного винта.
5. Снова надеть резиновый чехол поверхности нажатия тормозной педали.
6. Нажать на тормозную педаль и проверить, не соприкасается ли педаль с полом кабины.

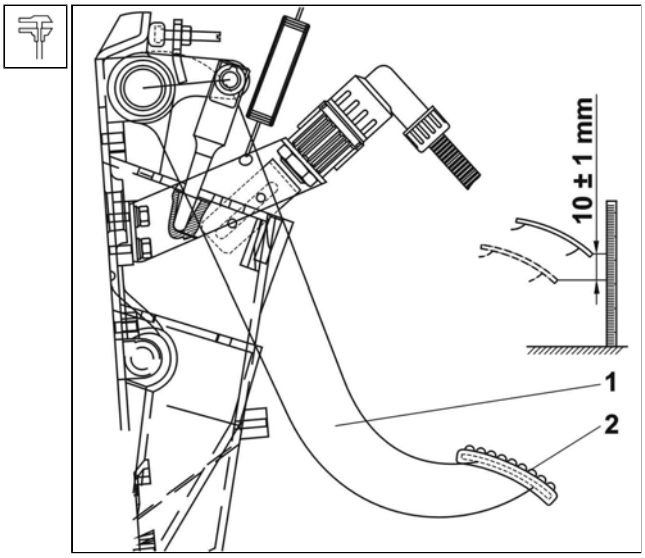
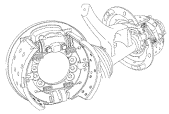


Рис. 9.11 Ход тормозной педали



9.5.5 Контроль работы пневматической системы

а) Причины контроля

1. В случае сомнения относительно правильного функционирования одного из узлов пневматической системы.
2. При негерметичности – утечке воздуха из пневматической системы.
3. При проведении регулярного технического обслуживания через интервалы времени, указанные в Журнале сервисного обслуживания и Руководстве для водителя.

б) Технические условия

1. Автомобиль стоит на горизонтальной площадке, предприняты меры по предотвращению движения автомобиля, кузов поднят и зафиксирован.
2. В пневматической системе автомобиля должно быть достигнуто давление **0,81 ÷ 0,85 МПа** – измеряется контрольным манометром на контрольном соединительном патрубке основного ресивера, а не манометрами на панели приборов.
3. Основная регулировка клиновых распорок для колодок колесных тормозов должна быть выполнена установленным способом (Смт. Подглава **9.5.29**).
4. Управление двухсекционным главным тормозным краном должно быть отрегулировано установленным способом (Смт. Подглава **9.5.15**).
5. Для проверки давления использовать контрольные манометры с диапазоном от **1,3** до **1,5 МПа** класса точности до 1,5%.

в) Контроль механического состояния узлов пневматической системы

1. Произвести визуальный контроль установки тормозной педали (нажимая, проверить ее крепление, зазор) и управления главным тормозным краном.
2. Произвести визуальный контроль состояния трубопроводов, шлангов, тормозных цилиндров (негерметичность, механическое повреждение, коррозия, крепление).
3. Произвести визуальный контроль ресиверов (крепление, механическое повреждение, коррозия, функционирование выпускных вентилей).
4. Произвести визуальный контроль устройств пневматической системы (крепление, механическое повреждение).

г) Очистка конденсационного бачка

1. Произвести согласно (Смт. Подглава **9.5.10**).

д) Контроль герметичности пневматической системы

1. Подсоединить контрольный манометр к контрольному соединительному патрубку **6** основного ресивера.
2. Накачать пневматическую систему на рабочее давление.
3. Остановить двигатель или рабочий компрессор при заправке системы из внешнего источника и полностью нажать на педаль тормоза.
4. При нажатой педали тормоза проверить на слух, не происходит ли утечка воздуха из системы.
5. На контрольном манометре следить за падением давления воздуха, которое не должно превышать **0,01 МПа** в течение 10 минут при первоначальном давлении **0,65 МПа**. В

противном случае с помощью щетки и мыльной воды необходимо определить негерметичное место и устранить негерметичность.

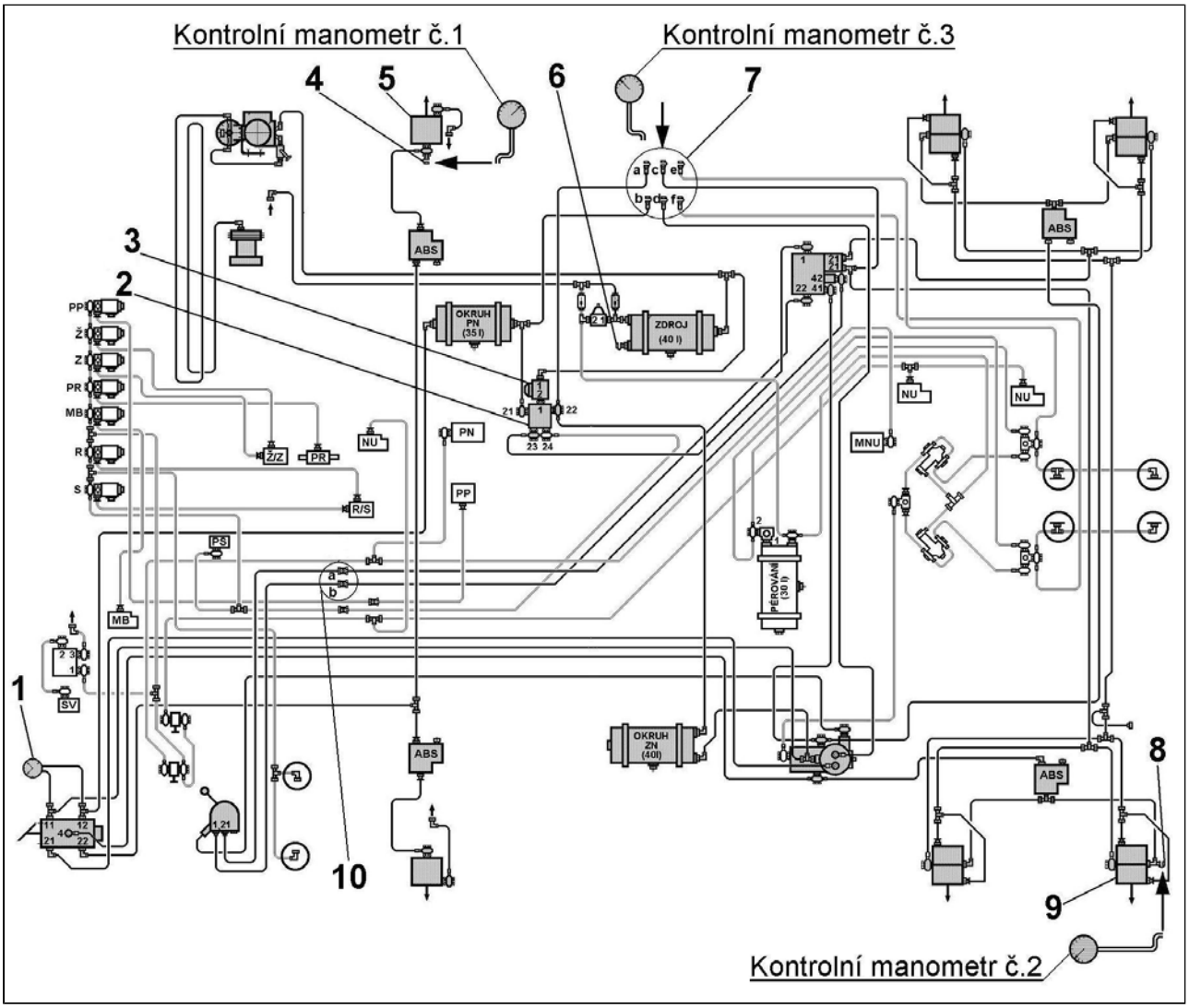
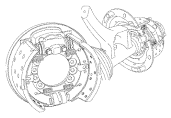


Рис. 9.12 Подсоединение манометров для контролирования избыточного давления воздуха

e) Контроль функционирования сигнализации избыточного давления воздуха в контурах основного тормоза

1. Контрольный манометр №3 подсоединить к контрольному соединительному патрубку **7a** (Смт. Рис. **9.12**) постоянного давления в системе задних мостов.
2. Накачать систему на рабочее давление.
3. С помощью ручного выпускного вентиля ресивера контура задних мостов понижать избыточное давление воздуха.
4. При падении давления до значения **0,55 МПа** в разгруженном контуре должна загореться контрольная лампа соответствующего контура основного тормоза на приборной панели в кабине водителя. В противном случае заменить двойный воздушный манометр **1** (Смт. Часть **15**).
5. Подсоединить контрольный манометр №3 к контрольному соединительному патрубку **7b**



постоянного давления в контуре переднего моста и накачать систему на рабочее давление.

6. С помощью ручного выпускного вентиля ресивера контура переднего моста понижать избыточное давление воздуха.
7. При падении давления до значения **0,55 МПа** в разгруженном контуре должна загореться контрольная лампа соответствующего контура основного тормоза на приборной панели в кабине водителя. В противном случае заменить двойный воздушный манометр **1** (Смт. Часть **15**).

ж) Контроль избыточного давления воздуха

1. Проверить рабочее давление в ресиверах контуров. Последовательно измерять давление контрольным манометром №3 на контрольных соединительных патрубках **7a** и **7b** постоянного давления контуров переднего и заднего моста. Измеренное давление должно соответствовать значению регулируемого давления редукционного клапана **3** (Смт. Рис. **9.12**), которое должно быть в диапазоне **0,81 ÷ 0,85 МПа** .
2. Проверить давление выключения воздуха в системе **(1,21 ÷ 1,25).** Давление измерять на контрольном соединительном патрубкеу основного ресивера.

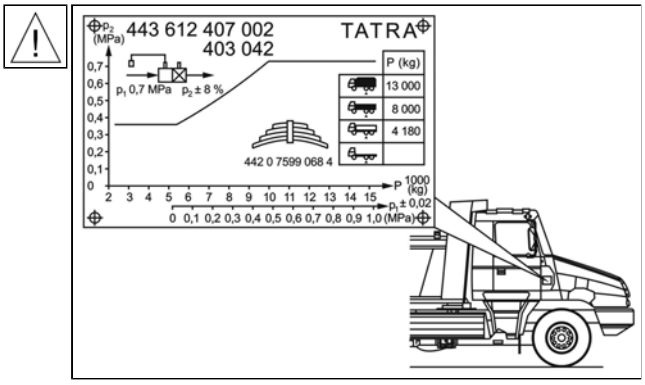
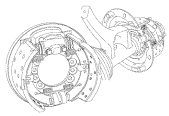


Рис. 9.13 Данные для контроля регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки

3. Проверить тормозное давление в тормозных цилиндрах следующим образом:
   - систему накачать на рабочее давление,
   - контрольный манометр № 1 (Смт. Рис. **9.12**) подсоединить к контрольному соединительному патрубкутормозного давления **4** у тормозного цилиндра правого колеса переднего моста **5**, контрольный манометр № 2 подсоединить к контрольному соединительному патрубку **8** тормозного давления у тормозного цилиндра левого колеса второго заднего моста **9**,
   - при полностью нажатой педали основного тормоза давление на контрольном манометре № 1 должно достигать значения **0,65 ÷ 0,70 МПа** , а на контрольном манометре № 2 – соответствовать значениям $\mathbf{p_1}$ и $\mathbf{p_2}$ (Смт. Рис. **9.13**) в зависимости от нагрузки, согласно диаграмме на щитке, размещенном под капотом двигателя с правой стороны автомобиля.
4. Регулировка тормозного давления не проводится, его значения даны заводской установкой регулирующего устройства, действующего от нагрузки. В том случае, если измеренные значения не соответствуют значениям, указанным на щитке, необходимо заменить регулирующее устройство, действующее от нагрузки согласно (Смт. Подглава **9.5.16**).



з) Контроль функционирования сигнализации избыточного давления воздуха контуров аварийного и стояночного тормоза

1. Контрольный манометр № 3 подсоединить к контрольному соединительному патрубку контура аварийного и стояночного тормоза **7c** (Смт. Рис. **9.12**).
2. Накачать систему на рабочее давление.
3. С помощью ручного тормозного крана понижать избыточное давление воздуха в системе.
4. При падении давления до **0,63 МПа** должна загореться контрольная лампа контура аварийного и стояночного тормоза на приборной панели в кабине водителя. В противном случае заменить включатели давления **10** установленым способом (Смт. Подглава **9.5.25**).

и) Контроль функционирования четырехсекционного предохранительного клапана

1. Подсоединить контрольные манометры № 1, 2, 3 для последовательного измерения давления к отдельным выходам из предохранительного клапана **2** (Смт. Рис. **9.12**):

- выход № 21 – контрольный соединительный патрубок **7b** постоянного давления в контуре переднего моста,
- выход № 22 - контрольный соединительный патрубок **7a** постоянного давления в контуре заднего моста,
- выход № 23 - контрольный соединительный патрубок **7c** в контуре аварийного тормоза,
- выход № 24 – посредством редуктора и соединительного шланга прямо к выходу *'24'* четырехсекционного предохранительного клапана после демонтажа резьбового соединения.

2. Накачать систему на рабочее давление (давление выключения после „отдувки“ регулятора), выключить двигатель, в случае необходимости отсоединить дополнительный источник сжатого воздуха.
3. При контроле последовательно моделировать повреждения на оставшихся выходах (№ 21 - 24):

- из выхода 21 удалить воздух с помощью ручного выпускного вентиля на ресивере контура переднего моста,
- из выхода 22 удалить воздух с помощью ручного выпускного вентиля на ресивере контура задних мостов,
- из выходов 23 и 24 удалить воздух, ослабив резьбовые соединения и соответствующий выход на предохранительном клапане.

4. Давление в „неповрежденных“ системах должно соответствовать или превышать значения, указанные в следующей таблице. В случае других значений заменить четырехсекционный предохранительный клапан согласно порядку действий, указанному в (Смт. Подглава **9.5.14**).

Таб. 9.5 Давления на четырехсекционном предохранительном клапане

Выход	Давление			
21	**повреждение**	0,54 МПа	0,47 МПа	0,47 МПа
22	0,51 МПа	**повреждение**	0,47 МПа	0,47 МПа
23	0,70 МПа	0,70 МПа	**повреждение**	0,47 МПа
24	0,70 МПа	0,70 МПа	0,47 МПа	**повреждение**

9.5.6 Контроль регулятора давления воздуха (ориентировочный)

а) Причины контроля

1. В случае сомнения относительно правильного функционирования регулятора давления воздуха.
2. Через каждый год эксплуатации в рамках предписанного обязательного контроля тормозной системы.

б) Технические условия

1. Автомобиль зафиксирован от движения стояночным тормозом и противооткатными клиньями, двигатель охлажден.
2. Ориентировочный контроль проводит водитель с помощником.

в) Порядок контроля

1. С помощью ручных выпускных вентилей на всех ресиверах выпустить из пневматической системы сжатый воздух.
2. Запустить двигатель и оставить его работать на холостых оборотах.

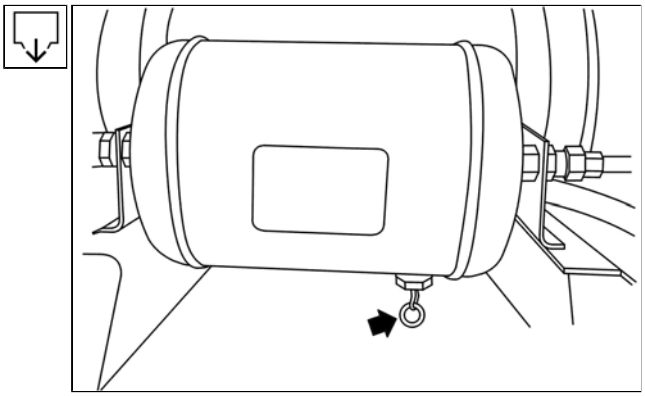


Рис. 9.14 Расположение выпускного вентиля

3. Проверить в месте размещения осушителя воздуха **1** со встроенным регулятором давления воздуха, не происходит ли утечка воздуха из глушителя шума **2**.
4. Следить за „отдувкой“ регулятора давления воздуха через глушитель шума, которая должна произойти прим. через 3 ÷ 6 минут работы двигателя на максимальных оборотах. „Отдувка“ должна быть ясно слышна и четко ограничена по звуку.
5. После „отдувки“ следует разгрузка компрессора (обнаруживаемая на слух – снижается шумность работы и стук компрессора) и отдувка сжатого воздуха через глушитель шума в нижней части осушителя со встроенным регулятором давления воздуха.
6. После „отдувки“ регулятора давления отсчитать значения показателей двойного манометра воздуха на приборной панели – он должен показывать значение **0,81 ÷ 0,85 МПа**, которое не увеличивается.
7. В случае обнаружения фактов, отличающихся от описанных в пунктах 4 ÷ 8, провести общий контроль пневматической системы в соответствии с порядком действий, указанным в части (Смт. Подглава **9.5.5**).
8. Остановить двигатель.

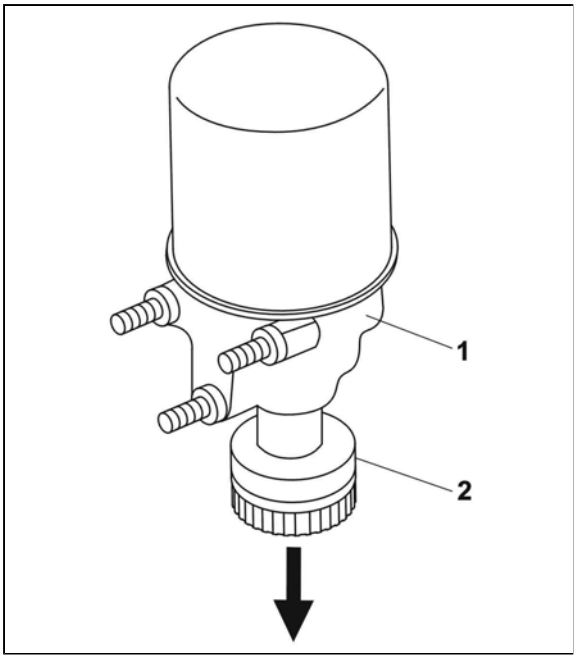
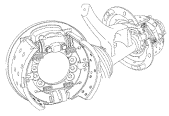


Рис. 9.15 Регулятор давления воздуха



9.5.7 Контроль давления воздуха за редукционным клапаном тормозных контуров (ориентировочный)

а) Причины контроля

1. В случае сомнения относительно правильного функционирования редукционного клапана.
2. Через каждый год эксплуатации в рамках предписанного обязательного контроля тормозной системы.

б) Технические условия

1. Автомобиль зафиксирован от движения стояночным тормозом и противооткатными клиньями, рычаг переключения передач – в нейтральном положении, двигатель охлажден.
2. Ориентировочный контроль проводит водитель с помощником.

в) Порядок контроля

1. С помощью ручных выпускных вентилей на всех ресиверах выпустить из пневматической системы сжатый воздух.
2. Запустить двигатель и оставить его работать на холостых оборотах. На приборной панели следить за заправкой контуров передних и задних тормозов, а также аварийного и стояночного тормоза.

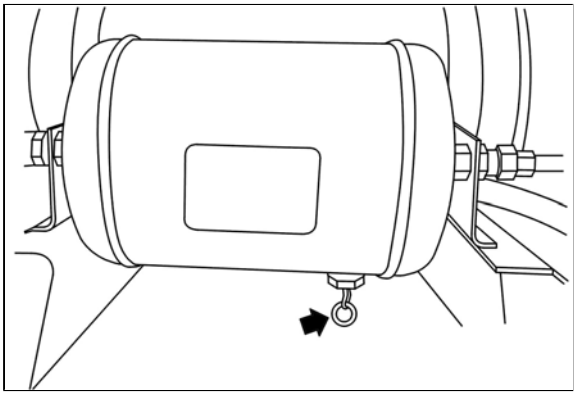


Рис. 9.16 Расположение выпускного вентиля

3. Проверить в месте размещения редукционного клапана **1**, не происходит ли из редукционного клапана утечка воздуха.
4. Следить за тем, погаснет ли во время работы двигателя на холостых оборотах контрольная лампа контура аварийного и стояночного тормоза, а через короткое время - контрольная лампа давления воздуха в обоих контурах основного тормоза.

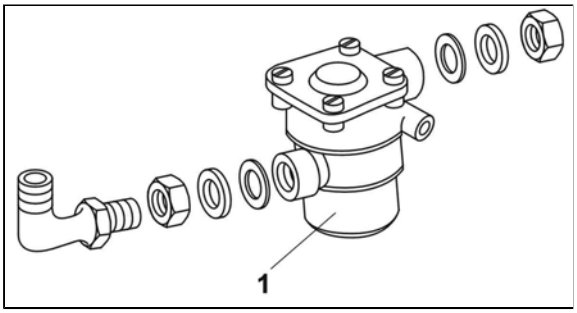


Рис. 9.17 Редукционный клапан

5. При достижении рабочего давления воздуха оба указателя двойного манометра воздуха на приборной панели должны показывать значение **0,81 ÷ 0,85 МПа**, которое после этого не увеличивается.
6. В случае обнаружения фактов, отличающихся от описанных в пунктах 2 - 5, провести рабочий контрольтормозной системы в соответствии с порядком действий, указанным в частях (Смт. Подглава **9.5.3**) и (Смт. Подглава **9.5.5**) настоящего руководства.
7. Остановить двигатель.

9.5.8 Диагностика системы АБС

а) Причины проведения диагностики

1. При повреждении системы АБС, сигнализируемом светящейся контрольной лампой АБС на приборной панели.
2. При контроле системы АБС, проводимом после замены одной из частей системы АБС.
3. После ремонта, связанного с демонтажом и монтажом подшипников колес автомобиля.

б) Технические условия

1. Перед подсоединением диагностического устройства выключить аккумуляторные батареи с помощью выключателя „массы“.
2. После подсоединения диагностического устройства включить аккумуляторные батареи с помощью выключателя „массы“ и повернуть ключ в включители зажигания в положение **1**.

в) Порядок диагностики

1. Для проведения диагностики необходимо подсоединить диагностическое устройство к диагностическому штепсельному разъему блока управления АБС, который размещен на откидной центральной электрораспределительной панели в месте пассажира.

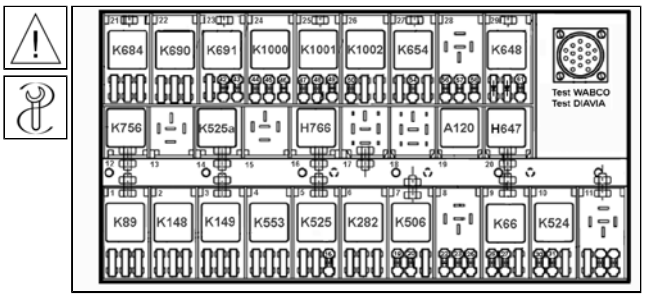


Рис. 9.18 Размещение диагностического штепсельного разъема АБС

2. Диагностика системы АБС заключается в считывании кода повреждения, введенного в память блока управления АБС специальным диагностическим устройством, рекомендуемым изготовителем автомобиля авторизованным ремонтным мастерским (напр., ноутбук с WABCO Dignostic-software или WABCO - Dignostic Controller). Ее результат заключается в конкретном определении неисправной составной части системы АБС, включая ее размещение в автомобиле (напр., „Повреждение датчика АБС на левом переднем колесе“).
3. Порядок проведения диагностики руководствуется инструкцией по обслуживанию используемого диагностического устройства.
4. После уточнения повреждения необходимо действовать в соответствии с рабочими приемами по замене неисправной составной части (Смт. Подглава **9.5.22**) или (Смт. Подглава **9.5.23**).

9.5.9 Замена фильтра осушителя воздуха

а) Причины замены

1. Через каждые два года эксплуатации.
2. При постоянной эксплуатации в запыленной или влажной среде интервал замены фильтра сокращается на половину.

б) Технические условия

1. Автомобиль зафиксирован от движения стояночным тормозом и противооткатными клиньями.
2. При первой замене блока фильтра можно намонтировать новый фильтр в таком исполнении, в котором во время технического обслуживания проводится только замена его фильтрующего элемента.
3. Использованные фильтры ликвидируются как экологически вредные отходы.

в) Порядок замены

1. Выпустить воздух из пневматичсекой системы и поднять капот двигателя. Фильтр доступен через отверстие в кожухе за передним бампером с правой стороны автомобиля.
2. Поворачивая фильтр влево рукой (или с применением ленточного ключа Ø = 160 мм), отвинтить его с корпуса осушителя воздуха.
3. Вычистить резьбу фильтра и смазать уплотнительное кольцо на новом фильтре смазочным материалом.
4. Привинтить новый фильтр и затянуть его рукой с применением силы (момент затяжки прим. **20 Нм**).

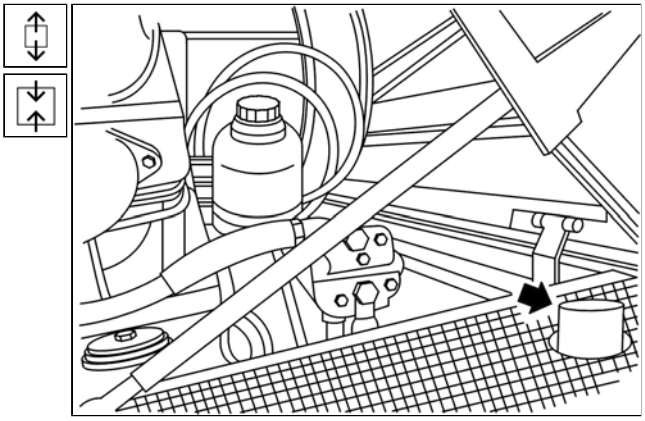


Рис. 9.19 Размещение осушителя воздуха

9.5.10 Очистка или замена фильтрующего элемента в отделителе конденсата

а) Причины очистки или замены

1. Через каждые 20 000 км пробега, после отработки 600 Мчас или после расхода 8 000 литров топлива.

б) Технические условия

1. Фильтрующий элемент не должен быть более, чем на 3 см короче патрона, в который он установлен в отделителе.
2. Более короткий фильтрующий элемент заменить новым.

в) Порядок очистки

1. Выпустить воздух из пневматической системы и поднять капот двигателя.
2. Отвинтив болты **3**, демонтировать нижнюю крышку **2** конденсационного бачка **1**.

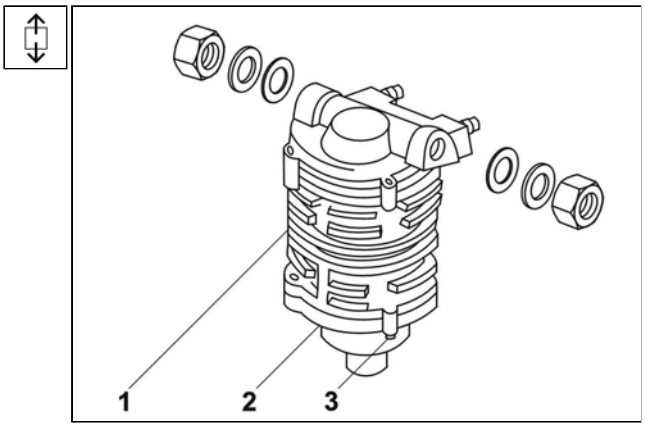


Рис. 9.20 Отделитель конденсата

3. Вынуть ребристый патрон с фильтрующим элементом.
4. Снять дырчатую крышку **1** с ребристого патрона **2** и вынуть фильтрующий элемент.
5. Вычистить фильтрующий элемент и ребристый патрон в техническом бензине. Если фильтрующий элемент более, чем на 3 см короче патрона, в котором он установлен в отделителе, заменить элемент новым.
6. Фильтрующий элемент снова вставить в ребристый патрон и закрыть дырчатой крышкой.

   ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
   При монтаже проверять состояние уплотнительного кольца в верхней части конденсационного бачка и следить за тем, чтобы во время монтажа оно не было повреждено.

7. Снова насадить ребристый патрон и намонтировать нижнюю крышку.

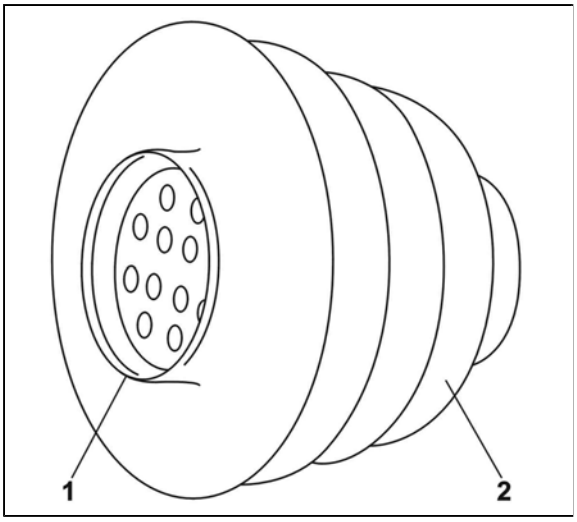


Рис. 9.21 Фильтрующий элемент конденсационного бачка

9.5.11 Снятие и установка конденсационного бачка

а) Причины снятия и установки

1. При механическом повреждении корпуса конденсационного бачка или его оребрения.
2. При механическом повреждении резьбы.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. „О“-образные кольца WABCO при монтаже заменить новыми.

в) Порядок снятия

1. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов.
2. Ослабить отдельные резьбовые соединения (**1**, **5**), в помощью которых воздухопроводы подсоединены к корпусу конденсационного бачка **2**.
3. Отвинтить гайки **4** и снять конденсационный бачок **2** с кронштейна **3**.
4. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

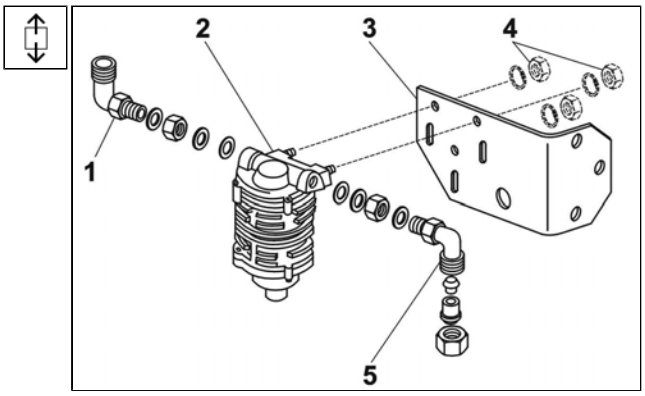


Рис. 9.22 Крепление конденсационного бачка с соединительными патрубками

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового конденсационного бачка.
2. Насадить конденсационный бачок с помощью шпилек в отверстия в кронштейне **3**, надеть прокладки, пружинные шайбы и слегка затянуть гайку **4**.
3. Намонтировать и затянуть отдельные резьбовые **1**, **5** соединения воздухопроводов на корпусе конденсационного бачка **2**.
4. Надлежащим образом затянуть гайки **4**.
5. Запустить двигатель и произвести контроль функционирования, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений.

9.5.12 Снятие и установка осушителя воздуха с регулятором давления

а) Причины снятия и установки

1. Если давление за устройством не достигает **1,21 ÷ 1,25 МПа**.
2. При замерзании устройства при температуре ниже нуля (не функционирует подогрев).
3. При механическом повреждении резьбы.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. При монтаже использовать новые „О“-образные кольца WABCO.

в) Порядок снятия

1. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов.
2. Ослабить накидную гайку коннектора электропроводки **7** для подогрева осушителя воздуха с регулятором давления и отсоединить проводку.
3. Отвинтить отдельные резьбовые соединения, с помощью которых воздухопроводы присоединены к корпусу осушителя воздуха **2** с регулятором давления и к крану отбора воздуха для накачивания шин **6**.
4. Отвинтить гайку **1** и снять осушитель воздуха **2** с регулятором давления с кронштейна **8**.
5. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

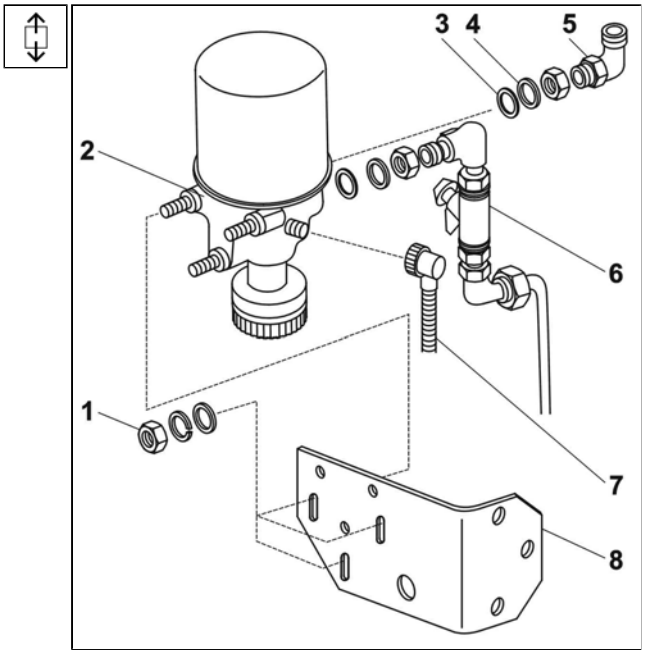
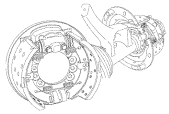


Рис. 9.23 Крепление осушителя воздуха с соединительными патрубками

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового осушителя воздуха с регулятором давления.
2. Насадить осушитель воздуха с регулятором давления с помощью шпилек в отверстия в кронштейне **8**, надеть прокладки, пружинные шайбы и слегка затянуть гайки **1**.
3. Намонтировать и затянуть отдельные резьбовые соединения трубопроводов на корпусе осушителя воздуха **2** с регулятором давления и крану отбора воздуха для накачивания шин **6**.
4. Надлежащим образом затянуть гайки **1**.
5. Подсоединить коннектор электропроводки **7**.
6. Запустить двигатель и произвести контроль функционирования осушителя воздуха с



регулятором давления, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений, которые были демонтированы.

Примечание:
Контроль регулятора давления описан в (Смт. Подглава **9.5.5**).

9.5.13 Снятие и установка редукционного клапана

а) Причины снятия и установки

1. Плохое функционирование редукционного клапана (в тормозных контурах нет требуемого давления).
2. Негерметичность редукционного клапана.
3. Повреждена внутренняя резьба в редукционном клапане.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. Кузов поднят и зафиксирован.
3. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений.

в) Порядок снятия

1. Выпустить весь воздух из всех ресиверов через выпускные вентили.
2. Отсоединить трубопровод от редукционного клапана **1**.
3. Ослабить гайку **3** и снять редукционный клапан с резьбового соединения.
4. После этого действовать согласно общепринятым принципам замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

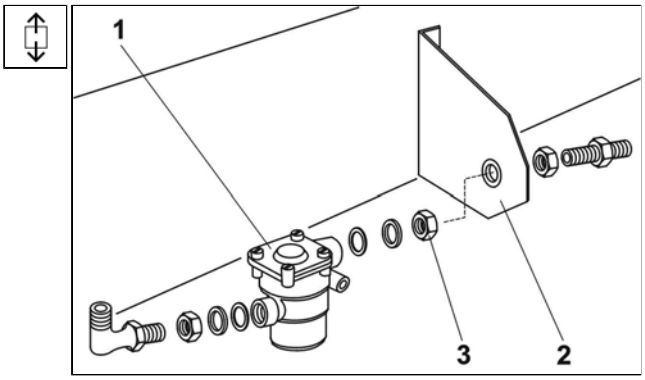


Рис. 9.24 Крепление редукционного клапана с соединительным патрубком

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового редукционного клапана.
2. Редукционный клапан **1** навинтить на резьбовое соединение и с помощью гайки **3** прикрепить его к кронштейну подрамника **2**.
3. Намонтировать соответствующие резьбовые соединения и трубопроводы, слегка затянуть. Использовать новые уплотнительные кольца.
4. Прочно затянуть резьбовые соединения подсоединенных трубопроводов.
5. Запустить двигатель и накачать пневматическую систему на рабочее давление.
6. Выключить двигатель и проверить работу тормозной системы, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений редукционного клапана, которые были отсоединены. Утечку воздуха проверить на слух.

9.5.14 Снятие и установка четырехсекционного предохранительного клапана

а) Причины снятия и установки

1. Плохое функционирование предохранительного клапана (не заправляется один из контуров).
2. Негерметичность предохранительного клапана.
3. Повреждена внутренняя резьба в предохранительном клапане.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. Кузов поднят и зафиксирован.
3. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

1. Поставить автомобиль на стояночный тормоз и принять меры по предотвращению движения автомобиля.
2. Выпустить весь воздух из всех ресиверов через ручные выпускные вентили.
3. Устранить пластмассовые кабельные зажимы, с помощью которых отдельные воздухопроводы, ведущие к предохранительному клапану **2**, соединены в один пучок.
4. Обозначить и отсоединить все воздухопроводы от предохранительного клапана **2**.

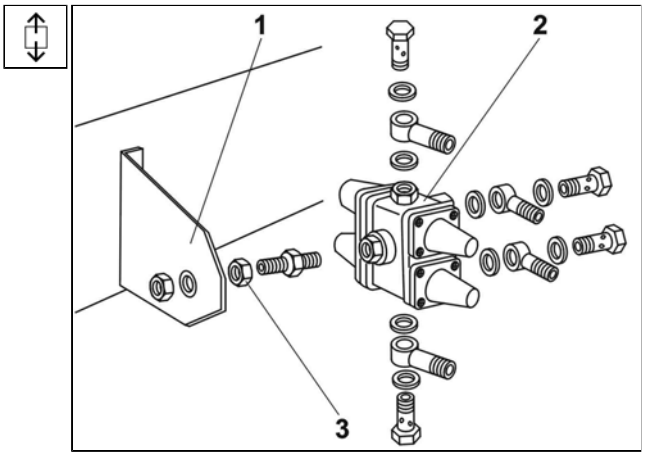
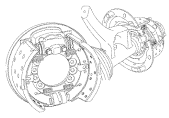


Рис. 9.25 Крепление предохранительного клапана

Примечание:
Числа на корпусе предохранительного клапана обозначают отдельные патрубки следующим образом:

- *„1“*– впуск воздуха,
- *„21“*- выпуск воздуха для 2-го контура,
- *„22“*- выпуск воздуха для 1-го контура,
- *„23“*- выпуск воздуха для контура аварийного и стояночного тормоза,
- *„24“*- выпуск воздуха для контура системы управления.

4. Снять редукционный клапан в соответствии с порядком действий главы (Смт. Подглава **9.5.13**).
5. Ослабить гайку **3** прикрепляющую предохранительный клапан **2** к кронштейну **1** подрамника и вынуть его.
6. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов



тормозной системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового предохранительного клапана.
2. Намонтировать соответствующие резьбовые соединения и трубопроводы, слегка затянуть. Использовать новые уплотнительные кольца.
3. Вставить предохранительный клапан **2** в отверстие в кронштейне **1** подрамника, прикрепить с помощью резьбовыч соединений и гайки **3**.
4. Прочно затянуть резьбовие соединения подсоединеных трубопроводов.
5. Намонтировать редукционный клапан в соответствии с порядком действий, установленным в главе (Смт. Подглава **9.5.13**).
6. Подсоединенные трубопроводы на расстоянии прим. **20 см** от предохранительного клапана соединить новым кабельным зажимом.
7. Запустить двигатель и накачать систему на рабочее давление.
8. Выключить двигатель и проверить работу тормозной системы, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений предохранительного клапана, которые были отсоединены. Утечку воздуха проверять на слух.

д) Порядок контроля функционирования предохранительного клапана

1. Порядок контроля приводится (Смт. Подглава **9.5.5**).

9.5.15 Снятие и установка двухсекционного главного тормозного крана

а) Причины снятия и установки

1. Негерметичность главного тормозного крана, при торможении и отпускании тормоза из вентиляционных отверстий происходит постоянная утечка воздуха.
2. После отпускания тормозной педали медленно падает давление в пневматической системе.
3. Неисправный встроенный регулирующий клапан переднего моста (проявляется в неправильном распределении тормозного давления на колесах переднего моста по отношению к задним мостам – колеса переднего моста во время очень медленного движения незагруженного автомобиля блокируются или, наоборот, при загруженном автомобиле тормозят недостаточно).
4. Сорвана внутренняя резьба тормозного крана или повреждены уплотнительные поверхности и тормозной кран негерметичен.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений.
3. Для проверки давления использовать манометры с диапазоном **1 МПа** класса точности до **1,5 %** (2 штуки).

в) Порядок снятия

1. Из обоих ресиверов контуров и из основного ресивера выпустить сжатый воздух до нулевого значения через выпускные вентили.
2. Поднять капот двигателя.
3. Демонтировать бачок омывателя стекла.
4. Обозначить и отсоединить воздухопроводы от двухсекционного главного тормозного крана **1**.

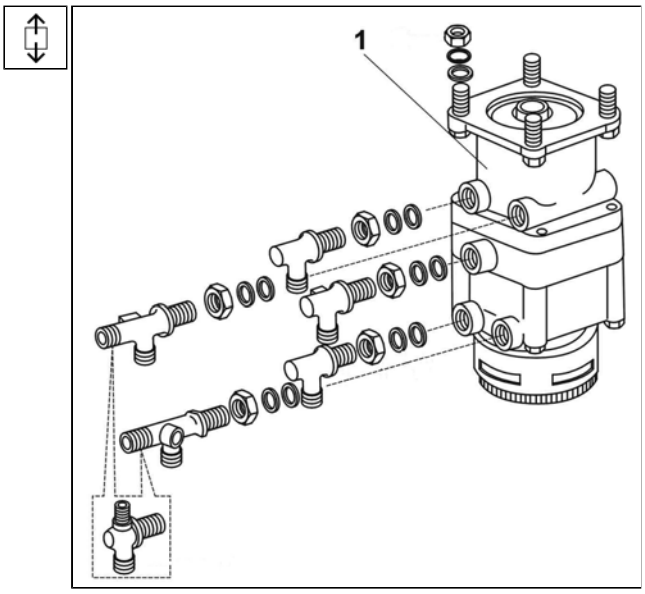


Рис. 9.26 Крепление главного тормозного крана с соединительными патрубками

5. Обозначить и отсоединить коннекторы электропроводки от датчиков давления, намонтированных на резьбовых соединениях главного тормозного крана.
6. Ослабить болты **2** и демонтировать кожух рулевой колонки **1** под рулевым колесом.

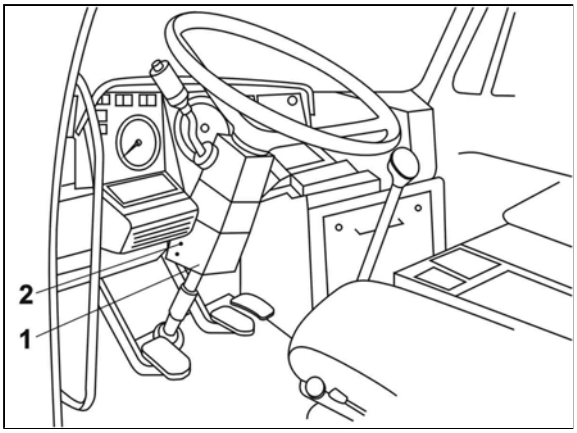


Рис. 9.27 Крепление кожуха рулевой колонки

7. Ослабить гайки **2**, с помощью которых двухсекционный главный тормозной кран прикреплен фланцами к перегородке **7** между двигателем и кабиной водителя. Доступ к гайкам возможен из кабины водителя, за рулевой колонкой, между педалью тормоза и педалью сцепления. Перед полным отвинчиванием гаек главный тормозной кран необходимо придержать, чтобы он не выпал.
8. Вынуть главный тормозной кран из автомобиля.
9. Ослабить контрагайки и демонтировать все резьбовые соединения (Смт. Рис. **9.26**) с тормозного крана. Закрыть пробками патрубки в тормозном кране, чтобы в пространство главного тормозного крана не попали загрязнения.
10. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

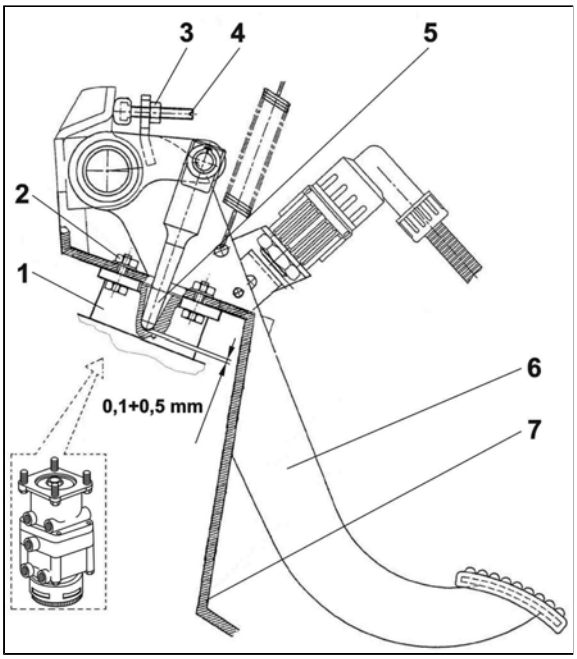


Рис. 9.28 Регулировка привода главного тормозного крана

г) Порядок установки

1. К патрубкам нового или отремонтированного тормозного крана привинтить соответствующие резьбовые соединения, снабженные уплотнительными кольцами и прокладками. Использовать новые уплотнительные кольца!
2. Подготовленный таким образом двухсекционный тормозной кран насадить с помощью шпилек в отверстия в перегородке **7** (Смт. Рис. **9.28**) между двигателем и кабиной автомобиля, при этом следить за правильной посадкой штока **5** в цилиндре главного тормозного крана **1** .
3. Придерживать главный тормозной кран и из кабины насадить на болты главного тормозного крана **1** (Смт. Рис. **9.26**) прокладки, пружинные шайбы и гайки **2**. Гайки **2** основательно затянуть.

4. С помощью болта **4** (Смт. Рис. **9.28**) установить педаль тормоза **6** так, чтобы зазор между штоком **5** и цилиндром главного тормозного крана **1** был нулевым.
5. Повернуть болт **4** на 180° против часовой стрелки и зафиксировать контргайкой **3**. Данное положение педали тормоза соответствует отметке **0,1 $^{+0,5}$ мм**.
6. Привинтить в соответствии с обозначением все воздухопроводы и электропроводку к резьбовым соединениям главного тормозного крана.

   Примечание:
   Числовые обозначения на корпусе главного тормозного крана*:*

   „11“ – подача воздуха для контура задних мостов*, 21* – отвод воздуха для контура задних мостов*, „12“* - подача воздуха для контура переднего моста*, „22“* - отвод воздуха для контура переднего моста, *„4“* – подача регулируемого давления воздуха от автоматического регулирующего устройства, действующего от нагрузки.

7. Намонтировать кожух рулевой колонки **1** (Смт. Рис. **9.27**) под рулевым колесом, завинтить и затянуть болты **2**.
8. Перед проведением контроля функционирования запустить двигатель и накачать пневматическую систему на предписанное давление.
9. Для проведения контроля функционирования намонтировать контрольный манометр **№ 1** на контрольный соединительный патрубок **„2“** постоянного давления, т.е. выход 2-го контура *(„22“)* предохранительного клапана. Контрольный манометр **№ 2** подсоединить к контрольному соединительному патрубку **„3“** контура задних мостов (нерегулируемое давление), т.е к выходу регулятора тормозной системы задних мостов, действующего от нагрузки. Контрольные соединительные патрубки размещены с правой стороны автомобиля.

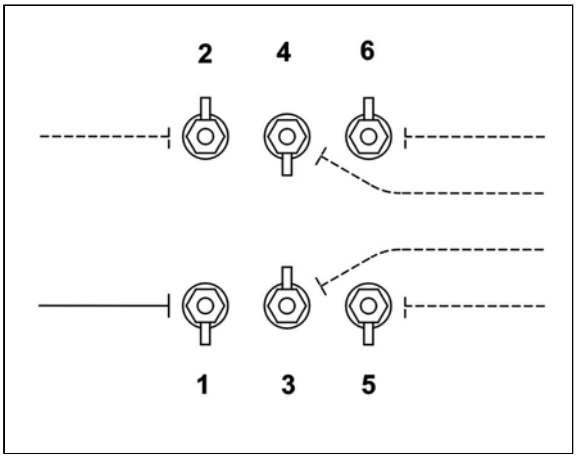
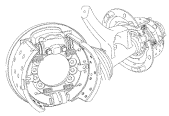


Рис. 9.29 Контрольные соединительные патрубки пневматической системы

10. Произвести контроль следующих методом:

- при ненажатой педали тормоза контрольный манометр **№ 2** на контрольном соединительном патрубке контура задних мостов должен показывать нулевое давление;
- свободный ход педали тормоза должен составлять приблизительно **10 ± 1 мм**; порядок контроля описан в главе (Смт. Подглава **9.5.4**);
- при полном нажатии на педаль оба манометра должны показывать одинаковое значение давления;
- при полном нажатии на педаль тормоза педаль не должна нижней кромкой касаться пола кабины;
- из резьбовых соединений и соединений между двухсекционным главным тормозным краном и подсоединенными трубопроводами не должна происходить утечка воздуха.



11. Для проведения контроля функционирования контура переднего моста намонтировать контрольный манометр **№ 1** на контрольный соединительный патрубок **„1“**. Контрольный манометр **№ 2** подсоединить к контрольному соединительному патрубку на тормозном цилиндре правого переднего колеса.
12. Произвести контроль следующих моментов:

- при ненажатой педали тормоза контрольный манометр **№2** на контрольном соединительном патрубке тормозного цилиндра правого переднего колеса должен показывать нулевое давление;
- при полном нажатии на педаль оба манометра должны показывать одинаковое значение давления.

9.5.16 Снятие и установка регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки

а) Причины снятия и установки

1. В случае плохого функционирования устройства – неправильное распределение тормозного давления, недостаточный тормозной эффект или блокировка колес.
2. Негерметичность регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки.
3. Повреждена внутренняя резьба в регуляторе тормозной системы, действующем от нагрузки.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. Кузов поднят и зафиксирован.
3. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

1. Поднять и зафиксировать кузов.
2. Из всех ресиверов через ручные выпускные вентили выпустить сжатый воздух до нулевого значения.
3. Выпустить воздух из пневмобаллона подвески согласно порядку действий, описанному в (Смт. Часть **8**).
4. Устранить кабельные зажимы, с помощью которых отдельные трубопроводы рядом с регулятором тормозной системы, действующим от нагрузки, соединены в пучок.
5. Обозначить и отсоединить все трубопроводы от регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки **1**.
6. Снять глушитель шума **3.**
7. Ослабить гайки крепежных болтов, с помощью которых устройство автоматической регулировки, действующее от нагрузки, прикреплено к кронштейну подрамника, и снять его.
8. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

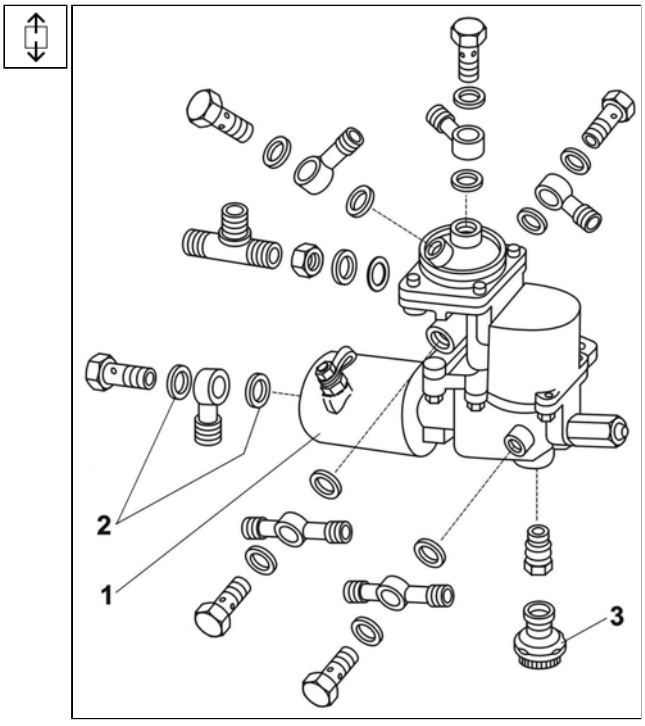
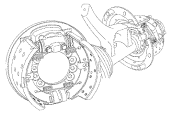


Рис. 9.30 Крепление регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки



г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки.
2. К патрубкам нового или отремонтированного регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки, привинтить соответствующие резьбовые соединения, снабженные новыми уплотнительными кольцами **2** (Смт. Рис. **9.31**). Резьбовые соединения слегка подтянуть.
3. В том случае, если глушитель шума **3** не является составной частью нового или отремонтированного регулятора тормозной системы, действующего от нагрузки **1**, насадить его в корпус регулятора.
4. Регулятор тормозной системы, действующий от нагрузки, прикрепить к кронштейну подрамника.
5. Намонтировать соответствующие воздухопроводы. Резьбовые соединения слегка подтянуть
6. Отдельные трубопроводы соединить рядом с регулятором тормозной системы, действующим от нагрузки, в один пучок с помощью кабельных зажимов. Использовать новые кабельные зажимы.
7. Прочно затянуть резьбовые соединения присоединенных трубопроводов.
8. Запустить двигатель и накачать пневматическую систему на рабочее давление.
9. Выключить двигатель и проверить функционирование пневматической системы, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений устройства автоматического регулирования, действующего от нагрузки, которые были отсоединены. Утечку воздуха проверять на слух
10. Провести контроль функционирования согласно пункту (Смт. Подглава **9.5.5**).

9.5.17 Снятие и установка крана управления аварийным и стояночным тормозом

а) Причины снятия и установки

1. При медленной заправке тормозных цилиндров за краном управления – проявляется в медленном отпускании аварийного и стояночного тормоза.
2. Постоянная утечка воздуха из пневматической системы через отверстия глушителя шума крана управления.
3. Сорвана внутренняя резьба или повреждены поверхности уплотнения и кран управления негерметичен.

б) Технические условия

1. Кузов поднят и зафиксирован.
2. В пневматической системе нет давления.
3. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений, „О“-образные кольца WABCO и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

1. Поднять и зафиксировать кузов.
2. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов (через выпускные вентили в ресиверах).
3. Устранить кабельные зажимы рядом с краном управления **4**.
4. Ослабить отдельные резьбовые соединения, с помощью которых воздухопроводы присоединены к корпусу крана управления.
5. Тщательно обозначить и отсоединить воздухопроводы от крана управления (следить за тем, чтобы не произошла замена).

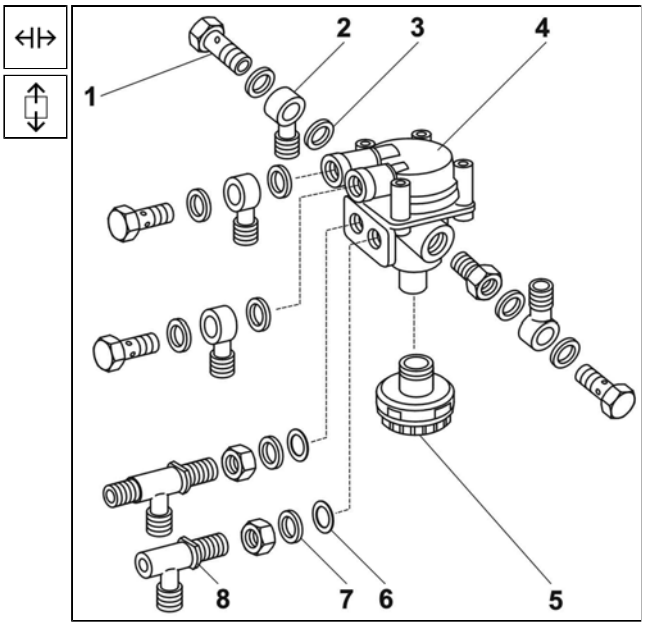
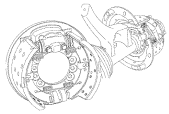


Рис. 9.31 Кран управления аварийным и стояночным тормозом



Примечание:
На корпусе крана управления патрубки обозначены следующим образом:

- „1“-вход постоянного давления воздуха от предохранительного клапана,
- „21“-выход сжатого воздуха к пружинным тормозным цилиндрам и к контрольному соединительному патрубку,
- „22“-выход воздуха к ручному крану управления,
- „41“-вход давления воздуха от регулатора действующего от нагрузки,
- „42“-вход регулируемого давления воздуха от ручного тормозного крана.

6. Ослабить скобу, с помощью которой глушитель шума **5** прикреплен к патрубку корпуса крана управления **4** , и вынуть глушитель шума.
7. Кран управления снять из крепления к кронштейну рамы.
8. После этого действовать согласно общепринятым принципам замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового ручного крана управления тормозами.
2. Намонтировать отдельные резьбовые соединения **1** , **2** , **8** , включая уплотнительные кольца **3** , 'O' кольца **6** и прижимающие кольца **7** в корпус крана управления **4**.
3. Надеть и закрепить с помощью скобы глушитель шума **5** на корпус крана управления **4** (если глушитель шума не является составной частью нового крана управления).
4. Подсоединить отдельные трубопроводы в соответствии с обозначением.
5. Прикрепить кран управления **4** с помощью крепежных болтов на кронштейн на подрамнике автомобиля.
6. Воздухопроводы рядом с краном управления соединить в один пучок с помощью кабельного зажима.
7. После закрепления крана управления заправить пневматическую систему сжатым воздухом до рабочего давления для проведения контроля функционирования и герметичности соединений.
8. Полностью затянуть стояночный и основной тормоз и проверить функционирование пневматической системы, обращая внимание на герметичность соединений, которые были демонтированы.
9. Провести контроль функционирования контура аварийного и стояночного тормоза согласно (Смт. Подглава **9.5.5**).

9.5.18 Снятие и установка ручного крана управления тормозами

а) Причины снятия и установки

1. Кран приводит к постоянной утечке воздуха из пневматической системы.
2. Сорвана внутренняя резьба или повреждены уплотнительные поверхности и ручной кран управления тормозами негерметичен.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений.
3. Для контролирования давления использовать контрольные манометры с диапазоном **1,3 МПа** класса точности до **1,5%** (2 шт.).
4. Предпринять меры по предотвращению движения автомобиля.

в) Порядок снятия

1. Из всех ресиверов через выпускные вентили выпустить сжатый воздух до нулевого значения.
2. Демонтировать крышки вещевого ящика (вместе с ящиком) рядом с сиденьем водителя.
3. Ослабить болты **3** и демонтировать ручной кран управления тормозами **2**.
4. Тщательно обозначить (следить за тем, чтобы не произошла замена) и отсоединить отдельные трубопроводы от ручного крана управления тормозами.
5. Вынуть кран из вещевого ящика водителя.
6. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

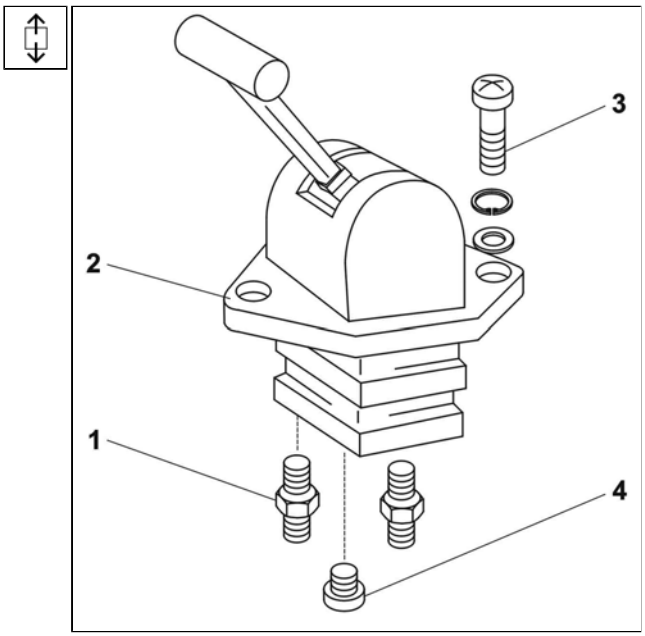


Рис. 9.32 Крепление ручного крана управления тормозами - снятие

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового ручного крана управления тормозами.

   ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
   Выход из патрубка, обозначенного „*22*“, предназначен для возможного соединения с тормозным краном прицепа и заделан наглухо пробкой 4.

2. К резьбовым соединениям **1** подсоединить отдельные трубопроводы в соответствии с

обозначением. Следить за тем, чтобы уплотнительные кольца у пустотелого болта были намонтированы концентрично, использовать новые уплотнительные кольца.

Примечание:
На корпусе ручного крана управления тормозами отдельные патрубки обозначены следующим образом: „*1*“ – вход сжатого воздуха, „*21*“ – выход сжатого воздуха к крану управления аварийным и стояночным тормозом, „*22*“ – выход заделан наглухо, „*3*“ – удаление воздуха, выведенное в устройство автоматического регулирования, действующее от нагрузки.

3. Ручной кран управления тормозами **2** установить в крышке вещевого ящика водителя, затянуть болтами **3** с прокладками и пружинными шайбами.
4. Привинтить крышки вещевого ящика водителя.
5. Запустить двигатель и заправить пневматическую систему сжатым воздухом на рабочее давление.
6. Проверить герметичность отдельных соединений и правильное функционирование ручного крана управления тормозами согласно нижеследующему пункту.

д) Порядок контроля функционирования после монтажа

1. К контрольному соединительному патрубку **„2“** постоянного давления подсоединить контрольный манометр **№ 1**.
2. К контрольному соединительному патрубку **„4“** в контуре аварийного и стояночного тормоза, т.е. к выходу от крана управления аварийным и стояночным тормозом, подсоединить контрольный манометр **№ 2**. Контрольные соединительные патрубки размещены с правой стороны автомобиля.

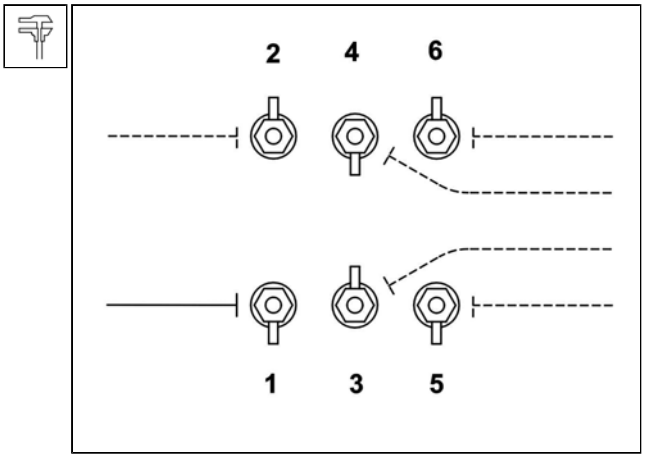


Рис. 9.33 Контроль функции ручного крана управления

3. Рычаг ручного крана управления тормозами переместить в положение „тормоз отпущен“ (**I.**).
4. Проверить давление на манометрах: Манометр **№ 1** должен показывать мгновенное избыточное давление, манометр **№ 2 -** одинаковое или на **30 кПа** низшие мгновенного избыточного давления в пневматической системе.
5. Рычаг ручного крана управления тормозами переместить в положение „полного аварийного торможения“ (**II.**).
6. Проверить давление на манометрах: Манометр **№ 1** должен показывать мгновенное избыточное давление в пневматической системе; манометр **№ 2** должен показывать нулевое избыточное давление.

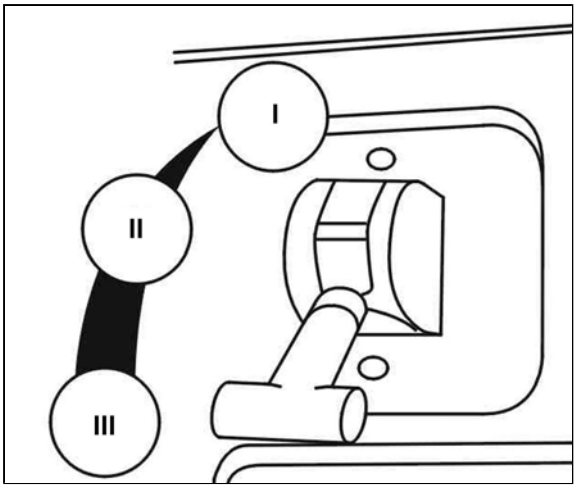


Рис. 9.34 Положение управления ручным тормозным краном

7. Рычаг ручного крана управления тормозами переместить в положение „стояночный тормоз“ (**III.**).
8. Проверить давление на манометрах: На манометре **№ 1** должно остаться первоначальное избыточное давление, манометр **№ 2** должен показывать нулевое значение.

9.5.19 Снятие и установка электромагнитных пневматических клапанов

а) Причины снятия и установки

1. Сердечник магнита не движется, имеются загрязнения в его направляющей – это проявляется в недостаточном функционировании электромагнитных пневматических клапанов.
2. Обгоревшая обмотка катушки электромагнита - электромагнитный пневматический клапан совсем не работает.
3. Сорвана внутренняя резьба или повреждены уплотнительные поверхности и электромагнитный пневматический клапан негерметичен.

б) Технические условия

1. Кузов поднят и зафиксирован.
2. В пневматической системе нет давления.
3. Аккумуляторная батарея отключена выключателем „массы“.
4. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений, „О“-образные кольца WABCO и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

Комплект электромагнитных пневматических клапанов находится на правом лонжероне, за масляным баком гидравлики опрокидывания.

1. Поднять и зафиксировать кузов.
2. Отсоединить аккумуляторные батареи с помощью выключателя „массы“.
3. Из всех ресиверов через ручные выпускные вентили выпустить сжатый воздух до нулевого значения.
4. Ослабить накидные гайки коннекторов **7** электропроводки и отсоединить проводку, вынув коннекторы.

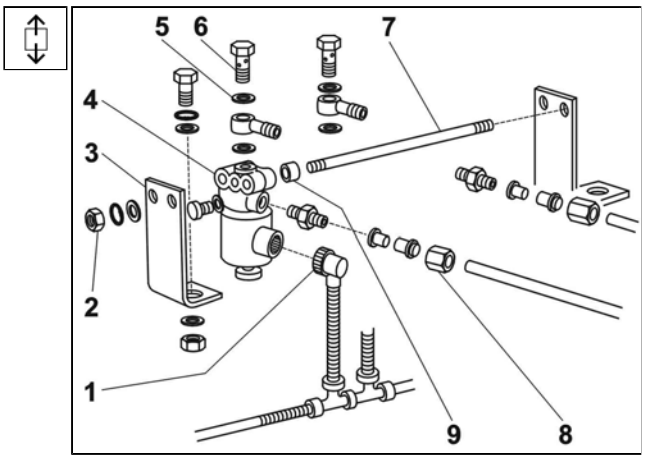
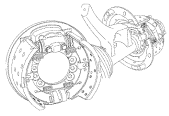


Рис. 9.35 Крепление электромагнитного пневматического клапана

Примечание:
На корпусе каждого электромагнитного пневматического клапана имеется обозначение, которое соответствует обозначению на соответствующем коннекторе электропроводки. В том случае, если данное обозначение выполнено неразборчиво или стерлось за время эксплуатации, отдельные провода необходимо обозначить, чтобы во время монтажа не произошла их замена.

6. Устранить кабельные зажимы рядом с электромагнитным пневматическим клапаном **4**.
7. Ослабить отдельные резьбовые соединения (**6**, **8**), с помощью которых воздухопроводы подсоединены к корпусу электромагнитного клапана **4**.
8. Воздухопроводы от электромагнитных пневматических клапанов тщательно обозначить



(следить за тем, чтобы не произошла замена) и отсоединить.

9. Отвинтить гайки **2**, вынуть болты **7** из кронштейна **3** и последовательно снять электромагнитные пневматические клапаны **4**.
10. Демонтировать правой и левой кронштейн **3** с консоли рамы автомобиля.
11. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового электромагнитного пневматического клапана.
2. Намонтировать правой кронштейн **3** на консоль подрамника автомобиля.
3. Продеть болты **7** в правой кронштейн **3**, последовательно надеть отдельные клапаны **4** и уплотнительные кольца **9** на болты **7**.
4. Намонтировать левой кронштейн **3** на консоль подрамника автомобиля.
5. Продеть болты **7** в левой кронштейн **3**, насадить прокладки, пружинные шайбы и затянуть гайки **2**.
6. Намонтировать отдельные резьбовые соединения воздухопроводов вместе с уплотнительными кольцами **5** на корпус электромагнитного пневматического клапана **4**.
7. Подсоединить коннекторы электропроводки **1** согласно обозначению.
8. Воздухопроводы рядом с электромагнитным пневматическим клапаном соединить кабельным зажимом в один пучок.
9. Включить выключатель „массы“, запустить двигатель и заправить пневматическую систему сжатым воздухом на рабочее давление для проведения контроля функционирования клапана и герметичности соединений.
10. Последовательно проверить функционирование отдельных электромагнитных клапанов.

9.5.20 Снятие и установка кранов переключения переднего привода и механизмов блокировки дифференциалов

а) Причины снятия и установки

1. При негерметичности – утечке воздуха из корпуса крана.
2. При поломке возвратной пружины у крана переключения межколесных дифференциалов (без арретирования) - проявится невозвращением крана автоматически в первоначальное положение.
3. При механическом повреждении резьбы.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. Во время монтажа использовать новые уплотнительные кольца и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

1. Выпустить воздух под давлением из основного ресивера.
2. Отвинтить винты **1** на боковой стенке панели **2** кранов в кабине водителя и приподнять панель.
3. Устранить кабельные зажимы рядом с краном.
4. Ослабить отдельные болтовые соединения, с помощью которых воздухопровод подсоединен пустотелыми болтами **6** к корпусу крана **4** и **7**.
5. Отвинтить гайку **3** и высунуть кран **4** (**7**) из отверстия в панели кранов по направлению вниз.
6. После этого действовать в соответствии с действующими принципами для замены деталей (См. главу **9.5.1**).

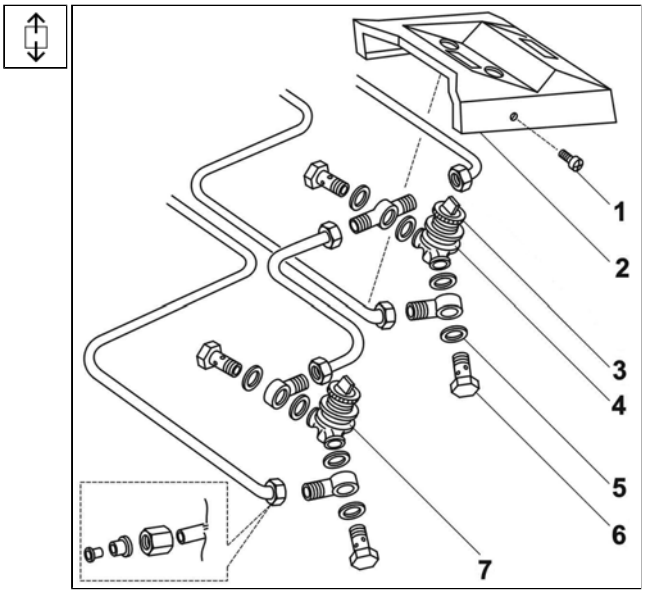
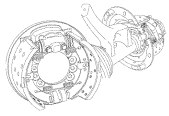


Рис. 9.36 Крепление кранов переключения с соединяющими элементами

г) Порядок установки

1. Откупорить отверстия нового крана и отвинтить крепежную гайку **3**.
2. Вставить кран **4** (**7**) снизу в отверстие в панели кранов.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Во время замены обоих кранов их ни в коем случае нельзя перепутать - кран для переключения переднего привода и механизма блокировки межколесного дифференциала - правый - с арретированием, кран для переключения механизмов блокировки межколесных дифференциалов - левый – без арретирования.



3. Вставить и затянуть гайку **3**.
4. Намонтировать отдельные болтовые соединения воздухопроводов и затянуть пустотелыми болтами **6** в корпус крана **4** (**7**).

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Использовать новые уплотнительные кольца 5.

5. Соединить трубопровод рядом с краном с помощью кабельного зажима в один пучок.
6. Запустить двигатель и произвести контроль функционирования, уделяя особое внимание утечке воздуха из болтового соединения, которое было демонтировано.
7. Установить панель кранов **2** и закрепить ее болтами **1**.

9.5.21 Снятие и установка ресиверов

а) Причины снятия и установки

1. При механическом повреждении.
2. При коррозии корпуса.
3. По причине ревизии ресиверов.

б) Технические условия

1. Поднятый и зафиксированный кузов.
2. В пневматической системе нет давления.
3. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца.
4. При монтаже установить ресиверы в положение согласно установленному порядку действий (Смт. Рис. **9.39**).

в) Порядок снятия

1. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов.
2. Ослабить отдельные резьбовые соединения **3**, с помощью которых воздухопроводы присоединены к ресиверам. Снять уплотнительные кольца **2**. У ресивера подвески из корпуса ресивера **4** отвинтить также редукционный клапан **1**.

2. Ослабить отдельные резьбовые соединения **3**, с помощью которых воздухопроводы присоединены к ресиверам. У ресивера подвески из корпуса ресивера **4** отвинтить также редукционный клапан **1**.

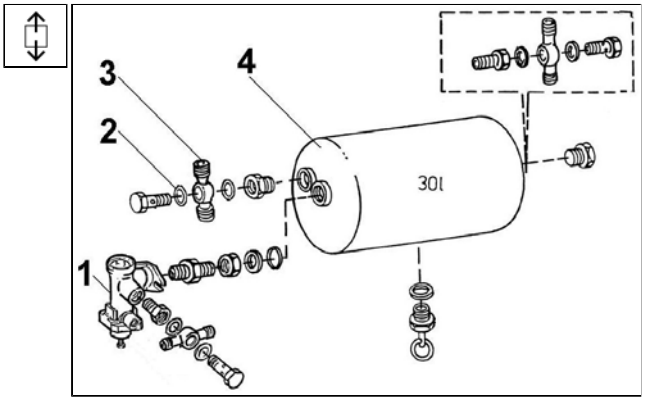


Рис. 9.37 Ресивер подвески

3. У основного ресивера **3** отвинтить из корпуса ресивера **3** перепускной клапан **1** и воздухопровод к обратному клапану **2**.

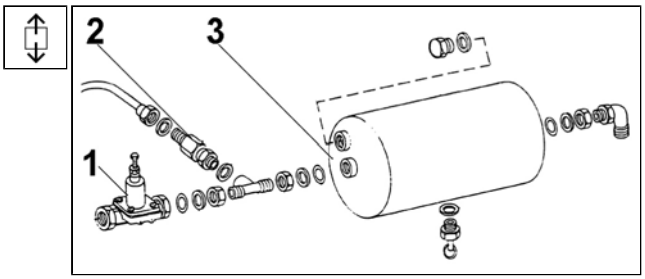


Рис. 9.38 Основной ресивер

4. Демонтировать болтовые соединения, с помощью которых кронштейны ресиверов **2** соединены с лонжеронами рамы **1** (у ресивера подвески **3** с консолью несущей трубы).
5. Снять ресиверы вместе с кронштейнами. Основной ресивер и ресиверы контуров снять по направлению вниз под автомобиль, ресивер подвески по направлению вверх.
6. Ослабить и демонтировать соединительные болты кронштейнов ресиверов и вынуть кронштейны из ресиверов.
7. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

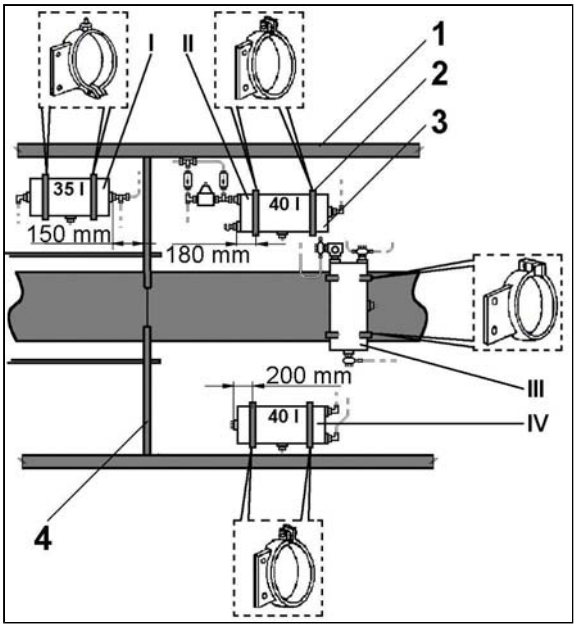


Рис. 9.39 Монтажное положение ресиверов

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового ресивера.
2. Насадить кронштейны ресиверов **2** (Смт. Рис. **9.39**) на соответствующий ресивер и слегка затянуть соединительные болты кронштейнов **2**.
3. Намонтировать кронштейны ресиверов с ресиверами на лонжерон рамы или консоль несущей трубы (в соответствии с конкретным ресивером).
4. Установить положение ресивера по отношению к кронштейнам по установленной схеме (Смт. Рис. **9.39**).

   Примечание:
   У ресивера подвески необходимо приблизительно соблюдать симметричное положение относительно кронштейнов.

5. Прочно затянуть соединительные болты кронштейнов ресиверов **2** (Смт. Рис. **9.39**).
6. Намонтировать и затянуть отдельные резьбовые соединения воздухопроводов на корпусе ресивера.
7. К корпусу ресивера подвески **4** (Смт. Рис. **9.37**) привинтить редукционный клапан **1**. К основному ресиверу **3** (Смт. Рис. **9.38**) привинтить перепускной клапан **1** и воздухопровод к обратному клапану **2**.

   ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
   Соблюдать вертикальное положение редукционного клапана 1 (Смт. Рис. **9.37**) **и перепускного клапана 1** (Смт. Рис. **9.38**).

8. Запустить двигатель и произвести контроль функционирования, обращая особое внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений, которые были демонтированы.

9.5.22 Снятие и установка клапанов системы АБС

а) Причины снятия и установки

1. При неправильном функционировании, сигнализируемом контрольной лампой системы АБС или диагностическим устройством.
2. При негерметичности.
3. При механическом повреждении резьбы.

Примечание:
После включения ключа в замке зажигания загорится контрольная лампа системы АБС на приборной панели. Если система АБС исправна, то прим. через **3 секунды** контрольная лампа **погаснет** . Если лампа горит постоянно или загорится во время езды, то неисправность имеет место только в системе АБС, а не в тормозной системе. Конкретную неисправность, включая размещение неисправной составной части ABS, можно обнаружить только при использовании специального диагностического устройства (напр., WABCO Diagnostic Controller), которым оснащены специализированные ремонтные мастерские.

б) Технические условия

1. Замену клапанов производить после диагностики (конкретное установление неисправности).
2. В пневматической системе нет давления (на случай нажатия на тормозную педаль).
3. С помощью выключателя „массы“ отсоединены аккумуляторные батареи автомобиля.
4. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений и кабельные зажимы.
5. Предприняты меры по предотвращению движения автомобиля.

в) Порядок снятия

1. Автомобиль зафиксироватьот движения стояночным тормозом и противооткатными клиньями. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов с помощью ручных выпускных вентилей.

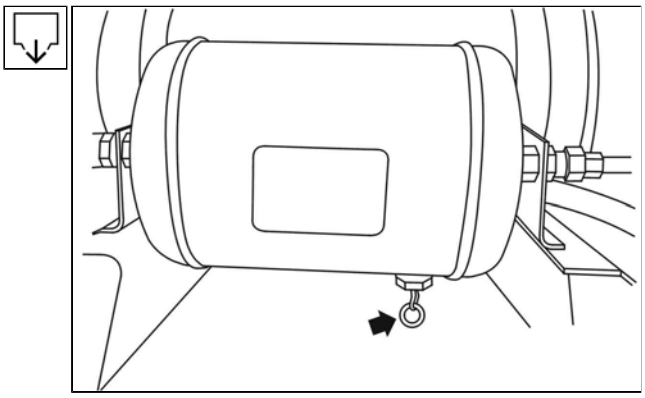


Рис. 9.40 Выпускной вентиль

2. Отсоединить воздухопровод и коннекторы электропроводки **4** от неисправного клапана системы АБС **2** (**5**).
3. Ослабить и отвинтить гайку **1**.
4. Клапан системы АБС снять с кронштейна **3**.
5. После этого действовать в соответствии с общепринятыми правилами по замене узлов пневматической системы.

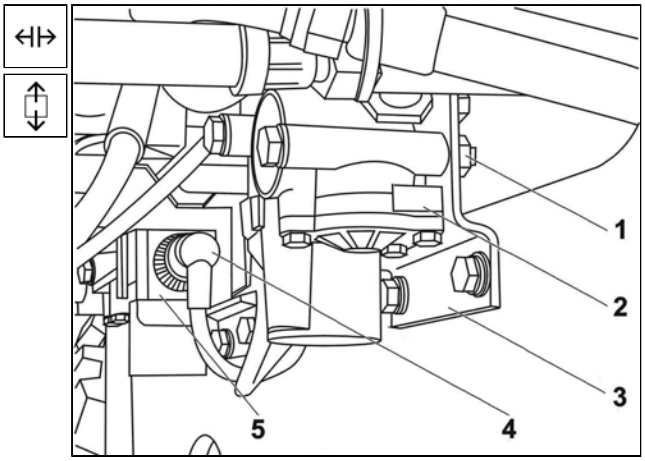


Рис. 9.41 Снятие клапанов системы АБС

г) Порядок установки

1. Насадить клапан системы АБС **2** (**5**) крепежным болтом в отверстия в кронштейне **3**.

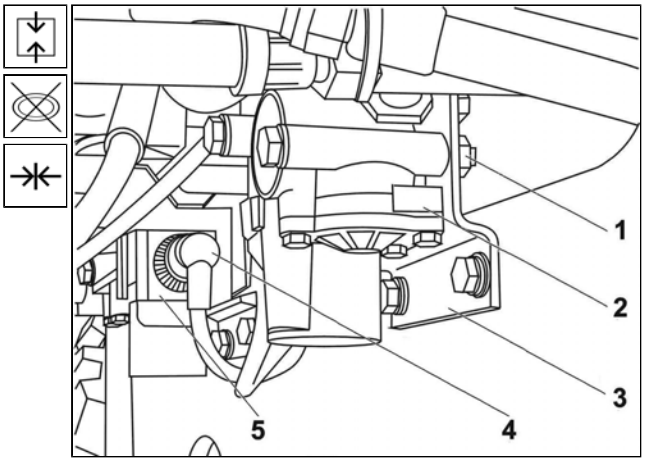
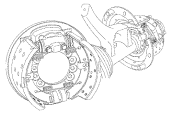


Рис. 9.42 Установка клапанов системы АБС

2. Привинтить и затянуть гайки **1**.
3. Закрепить отсоединенные воздухопроводы. Использовать новые уплотнительные кольца резьбовых соединений!
4. Насадить коннекторы отсоединенной электропроводки **4**, а электропроводку соединить рядом с клапанами системы АБС **2** и **5** кабельным зажимом. Использовать новый кабельный зажим!
5. Включить выключатель „массы“, запустить двигатель и пневматическую систему накачать на рабочее давление.
6. После нажатия на тормозную педаль проверить на слух (или смочив соединения мыльной водой), не выходит ли воздух из резьбовых соединений намонтированных воздухопроводов.
7. Произвести испытание системы АБС с помощью диагностического устройства (Смт. Подглава **9.5.8**).



9.5.23 Снятие и установка датчиков системы АБС

а) Причины снятия и установки

1. При неисправности системы АБС, сигнализируемой контрольной лампой или диагностическим устройством.
2. При повреждении электрических проводов к датчику.
3. При механическом повреждении датчика.

б) Технические условия

1. Предприняты меры по предотвращению движения автомобиля, двигатель автомобиля находится в состоянии покоя.
2. Аккумуляторные батареи отсоединены с помощью выключателя „массы“.
3. Демонтаж всегда производить только после проведения диагностики (точное определение причины и места неисправности).

   Примечание:
   После включения ключа в замке зажигания загорится контрольная лампа системы ABS на приборной панели. Если система АБС исправна, то контрольная лампа прим. через **3 секунды** погаснет. Если лампа горит постоянно или загорится во время движения, то неисправность имеет место только в системе АБС, а не в тормозной системе. Конкретную неисправность, включая размещение неисправной составной части АБС, можно обнаружить только при использовании специального диагностического устройства (напр., WABCO Diagnostic Controller), которым оснащены специализированные ремонтные мастерские.

   Если после включения ключа зажигания лампа 3 раза мигнет, это сигнализирует увеличенный зазор между датчиком АБС и зубчатым венцом в ступице колеса. Если в результате замены датчика АБС неисправность не будет устранена, то необходимо произвести контроль устранения зазора в подшипниках колес или замену зубчатого венца (у задних мостов) в ступице колеса (импульсного диска) в соответствии с порядком действий, описанным в (Смт. Часть **7**). У переднего моста необходимо заменить ступицу колеса.

в) Порядок снятия

1. Отсоединить аккумуляторные батареи автомобиля с помощью выключателя „массы“.
2. Устранить кабельные зажимы рядом с датчиком системы АБС **2** и отсоединить коннектор между подводящим проводом и проводом **1** к датчику АБС.

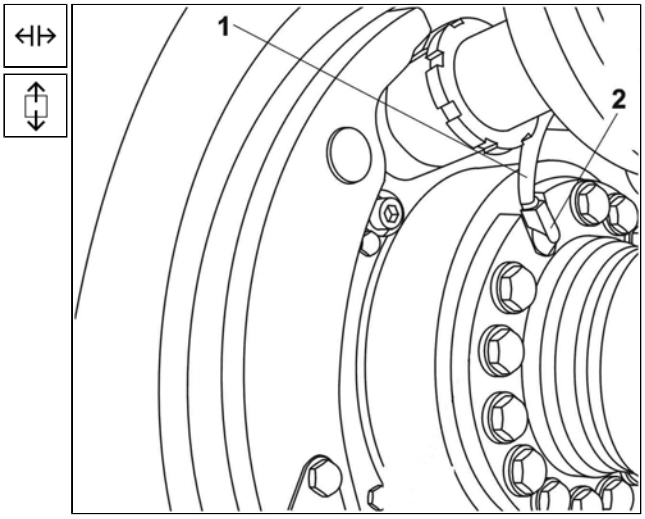


Рис. 9.43 Снятие датчика ABS

3. Взять в руки датчик АБС за выступающую часть в выемке фланца и, попеременно поворачивая его вправо и влево, вытянуть датчик вместе с втулкой из отверстия для датчика.

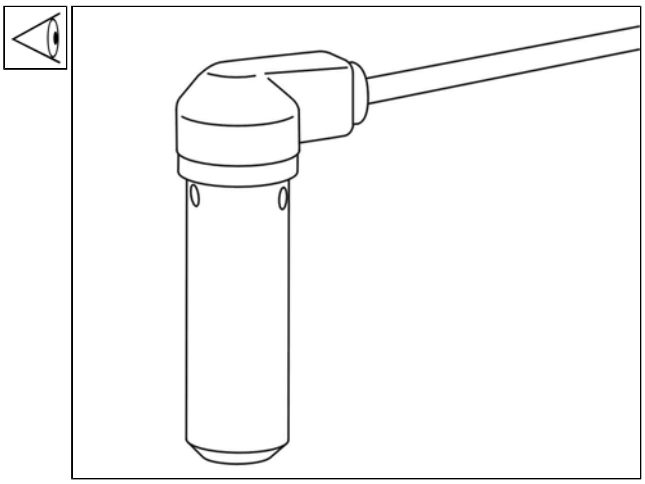


Рис. 9.44 Датчик ABS

г) Порядок установки

1. Вычистить отверстие для датчика АБС в колесе, загрязнения сдуть сжатым воздухом.
2. Для упрощения проведения будущего демонтажа смазать смазкой внутреннюю часть отверстия для датчика АБС.
3. Датчик **2** с соединительным кабелем **1** насадить до упора в отверстие для датчика (к зубчатому зацеплению импульсного диска на ступице колеса).

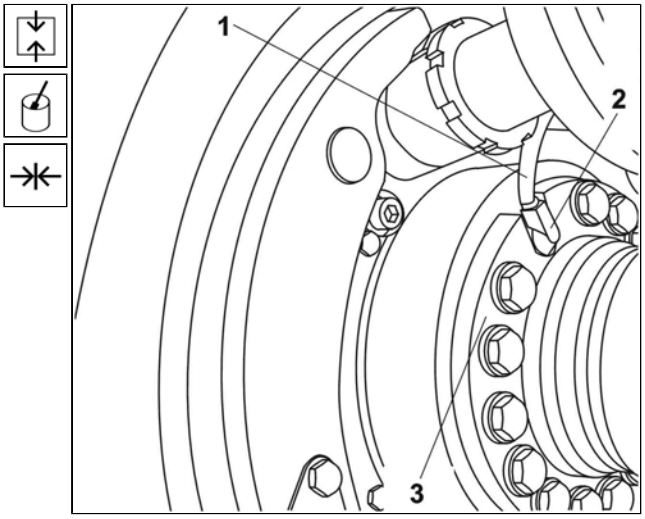


Рис. 9.45 Установка датчика АБС

4. Подсоединить коннектор соединительного кабеля к противолежащей детали подводящего электрического провода.
5. Закрепить соединительный кабель в соответствующих кронштейнах на мосте.
6. Включить выключатель „массы“, запустить двигатель и подать немного автомобиль вперед, на **1 оборот** колеса автомобиля. Произойдет автоматическая установка зазора между датчиком АБС и зубчатым зацеплением импульсного диска на ступице колеса.
7. Проверить функционирование системы АБС (Смт. Подглава **9.5.8**). Если контрольная лампа после включения ключа зажигания мигнет **3 раза** , то неисправность не в датчике, а речь может идти о повышенном зазоре между датчиком числа оборотов и импульсным диском в ступице колеса, вызванном, напр., зазором в подшипниках колеса автомобиля (Смт. Часть **7**).

9.5.24 Снятие и установка пневматического клапана для регулировки положения рулевого колеса

Для варианта с регулировкой положения рулевого колеса.

а) Причины снятия и установки

1. При негерметичности – утечке воздуха из корпуса клапана.
2. При механическом повреждении резьбы.

б) Технические условия

1. В пневматической системе нет давления.
2. При монтаже использовать новые уплотнительные кольца и кабельные зажимы.

в) Порядок снятия

1. Выпустить сжатый воздух из всех ресиверов.
2. Устранить кабельные зажимы **1** рядом с клапаном.
3. Ослабить отдельные резьбовые соединения **3**, с помощью которых воздухопроводы подсоединены к корпусу клапана **2**.
4. Из кабины водителя отвинтить гайку **4**.
5. Вынуть клапан **2** из отверстия в перегородке двигателя по направлению к отсеку двигателя.
6. После этого действовать в соответствии с общепринятыми принципами замены узлов пневматической системы (Смт. Подглава **9.5.1**).

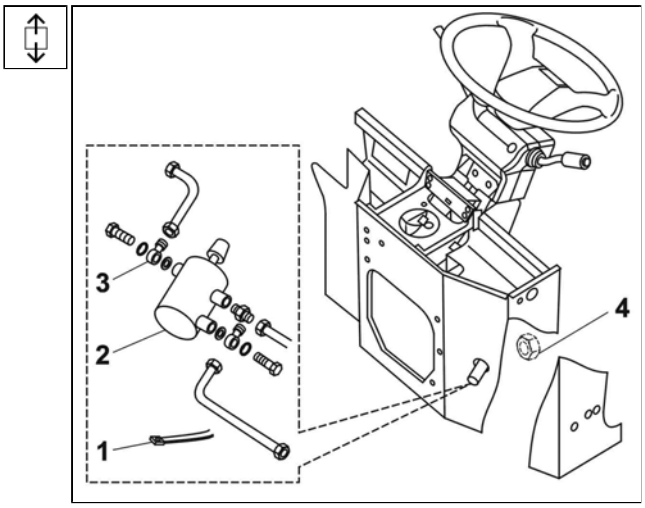
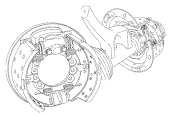


Рис. 9.46 Крепление пневматического клапана положения рулевого колеса с соединительными патрубками

г) Порядок установки

1. Снять пробки с отверстий нового клапана и отвинтить крепежную гайку **4**.
2. Вставить клапан из отсека двигателя в отверстие в перегородкедвигателя.
3. Из кабины затянуть гайку **4**.
4. Намонтировать и затянуть отдельные резьбовые соединения воздухопроводов на корпусе клапана **2**.
5. Соединить трубопроводы рядом с клапаном с помощью кабельного зажима **1** в один пучок.
6. Запустить двигатель и провести контроль функционирования, обращая внимание на утечку воздуха из резьбовых соединений, которые были демонтированы.



9.5.25 Замена отдельных частей пневматической системы

Примечание:
Заменять можно только такие части пневматической системы, у которых после замены не нужно контролировать их функционирование с использованием средств, не являющихся принадлежностями автомобиля.

а) Причины замены

1. Причины снятия и установкиприводятся в следующих таблицах.

Таб. 9.6 Причины замены отдельных частей пневматической системы

Наименование детали	Причины демонтажа и монтажа
Обратный клапан **2**	При пропускании давления воздуха в обоих направлениях. При механическом повреждении резьбы.
Контрольный патрубок с клапаном **3**	При негерметичности – проявляется утечкой воздуха после снятия запорной (барашковой) гайки. При механическом повреждении резьбы контрольного патрубка.
Кран отбора воздуха для накачивания шин **1**	При негерметичности - проявляется утечкой воздуха после снятия запорной гайки или после отвинчивания трубки для накачивания шин. При механическом повреждении резьбы крана отбора воздуха для накачивания шин.
Ручные дренажные вентили 4	При негерметичности - проявляется утечкой воздуха с помощью выпускного патрубка рядом с выпускным рычагом. При механическом повреждении резьбы ручного дренажного вентиля.

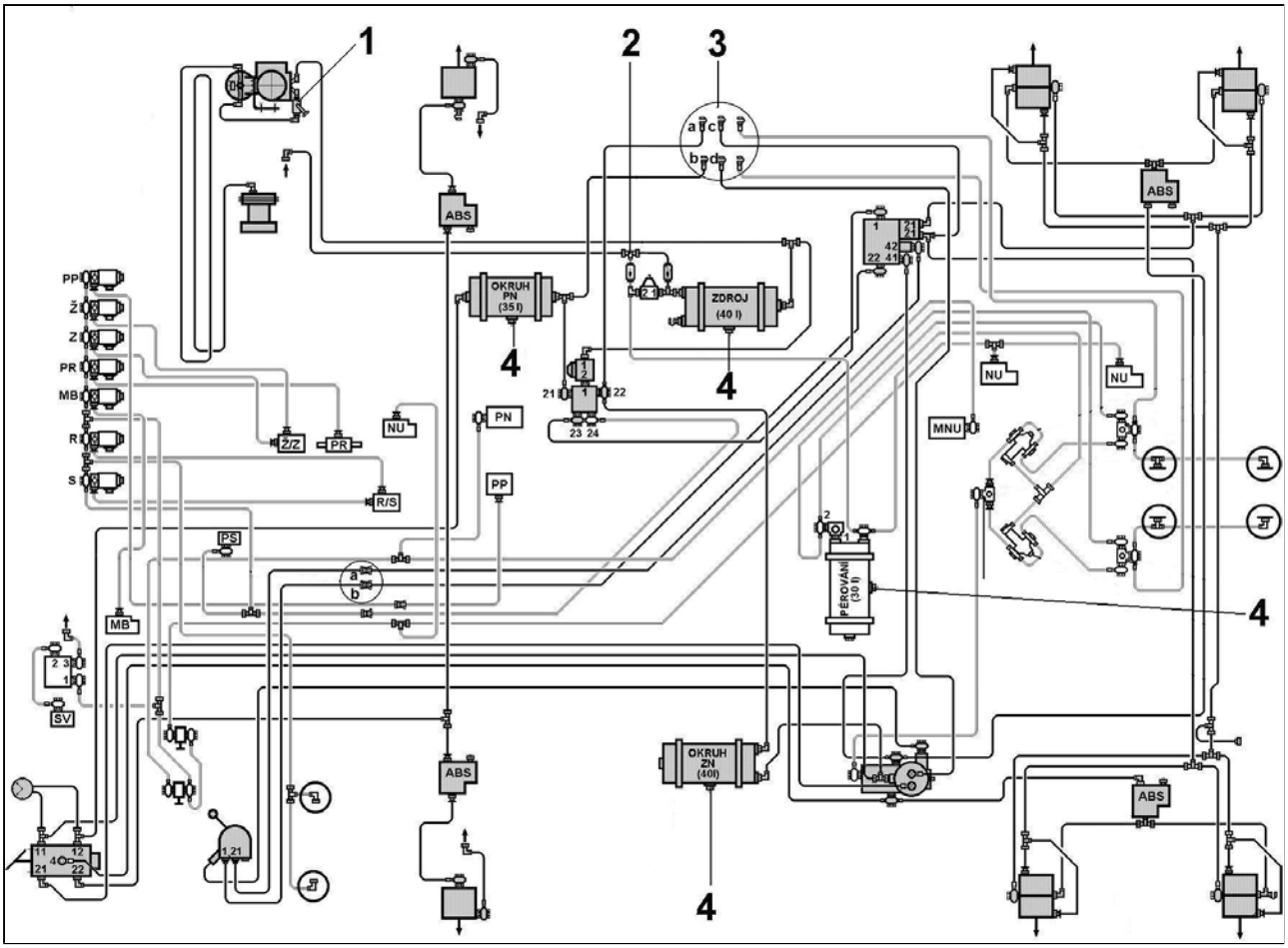
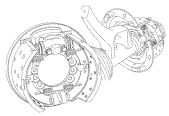


Рис. 9.47 Размещение отдельных частей пневматической системы



Таб. 9.7 Причины демонтажа, монтажа отдельных деталей пневматической системы

Наименование детали	Причины демонтажа и монтажа
Выключатели давления **1**	При неправильном функционировании - сигнализируется контрольной лампой. Примечание: Способ контроля и диагностика приводятся в разделе 15.
Клапаны ABS **2**	При негерметичности - проявляется утечкой воздуха (при нажатой педали). При механическом повреждении резьбы. При повреждении электрической части и неправильном функционировании ABS – контрольная лампа ABS постоянно горит на панели приборов. Неисправность только в системе ABS, а не в тормозной системе.
Регулирующие клапаны подвески **4**	При негерметичности – из корпуса клапана происходит утечка воздуха. При механическом повреждении резьбы. При неправильном функционировании – при правильной установке не происходит регулировка давления в пневмобаллонах. Примечание: Регулировка и контроль описываются в разделе 8 - „Подвеска“.
Перепускной клапан системы пневм. подвески **3**	При негерметичности - проявляется утечкой воздуха из корпуса клапана. При неправильном функционировании - проявляется медленным наполнением тормозных систем сжатым воздухом. При механическом повреждении резьбы в корпусе перепускного клапана.
Двухходовые клапаны **5**, **6**	При негерметичности - проявляется утечкой воздуха из корпуса клапана. При механическом повреждении резьбы. При неправильном функционировании - проявляется явным наклоном полностью загруженного автомобиля в сторону поврежденного клапана (у двухходовых клапанов **5** в системе наполнения баллонов пневматической подвески), или неправильным функционированием прибора автоматической регулировки нагрузки у двухходового клапана **6** между прибором автоматической регулировки нагрузки и регулирующими клапанами подвески **4**.

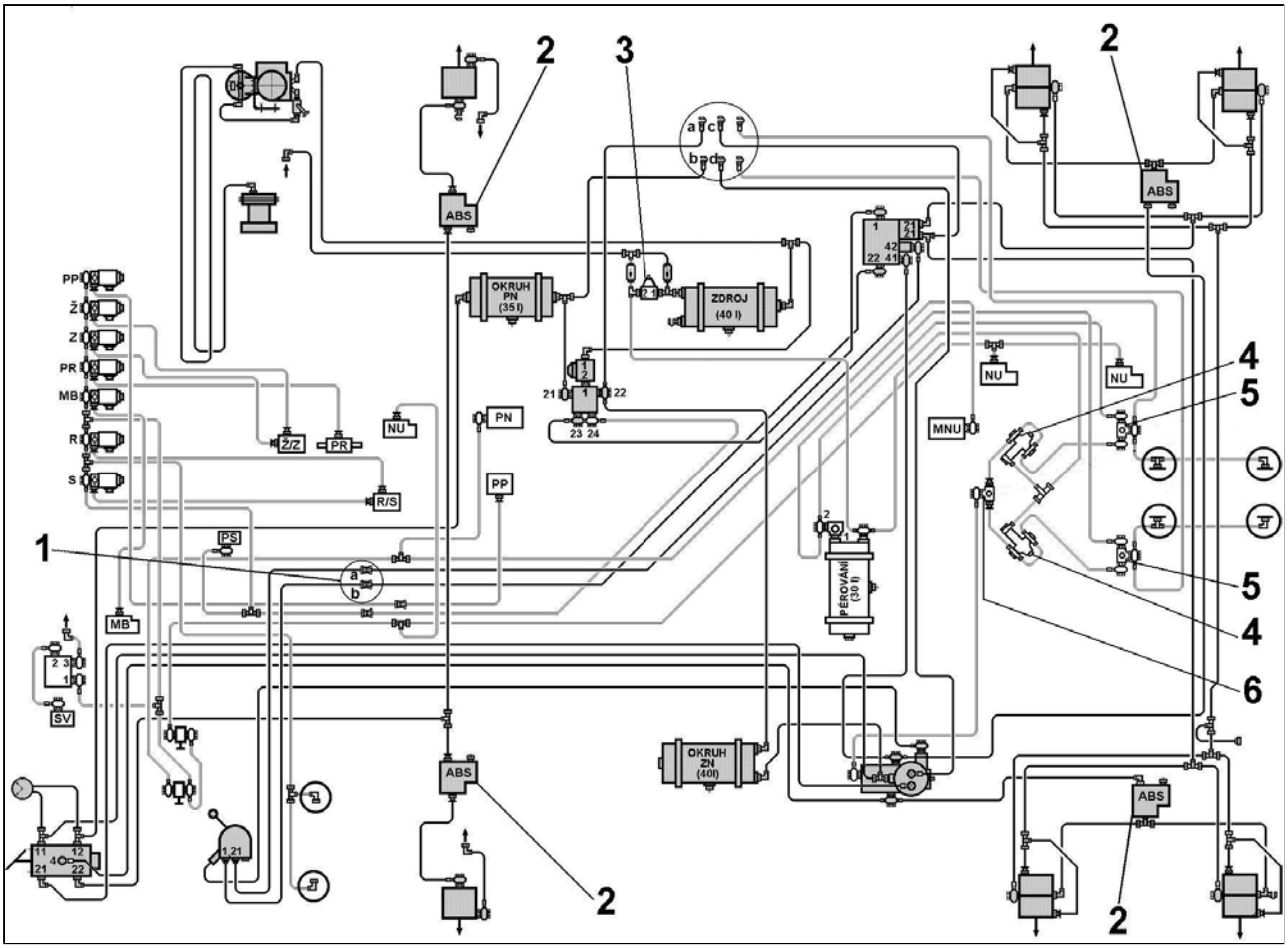


Рис. 9.48 Размещение выключателей давления и клапанов ABS

б) Технические условия

1. В пневматической системе автомобиля нет давления – сжатый воздух выпустить из всех ресиверов с помощью ручных дренажных вентилей.
2. Автомобиль зафиксирован от передвижения с помощью стояночного тормоза и противооткатных клиньев, двигатель не работает.
3. Приподнятый и зафиксированный кузов.
4. Во время монтажа использовать новые уплотнительные кольца и кабельные зажимы.

в) Порядок замены

1. При замене указанных частей и деталей необходимо соблюдать основные правила для замены компонентов пневматической системы (См. главу **9.5.1**).
2. После замены проверить на слух или путем смазывания соединений мыльной водой, не происходит ли утечка из соединений замененных частей.

9.5.26 Ремонт и замена полиамидных трубок

а) Причины ремонта или замены

1. В случае повреждения по причине неправильного монтажа.
2. В результате механического повреждения (перелом, истирание и т.п.).
3. При повреждении в результате высокой температуры.
4. При попадании капель сварки.

б) Технические условия

1. При повреждении трубок, устанавливаемых не в пучках, и **короче 1 м** заменить всю трубку.
2. При повреждении трубок, устанавливаемых не в пучках, и **длиннее 1 м** заменить только поврежденную часть.
3. При повреждении трубок в пучках заменить только поврежденную часть (если можно устранить всю поврежденную область трубки за пределами бандажированной части) или всю трубку (в этом случае отрезать концы поврежденной трубки за пределами бандажированной части пучка и прикрепить лентой новую трубку к пучкам).
4. Резьбовые соединения трубок перед монтажом должны быть чистыми и законсервированными.
5. Свободные концы полиамидных трубок для насаживания должны быть чистыми и неповрежденными.
6. Радиус намонтированной полиамидной трубки не должен быть меньше указанного минимального значения для установленного диаметра трубки (Смт. Таб. **9.8**).

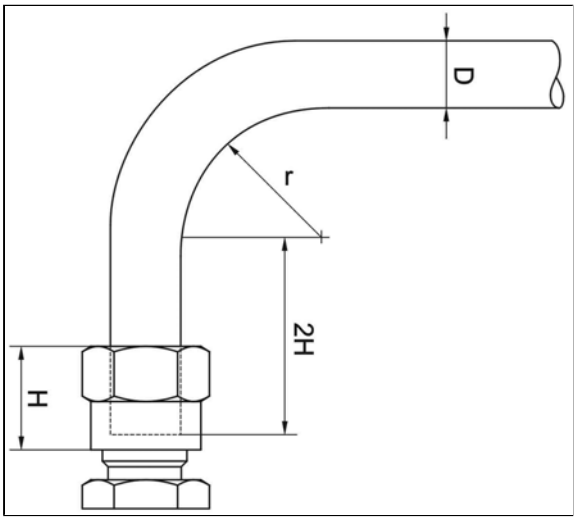


Рис. 9.49 Изгиб полиамидных трубок

Таб. 9.8 Максимальный изгиб трубок

Диаметр пластмассовой трубки D (мм)	**Минимальный радиус изгиба $R_{мин}$** (мм)
6x1	50,0
8x1	70,0
10x1	90,0
15x1,5	120,0

7. Фиксирование отдельных полиамидных трубок в пучок или их стягивание к стальным трубкам произвести с учетом ситуации на автомобиле.
8. После установки полиамидных трубок несвязанные трубки не должны взаимно соприкасаться.
9. В местах соприкосновения полиамидных трубок с острыми краями их необходимо предохранять с помощью гибкого бандажа.
10. После монтажа необходимо проверить герметичность пневматической системы. При номинальном давлении **1,2 МПа** падение давления в течение 10 минут не должно составлять более **0,01 МПа**.

11. Измерение производить на контрольных соединениях (Смт. Глава **9.1**).

в) Порядок ремонта и замены

1. При установке болтовых соединений полиамидных трубок перпендикулярно отрезать трубку необходимой длины (максимально допустимый уклон 5°), при этом не должно произойти повреждение и деформация поверхности трубки. Наружная кромка должна быть без заусениц.
2. Конец трубки слегка смазать смазкой.
3. На трубку **2** насадить накидную гайку **4** и уплотнительное кольцо **3**, смазанное смазкой.
4. В трубку до упора вставить распорную прокладку **1**.
5. Трубку с гайкой насадить на резьбовое соединение **5**, накидную гайку **4** затянуть вручную до упора, потом с помощью ключа до достижения герметичности соединения.
6. Сконтролировать герметичность соединения.

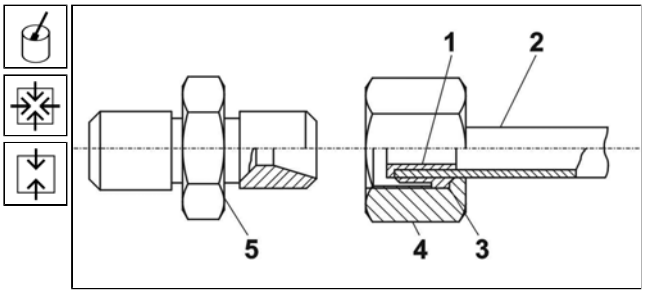


Рис. 9.50 Соединение полиамидных трубок

9.5.27 Снятие и установка тормозного цилиндра

а) Причины снятия и установки

1. При ремонте моста и колесного привода.
2. При негерметичности тормозного цилиндра.

б) Технические условия

1. Резьбу тормозного цилиндра уплотнить замазкой **CURIL K2**.
2. Крепежную гайку тормозного цилиндра затянуть моментом **300 ± 20 Нм**.
3. Для снятия и установки использовать установленные приспособления.

в) Порядок снятия

1. Снять колесо автомобиля (Смт. Часть **1**).
2. У моста, оснащенного пружинным цилиндром, расторомозить тормозной цилиндр, т.е. отвинтить шток поршня через центровое отверстие в корпусе цилиндра.
3. Из всех ресиверов через ручные выпускные вентили выпустить сжатый воздух до нулевого значения.
4. Снять тормозный барабан, тормозные колодки и защитные кожухи тормозных колодок (Смт. Подглава **9.5.28**)- **у передней оси**.
5. Отсоединить подводящий воздухопровод **3**, **4** к тормозному цилиндру.

   Примечание:
   На рисунке изображен пружинный цилиндр.

7. У моста, оснащенного пружинным цилиндром, ослабить ключом крепежного цилиндра PERROT **URK 0161**, корончатую крепежную гайку **2** и отвинтить тормозной цилиндр **1**.
8. У моста с простым цилиндром действовать таким же образом, только использовать ключ **URK 0163**.

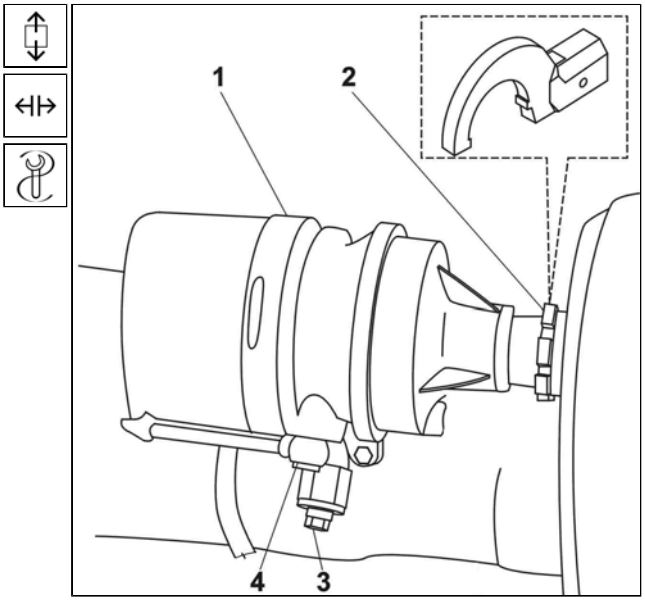


Рис. 9.51 Снятие тормозного цилиндра

г) Порядок установки

1. Резьбу смазать замазкой **CURIL K2** .
2. Привинтить крепежную гайку **2** на расстоянии **27 мм** от торцевой поверхности резьбовой части цилиндра.
3. Проверить, находится ли ось распорного клина на оси отверстия распорки для колодки для монтажа тормозного цилиндра.
4. Тормозной цилиндр **1** с привинченной крепежной гайкой **2** привинтить до упора к торцевой поверхности на распорке для колодки тормозного механизма PERROT.

   Примечание:
   При монтаже пружинный тормозной цилиндр должен находиться в расторможенном положении, это означает, что центровой болт корпуса цилиндра должен быть отвинчен.

5. Повернуть тормозной цилиндр так, чтобы рерзьбовое соединение удаления воздуха находились в положении в сторону полуоси с наклоном **30°** вдоль горизонтальной оси - **для передней оси.**
6. Повернуть тормозной цилиндр так, чтобы рерзьбовое соединение удаления воздуха находились в положении в сторону полуоси с наклоном **15° ÷ 25°** вдоль горизонтальной оси - **для задней оси.**
7. Крепежные гайки **2** затянуть моментом **300 ± 20 Нм**.
8. Установит защитные кожухи тормозных колодок - **у передней оси**.
9. Подсоединить воздухопровод.
10. У пружинного цилиндра завинтить центровой болт в функциональное (исходное) положение.
11. Проверить функционирование тормозов.
12. Установить колесо автомобиля (Смт. Часть **1**).

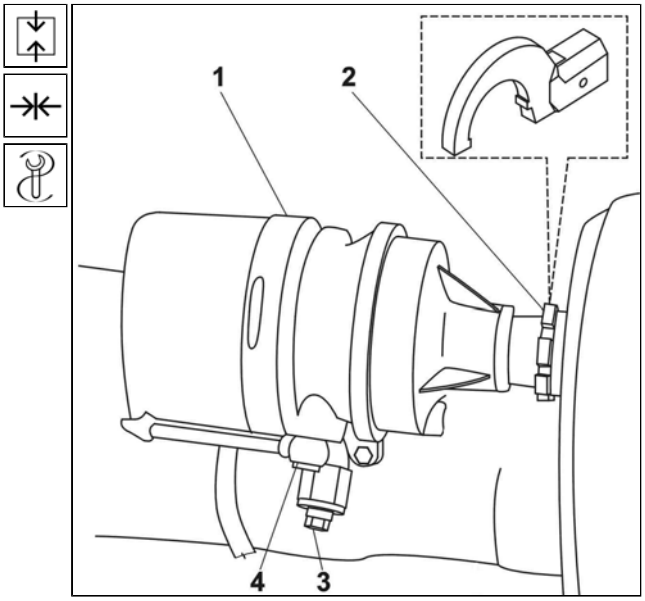
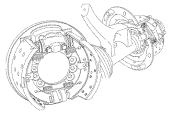


Рис. 9.52 Установка тормозного цилиндра



9.5.28 Снятие и установка тормозного барабана и тормозных колодок

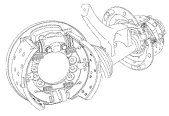
а) Причины снятия и установки

1. При ремонтах моста.
2. Тормозной барабан заменяется:
   - если на поверхности трения барабана имеются поперечные трещины,
   - барабан деформирован или стерт,
   - после изнашивания тормозных барабанов до максимального диаметра (**414 мм**).
3. Тормозные накладки заменяются:
   - если толщина тормозной накладки меньше уровня контрольной кромки,
   - при сильном загрязнении смазкой, т.к. накладка ее впитывает и теряет тормозной эффект (простое обезжиривание не является достаточно эффективным),
   - при стекловидной, обгоревшей или другим образом поврежденной накладке.

   Примечание:
   В некоторых случаях замена не нужна, тормозной барабан или тормозную накладку можно отремонтировать расточкой на токарном станке.

б) Технические условия

1. Через 2 года эксплуатации заменить оттяжные пружины тормозных колодок.
2. Изнашивание тормозного барабана не должно превышать следующие значения:
   - барабан оригинального размера - макс. **411,0 мм**,
   - барабан после 1-й расточки - макс. **412,5 мм**,
   - барабан после 2-й расточки - макс. **414,0 мм**.
3. Ширина тормозной накладки - **180 мм** у переднего моста и **200 мм** у задних мостов.
4. При замене тормозного барабана на одной стороне моста необходимо заменить тормозной барабан и на другой стороне того же моста.
5. Не допускается на отдельные полуоси устанавливать тормозные барабаны с различным диаметром поверхности трения.
6. При замене тормозной накладки на одной стороне моста необходимо заменить накладку и на другой стороне того же моста.
7. После замены тормозных колодок произвести их обкатку, проехав минимально 500 км. В течение этого времени температура тормозного барабана не должна превышать **200 °C** , а кратковременно **230 ° C** .
8. При монтаже опор тормозных колодок использовать замазку **CURIL K2** , при монтаже скользящих вкладышей и колодок - пасту **ANTI-SEIZE** от фирмы **LOCTITE** или смазку **MOLYKA G** .
9. Для снятия и установки использовать установленные приспособления.
10. Приняты меры по предотвращению движения автомобиля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
При расточке тормозного барабана всегда необходимо заменять всю пару колодок. Использовать новые колодки соответствующего размера. В случае использования колодок с новыми заклепанными накладками необходимо произвести расточку до размера в соответствии с (Смт. Таб. 9.9).

Таб. 9.9 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT -1

	Д иаметр				Соосность поветхности трения относительно центровки
	Перво-начальный	1-й расточки	2-й расточки	Макс. расточки	
Тормозной барабан	410H11	411,5H11	413H11	413H11	± 0,15
Тормозные колодки	409 - 1,5	410,5 - 1,5	412 - 1,5	-	-

в) Порядок снятия

1. Демонтировать с моста колесо автомобиля в сборе (Смт. Часть **11**).
2. С помощью стяжных болтов M12x60 демонтировать (снять) тормозной барабан со ступицы колеса и подвесить его к приспособлению **PHV 0746** (Смт. Часть **7**).

   Примечание:
   Тормозной цилиндр должен быть расторможен.
   Если барабан нельзя снять без ослабления тормозных колодок **3**, ослабить их, поворачивая шестерни **2** на тормозных цилиндрах **1**.

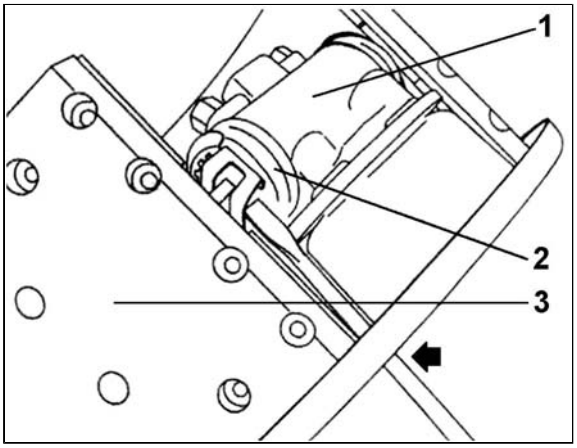


Рис. 9.53 Ослабление тормозных колодок

3. С помощью приспособления **PRM 3816** снять возвратные пружины **1** тормозных колодок **3**.
4. Демонтировать тормозные колодки **3** - снять их с придерживающих пружин PERROT **2** и со скользящих вкладышей **5** и опор **4**.

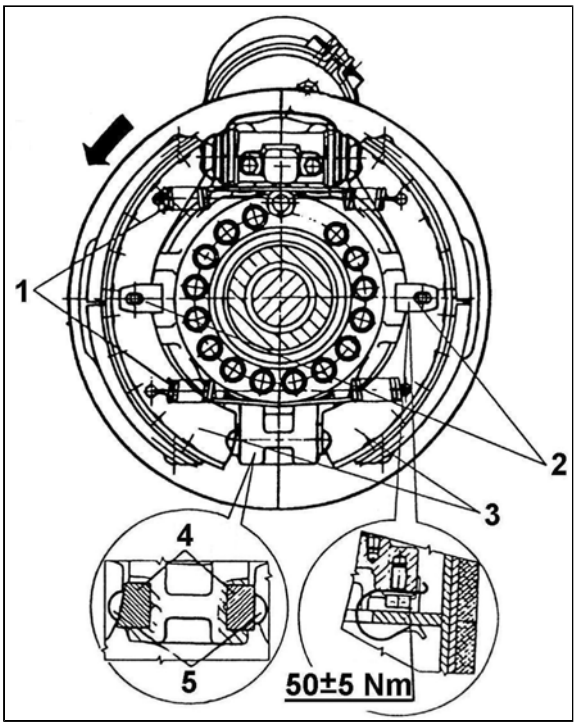
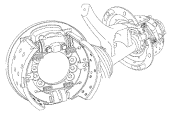


Рис. 9.54 Тормозной механизм PERROT



г) Порядок установки

1. Установить расстояние между поверхностями соприкосновения распорок для тормозных колодок на значение **158 мм** в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.29**).
2. В нижней части тормозной балки насадить опоры **4** (Смт. Рис. **9.54**) тормозных колодок, монтаж которых с точки зрения формы связан с направлением поворота колеса для движения вперед, это означает, что скошенная опора всегда должна монтироваться к набегающей колодке, при этом скос должен быть направлен вовнутрь тормозного механизма.

   Примечание:
   Опоры перед монтажом смазать по периметру (кроме торцевых поверхностей) смазкой **CURIL K2**, чтобы они не выпадали из тормозной балки при проведении монтажных работ.

3. Опорные поверхности тормозных колодок в месте придерживающих пружин PERROT **4** смазать пастой **ANTI-SEIZE** от фирмы **LOCTITE** или смазкой **MOLYKA G** . Смазывание смазкой производить слегка и очень осторожно, чтобы смазка не попала на площадь тормозных накладок колодок и барабана.
4. Установить тормозные колодки в придерживающие пружины PERROT **4** на тормозной балке.
5. Опорные поверхности для скользящих вкладышей **5** смазать пастой **ANTI-SEIZE** от фирмы **LOCTITE** или смазкой **MOLYKA G**. Смазывание смазкой производить слегка и очень осторожно, чтобы смазка не попала на площадь тормозных накладок колодок и барабана.
6. Между колодкі **3** и опоры колодок **4** установить скользящие вкладыши **5**.
7. Зафиксировать тормозные колодки с помощью возвратных пружин **1** в верхней и нижней части.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Возвратные пружины должны быть намонтированы так, чтобы они не соприкасались со ступицей колеса.

8. Насадить тормозной барабан и закрепить его с помощью болтов к ступице колеса (Смт. Часть **7**).
9. Насадить колесо автомобиля и привинтить его (Смт. Часть **11**).
10. Проверить функционирование тормозов.

9.5.29 Снятие и установка распорок для колодок PERROT

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение распорки.

б) Технические условия

1. При регулировке распорки для колодок необходимо следить за тем, чтобы при повороте регулировочных болтов не произошло перекручивание или повреждение пыленепроницаемого уплотнения.
2. Центровку распорки для колодок смазать пастой **ANTI-SEIZE** от фирмы **LOCTITE**.
3. Крепежные болты распорки для колодок затянуть моментом 1**35 ± 13 Нм**.
4. Приняты меры по предотвращению движения автомобиля

в) Порядок снятия

1. Снять тормозной барабан и колодки в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.28**)
2. Снять тормозной цилиндр в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.27**).
3. Ослабить болты распорки для колодок PERROT, крепящие ее к тормозной балке, и снять распорку.

г) Порядок установки

1. Центровку распорки для колодок смазать пастой **ANTI-SEIZE** от фирмы **LOCTITE**.
2. На тормозную балку намонтировать распорку для колодок PERROT.
3. С помощью крепежных болтов затянуть распорку для колодок моментом **135 ± 13 Нм**.
4. Завинтить в распорку для тормозных колодок под небольшим давлением регулировочные болты **1** так, чтобы было слышно проскакивание цилиндрического зацепления самоустановки.
5. Повернуть регулировочные болты **1** на один оборот назад.
6. Регулировочные болты вдавить внутрь самоустановки. Листовые рессоры должны быть повернуты открытой стороной внутрь тормозного механизма.

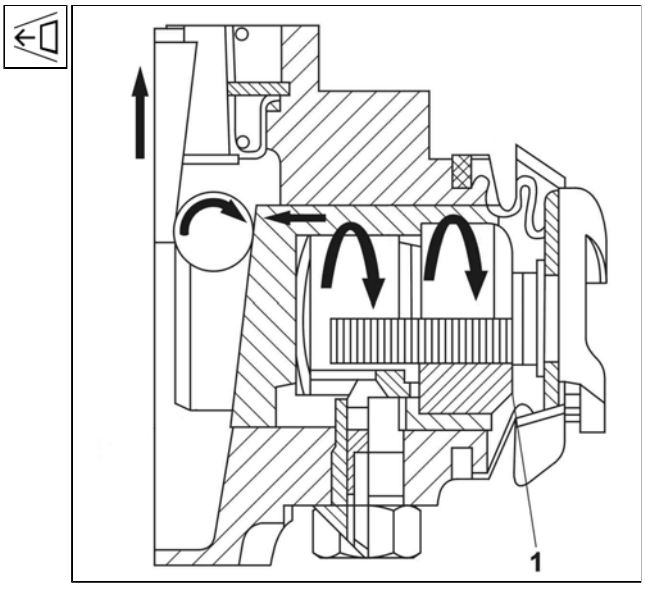


Рис. 9.55 Распорка для тормозных колодок

7. Измерить с помощью шаблона или штангенциркуля расстояние между площадями соприкосновения для тормозных колодок.
8. Если измеренное значение не составляет **158 мм**, нужно поворачивать регулировочные болты симметрично с обеих сторон до тех пор, пока это значение не будет достигнуто.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При регулировке распорки необходимо следить за тем, чтобы при поворачивании регулировочных болтов не произошло перекручивание или повреждение пыленепроницаемых уплотнений.

   Примечание:
   В результате установки распорки тормозного механизма PERROT производится основная регулировка новых тормозных колодок, а каждая последующая регулировка производится автоматически. Таким образом, производится регулировка основного, аварийного и стояночного тормозов.

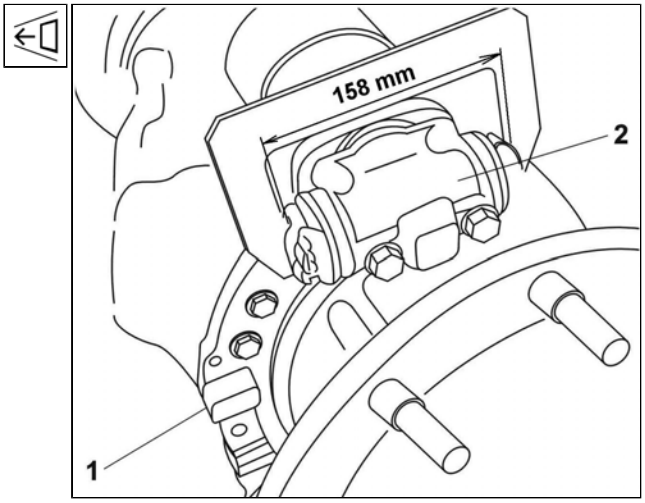


Рис. 9.56 Регулировка распорки для тормозных колодок

9. Установить тормозные колодки и тормозной барабан в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.28**)
10. Установить тормозной цилиндр в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **9.5.27**).
11. У пружинного цилиндра завинтить центровой болт в функциональное (исходное) положение.
12. Насадить колесо автомобиля и привинтить его.
13. Проверить работу тормозов.

9.5.30 Ремонт тормозных барабанов расточкой

а) Причины ремонта тормозных барабанов расточкой

1. Барабан изношен, однако после расточки можно достичь выполнения технических условий.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Тормозной барабан необходимо заменить:

   - **если на поверхности трения барабана имеются поперечные трещины больше 20 мм,**
   - **барабан деформирован или сильно стерт.**

б) Технические условия

1. Растачивать можно только стертые барабаны. Нельзя растачивать треснувшие и сильно деформированные барабаны.
2. Расточить можно также тормозной барабан, если трущаяся поверхность сильно замасленная или стекловидная.
3. Расточенные до одинакового диаметра барабаны всегда устанавливать на весь мост автомобиля.
4. Диаметр расточенной площади тормозных накладок барабана не должен превышать максимально допустимый диаметр **413 H11.**

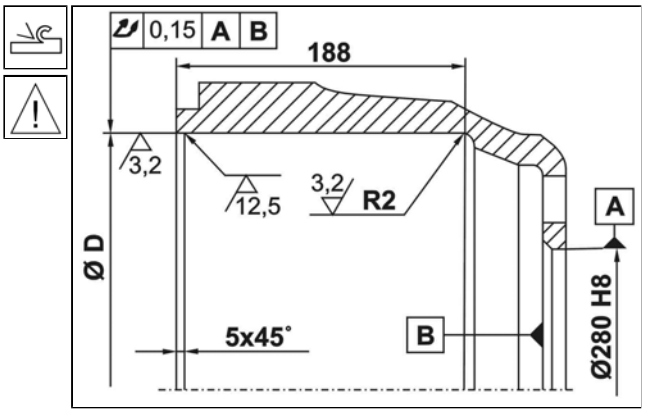
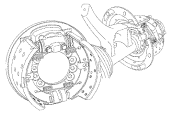


Рис. 9.57 Диаметры тормозного барабана



5. После расточки тормозных барабанов PERROT должны быть намонтированы тормозные колодки, которые предназначены для соответствующей ступени расточки (Смт. Таб. **9.10**). Всегда необходимо заменять целую пару колодок.
6. Износ тормозного барабана не должен превышать следующие значения:

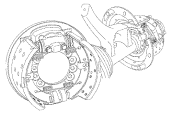
   - оригинальный размер - макс. **411,0 мм**,
   - после 1-й расточки - макс. **412,5 мм**,
   - после 2-й расточки - макс. **413H11 мм** .

Таб. 9.10 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT - 2

	Диаметр				Соосность поветхности трения относительно центровки
	Перво-начальный	1-й расточки	2-й расточки	Макс. расточки	
Тормозной барабан	410H11	411,5H11	413H11	413H11	± 0,15
Тормозные колодки	409 - 1,5	410,5 - 1,5	412 - 1,5	-	-

в) Порядок действий

1. Непосредственную расточку тормозных барабанов до предписанных размеров должен производить обученный работник в соответствии с установленными правилами для данного вида работ на токарном станке при соблюдении всех правил техники безопасности.



9.5.31 Замена накладок тормозных колодок

а) Причины замены

1. Если тормозная накладка изношена до контрольной кромки.
2. Накладку необходимо заменить и при сильном загрязнении смазкой, так как накладка ее впитывает и теряет тормозной эффект. Простое обезжиривание не является достаточно эффективным.

Примечание:
В некоторых случаях замена не требуется, а тормозную накладку можно исправить расточкой на токарном станке.

б) Технические условия

1. При замене тормозной накладки на одной стороне моста необходимо заменить тормозную накладкуи на другой стороне того же моста.
2. Необходимо произвести расточку новой тормозной накладки по всей поверхности до диаметра в соответствии с таблицей.
3. При расточке тормозной накладки рекомендуется использовать специальное приспособление для обработки тормозной накладки 410x18/200 PERROT (**PRM 3325**). Если данное приспособление не имеется в распоряжении, необходимо заменить весь блок тормозных колодок с уже намонтированными изготовителем тормозными накладками.

Таб. 9.11 Диаметры расточенных тормозных барабанов с тормозами PERROT - 3

	Диаметр				Соосность поветхности трения относительно центровки
	Перво-начальный	1-й расточки	2-й расточки	Макс. расточки	
Тормозной барабан	410H11	411,5H11	413H11	413H11	± 0,15
Тормозные колодки	409 - 1,5	410,5 - 1,5	412 - 1,5	-	-

5. Для замены тормозной накладки клепкой можно использовать только предписанные и одобренные изготовителем автомобиля тормозные накладки. Тормозные накладки различных размеров отличаются разной толщиной посадки, которая обозначает максимально допустимый износ накладки. Данная толщина с допуском **+0,5 мм** составляет:

   - для основного размера накладки **4,5 мм**,
   - для 1-й расточки **5,3 мм**,
   - для 2-й расточки **6 мм**.

6. На колодках всегда заклепываются накладки в двух вариантах исполнения. Накладки с отверстиями для датчика износа должны заклепываться напротив соответствующих отверстий **A** в колодке, т.е. со стороны опирания колодки на тормозную балку (Рис. **9.59**).
7. Для клепки необходимо использовать оборудование, которое обеспечивает повторную клепку с такими же параметрами, как и у первоначальных накладок, включая прижимание накладки к колодке так, чтобы была достигнута необходимая прочность соединения.

8. При ремонте тормозных колодок расточкой использовать специальное приспособление для обработки тормозных накладок 410x18/200 (PERROT) **PRM 3325**.

в) Порядок действий

Подготовка перед клепкой

1. Первоначальные накладки расклепать или высверлить сверлом **8,5 мм**.
2. Сконтролировать тормозные колодки, деформированные колодки заменить. Замену колодок провести также в случае чрезмерной неровности колодок, в случае деформации в местах упора колодок при торможении и повреждения отверстий для заклепок- допустимые отклонения изображены (Смт. Рис. **9.58**).
3. Устранить ржавчину, загрязнения и жирные места на поверхности соприкосновения для накладок. Для этого нельзя использовать шлифовальный станок, средства, содержащие минеральные масла, и острые приспособления, которые могут повредить тормозные колодки.

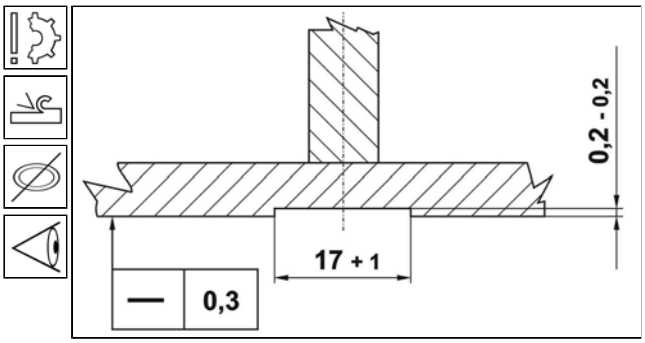


Рис. 9.58 Контроль поверхности соприкосновения для тормозной накладки на тормозной колодке

Порядок клепки

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
Для клепки необходимо использовать пустотелые стальные заклепки с антикоррозионной защитой, отожженные, твердостью от 80 до 100 HB.

Приложить новую тормозную накладку к колодке и зафиксировать ее от смещения на колодке, надев две заклепки.

4. Перед клепкой проверить, прилегает ли накладка своими наружными кромками к колодке. Отстающие наружные кромки не допускаются (они приводят к колебанию накладки на колодки).
5. Для того, чтобы тормозная накладка прилегала к колодке всей поверхностью, ее необходимо заклепывать с середины. Соблюдать порядок клепки (Смт. Рис. **9.59**).
6. Сила при клепке составляет прим.**17 000 Н**. Если сила установлена неправильно, это может привести к следующим

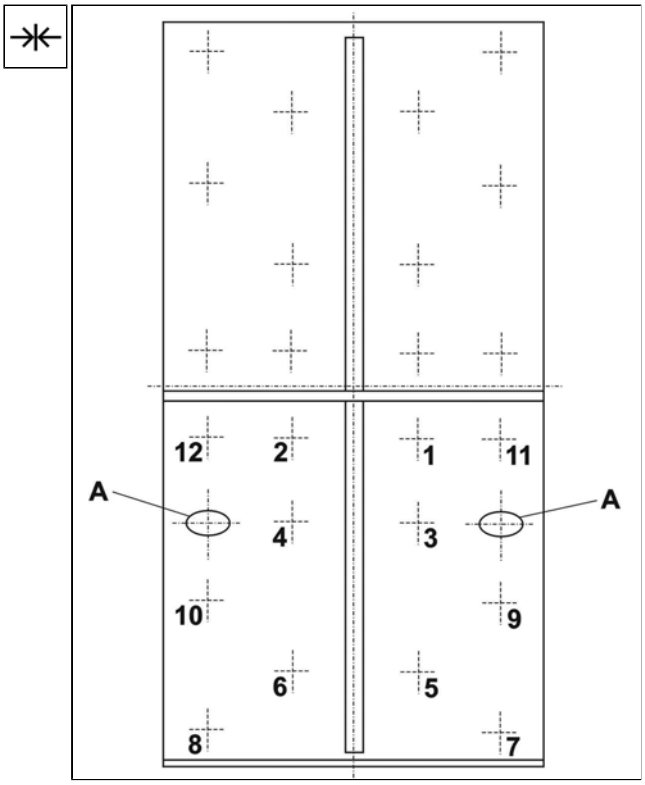
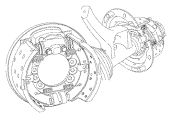


Рис. 9.59 Порядок клепки накладки

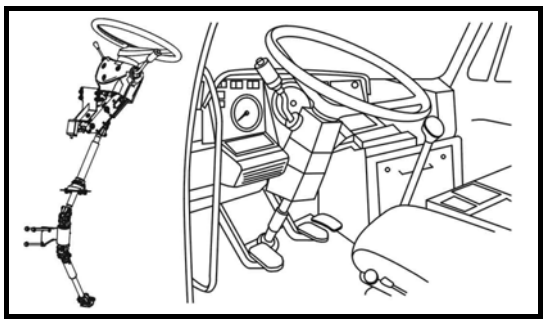


повреждениям: Трещины в накладке в области заклепок, повреждение дна заклепки, неправильная форма головки, высадка заклепки с возможным приподниманием тормозной накладки.

7. При клепке сила должна увеличиваться медленно (прим. в течение 3 секунд), а максимальная сила клепки должна длиться 1 секунду.

Контроль накладки после клепки

9. Проверить, нет ли трещин по всей поверхности тормозной накладки.
10. Накладка должна прилегать без зазора между колодкой и накладкой. Размер зазора можно измерить с помощью щуповпо контуру накладки. При этом не должно быть превышено макс. значение **0,15 мм**, а щуп нельзя засунуть между рядами заклепок на расстояние больше, чем до середины заклепки.
11. В месте заклепки накладка должна быть зажата без зазора.



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 10 – МЕХАНИЗМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**

10 МЕХАНИЗМ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

10.1 Описание и основные технические данные

Автомобили TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** оснащены рулевым, левосторонним, бустерным гидравлическим, моноблочным управлением от фирмы ZF. Управляемыми являются колеса передней оси.

Управление состоится из трех довольно самостоятельных частей:

- рулевая колонка,
- механизм поворота,
- бустерный механизм (сервоуправление).

Автомобили возможно по заказу оснащить рулевой колонкой с регулировкой.

Расстановка рулевой колонки с регулировкой и с пневматическим управлением наглядно приведена на (Смт. Рис. **10.1**).

Рулевая колонка состоится из руля **1**, колонки **2**, телескопического шпинделя **3** и **7**, промежуточного шпинделя уложенного в держателе **5** и крестового шарнира **4** и **6**.

Расстановка рулевой колонки представляет собой одновременно элемент пассивной безопасности.

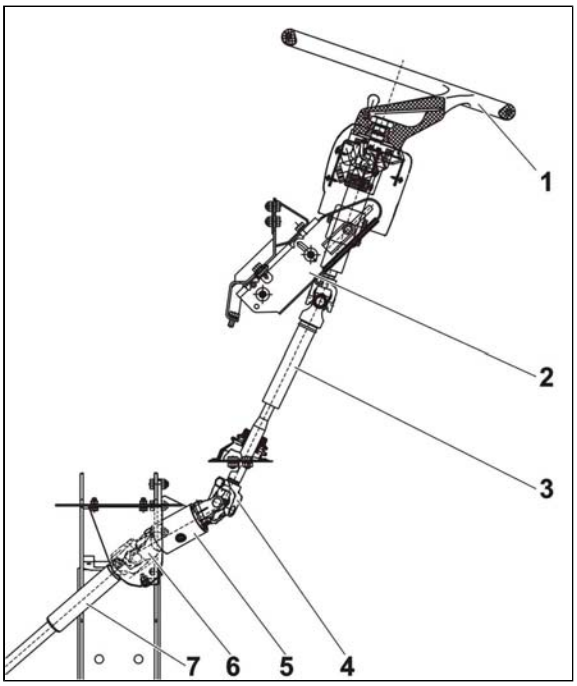


Рис. 10.1 Рулевая колонка с регулировкой

Расстановка рулевой колонки без регулировки наглядно приведена на (Смт. Рис. **10.2**).

Рулевая колонка состоится из руля **1**, колонки с трубой полной **2**, втулкой с манжетем **3,** шарниром **4** на промежуточном шпиндели **5**, который через шарнир соединен с телескопическим шпинделем на шасси.

Расстановка рулевой колонки представляет собой одновременно элемент пассивной безопасности.

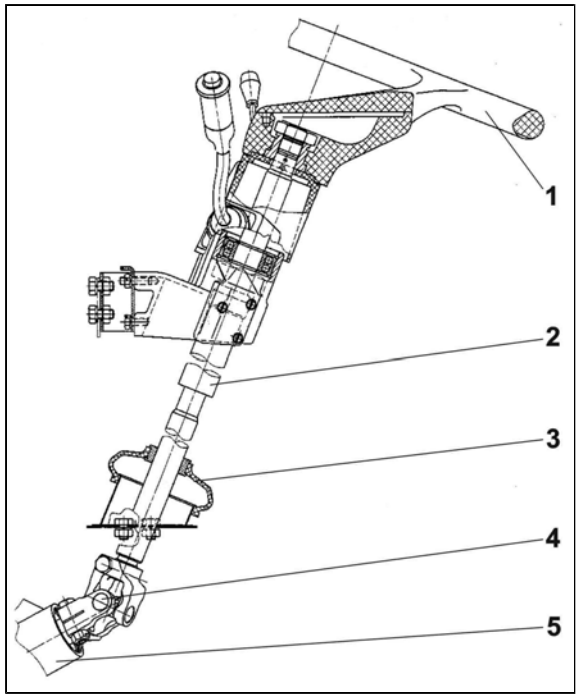


Рис. 10.2 Рулевая колонка без регулировки

С рулевой колонкой связан тескопический шпиндель, который через шарнир соединен с моноблоком сервоуправления **1** и основной рычаг управления **2**. Механизм поворота состоится из тяги управления **3**, двуплечьего рычага **7**, который уложен в подшипнике **8** на передней опорной трубе, тяг управления (управляющих стержней) **6** и рычагов управления **5**. Отдельные рычаги и тяги соединены друг с другом при помощи шаровых шарниров **4** с цапфами.

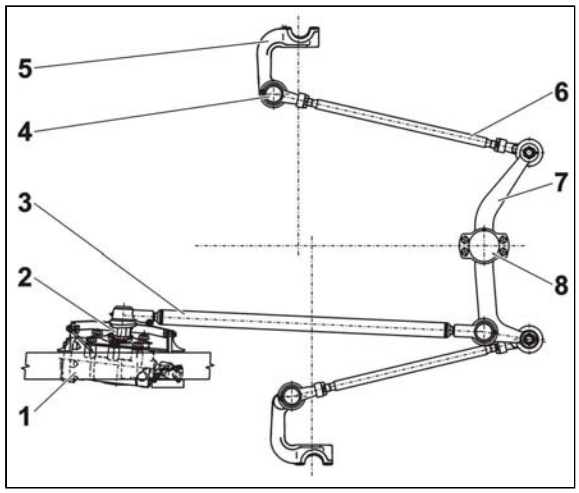


Рис. 10.3 Механизм поворота

Расстановка гидравлической системы управления автомобиля TATRA **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** приведена на схеме.

Основной частью гидравлической системы сервоуправления является рабочий цилиндр моноблока сервоуправления **5** с распределительным механизмом, гидрогенератор **3**, находящийся на двигателе, и запасной бак **1** с фильтрующей лепешкой. Гидрогенератор **4** помещен на раздаточной коробке передач и применяется в качестве источника энергии в случае дефекта гидрогенератора **3** или дефекта двигателя. Присоединение сервоуправления в систему гидрогенератора **3** а **4** обеспечено при помощи вентиля **2**.

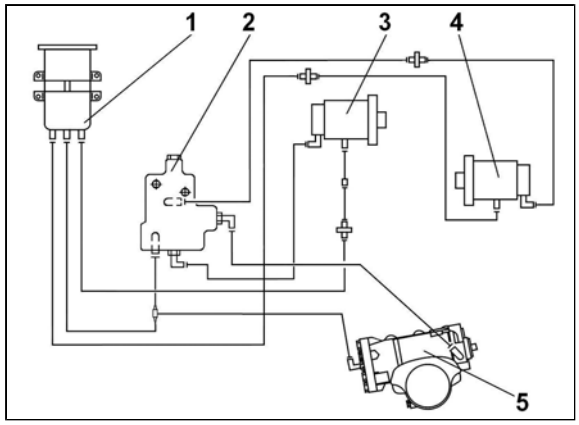


Рис. 10.4 Расстановка гидравлической системы управления автомобиля SK8

Расстановка гидравлической системы управления автомашины TATRA **T163 - 360SK4 33 255 6x6.2** приведена на схеме.

Основной частью гидравлической системы сервоуправления является рабочий цилиндр моноблока сервоуправления **1** с распределительным механизмом, гидрогенератор **2**, находящийся на двигателе, и запасной бак **3** с фильтрующей лепешкой.

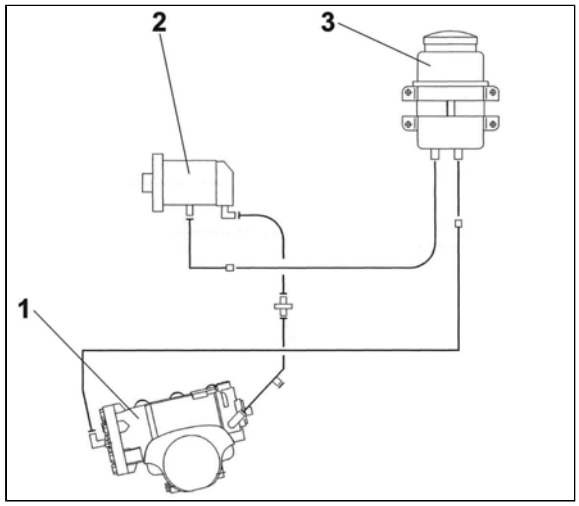
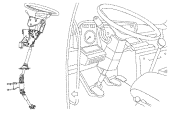


Рис. 10.5 Расстановка гидравлической системы управления автомобиля SK4

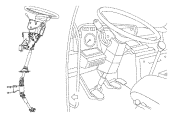


Основные технические данные

Таб. 10.1 Технические данные

Наклон передних колес (основная настройка)

Описание	Единица	Величина
Тип управления		Гидравлическое сервоуправлен крестовыми шарнирами на руле колонке
Тип сервоуправления		ZF-SERVOCOM 8098
Передаточное отношение		22,2 ÷ 26,2
Диаметр руля	(мм)	500 ± 5
Общее число поворотов руля для достижения всего размаха угла поворота		6,2 ± 0,5
Люфт на периметре руля при работе сервоуправления	(°)	макс. 18
Сходимость колес 1-ой оси при снаряженном весе (основная настройка)	(мм)	0 ÷ 4
Наклон передних колес (основная настройка)		1°30’±40’
Осевой зазор подшипников шпиндля руля		0,05 ÷ 0,15
Осевой зазор подшипнков посадки двухплечнего рычага управления		0,1 ÷ 0,2

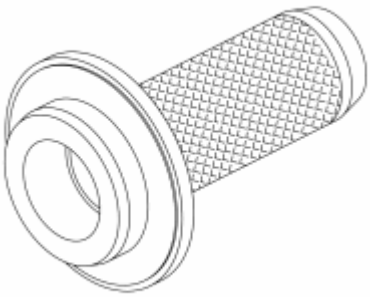
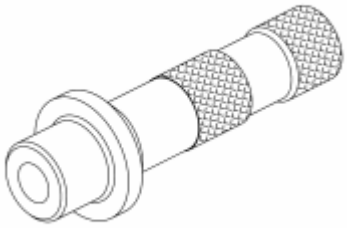
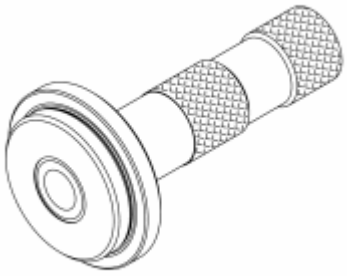


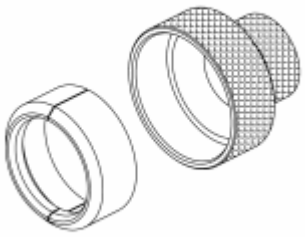
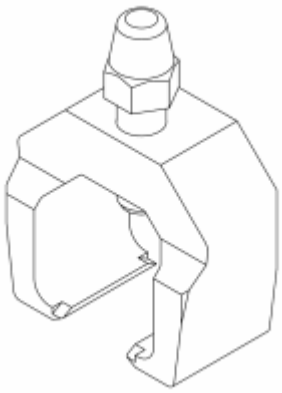
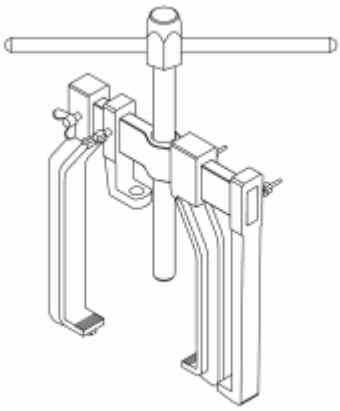
10.2 Причины дефектов и методы их устранения

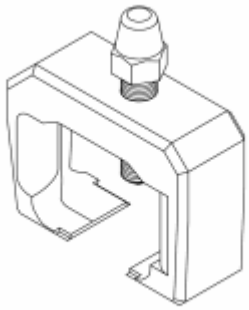
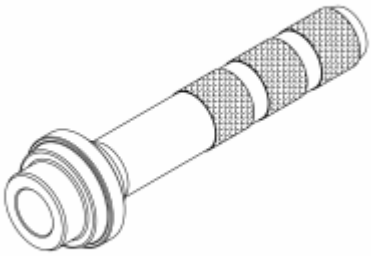
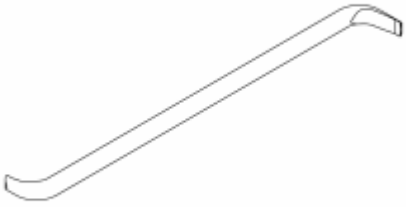
Дефект	Причина	Устранение	Приводится
Машина не точно реагирует при повороте руля	Большой зазор в шпинделе руля	Заменить изношенные части шпинделя управления	(Смт. Подглава **10.5.8**)
	Большой люфт сервоуправления	Снять сервоуправление и отремонтиро-вать в уполномоч. мастерской	(Смт. Подглава **10.5.12**)
	Большие зазоры в шарнирах соединительных тяг управления	Заменить дефектные шарниры	(Смт. Подглава **10.5.11**)
	Зазор в укладке двуплечьего рычага управления	Заменить изношенные части укладки рычага	(Смт. Подглава **10.5.13**)
У машины плохие ездовые свойства («плавает»)	Плохая геометрия колес передней оси	Настроить геометрию передней оси	(Смт. Подглава **10.5.3**)
Неравномерный износ щин	Плохая геометрия колес передней оси	Настроить геометрию передней оси	(Смт. Подглава **10.5.3**)
Для поворота рулем нужна слишком большая сила	Повреждение насоса на раздаточной коробке передач (только для SK 8)	Заменить насос	(Смт. Часть **4**)
	Повреждение насоса сервоуправления	Заменить насос	(Смт. Часть **1**)
	Дефект в гидравлической системе сервоуправления, который не возник в последствии дефекта отдельных агрегатов (негерметичность шлангов и трубопроводов, слишком мало масла, присутствие воздуха и т.п.)	Проверить подтяжку шлангов и труб, количество масла, удалить воздух и т.п.	(Смт. Глава **10.5**)

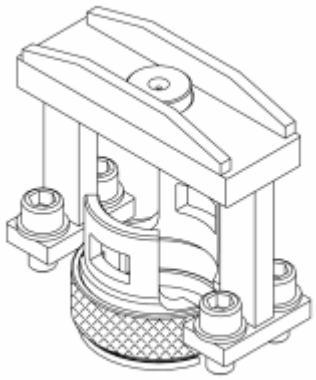
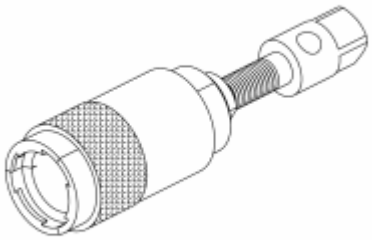
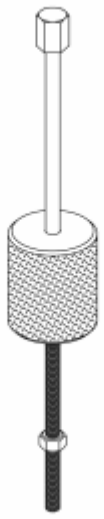
10.3 Переченъ специалъных нструментов

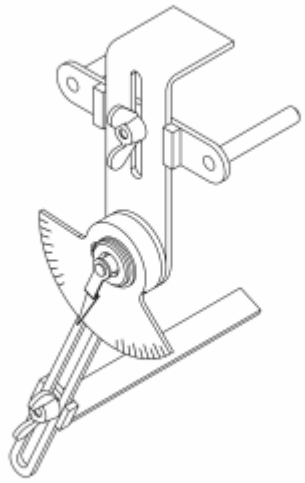
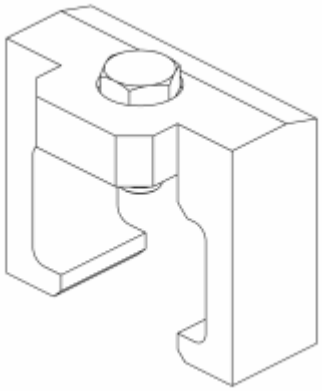
Таб. 10.2 Специнструменты для ремонта управления

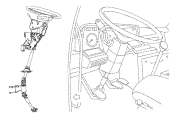
Наименование: оправка для насаживания прокладок-уплотнителей gufero 70x100x13 в посадку двуплечего рычага рулевого управления *Номер инструмента*: PRL 0619	
Наименование: вбиватель подшипника 442 0 5040 032 4 посадки двуплечего рычага рулевого управления *Номер инструмента*: PRL 0652	
Наименование: вбиватель подшипника 442 0 5040 031 4 посадки двуплечего рычага рулевого управления *Номер инструмента*: PRL 0653	

Наименование: оправка для насаживания манжеты шарнирного вала *Номер инструмента*: PRL 0886	
Наименование: съемник шаровых шарниров *Номер инструмента*: PRM 0412.1	
Наименование: универсальный съемник *Номер инструмента*: PRM 0777	

Наименование: съемник шаровых шарниров *Номер инструмента*: PRM 3087.1	
Наименование: оправка для насаживания сухаря шарового шарнира *Номер инструмента*: PRM 3204	
Наименование: съемник подшипника 442 0 5040 031 4 посадки двуплечего рычага рулевого управления *Номер инструмента*: PRM 3205	

Наименование: съемник подшипника 442 0 5040 032 4 посадки двуплечего рычага рулевого механизма *Номер инструмента*: PRM 3254	
Наименование: съемник руля *Номер инструмента*: PRM 3285	
Наименование: универсальная выколотка *Номер инструмента*: PRM 3322	

Наименование: шаблон для упоров рулевого механизма ZF *Номер инструмента*: PRM 3372	
Наименование: съемник наконечника рулевого управления из картера рулевого механизма *Номер инструмента*: PRM 3804	



10.4 Перечень моментов подтяжки

Таб. 10.3 Моменты подтяжки управления

Описание	Единица	Величина
Закрепительные винты с гайкой щаровых шарниров тяг управления	Нм	65^{+5}
Закрепительные гайки шаровых шарниров тяг управления (у футляра)		310 ± 31
Винты рычагов управления		370 ± 40
Гайки руля		120 ÷ 150
Закрепительные винты с гайкой крестовых шарниров шпинделей управления		49 ÷ 60
Крепежные гайки консоли рулевой колонки		49 ÷ 60
Крепежные винты держателя рулевой колонки		38 ÷ 46
Крепежные винты держателя замка управления		18 ÷ 20
Крепежные винты сервоуправления		544 ÷ 577
Крепежные гайки рычага управления		550 ÷ 600
Крепежные гайки шаровых шарниров тяг управления		280 ± 28
Винты картера подшипника двуплечьего рычага		250 ÷ 300

10.5 Рабочие процессы

10.5.1 Обмен масла в системе сервоуправления

а) Причины для обмена

1. Регулярный обмен масла после прохождения каждых 120 000 км, но не позже чем после одного года эксплуатации.

б) Технические условия

1. Одновременно с маслом необходимо заменить фильтрующую лепешку очистителя.
2. Применять только марки масла предписанные производителем.

в) Порядок обмена и проверки

1. Ослабить и отвинтить пробку **1** спускного отверстия в нижней части моноблока сервоуправления и выпустить старое масло из гидравлической системы. Для совершенной разгрузки моноблока сервоуправления необходимо повернуть колеса передней оси до максимального угла поворота направо и налево.
2. Завинтить и тщательно подтянуть пробку спускного отверстия **1** в нижней части моноблока сервоуправления.

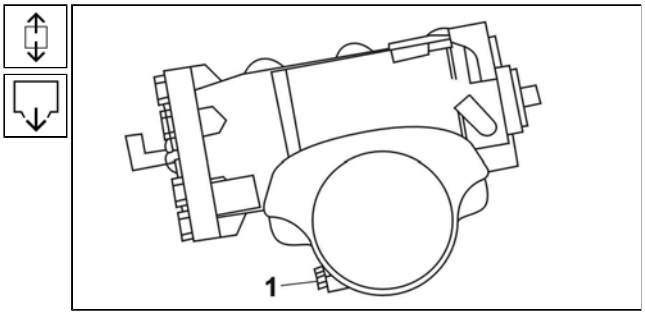


Рис. 10.6 Спускное отверстие моноблока сервоуправления

3. Раскрепить и поднять капот двигателя.
4. Отвинтить пробку **3** бака **2** гидравлической системы сервоуправления, находящуюся на левой стороне машины.
5. Заменить фильтрующую лепешку (Смт. Подглава **10.5.2**).
6. Налить в бак гидравлической системы новое масло до пометки для максимального уровня масла.
7. Завести двигатель и поворачиванием руля в обеих направлениях удалить воздух из гидравлической системы сервоуправления.

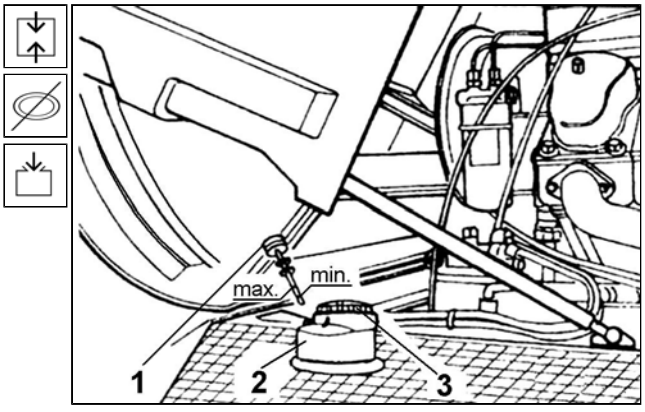
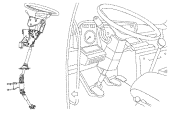


Рис. 10.7 Бак сервоуправления



8. Выключить двигатель и долить масло в бак **2** системы сервоуправления до пометки для максимального уровня масла на измерительной плитке **1** и бак **2** закрыть пробкой **3**.
9. Закрыть капот двигателя, закрепить его, завести двигатель и посредством поворачивания руля в обеих направлениях в течение езды проверить правильную работу всего сервоуправлени.
10. После окончания работ описанных в пунктах 1 ÷ 9 проверить еще раз уровень масла в баке гидравлической системы сервоуправления и герметичность соединений всей гидравлической системы сервоуправления. При проверке уровня масла колеса должны быть в прямом направлении.

10.5.2 Замена фильтрующей лепешки в системе сервоуправления

а) Причины для замены

1. После обкатки (2 500 ÷ 3 000 km) и при каждом обмене маслового наполнения сервоуправления.

б) Технические условия

1. Замену лепешки очистителя необходимо выполнять вместе с обменом маслянного наполнения сервоуправления.
2. При замене лепешки необходимо обеспечить правильное установление лепешки в корпусе очистителя так, чтобы основная чашка пружины находилась на верху.

в) Метод замена

1. Раскрепить и поднять капот двигателя.
2. Отвинтить крышку **5** бака **1** гидравлической системы сервоуправления.
3. Вдавить корпус сетка **4** в баке **1** вниз и повернуть на 20° против направления часовой стрелки. В зависимости от взаимного положения бобышки сетка на кромке и измерителя масла необходимо запомнить положение корпуса сетка **4**. Таким образом освобожденый корпус сетка **4** вынуть из бака **1**.
4. Из бака **1** дальше вынуть нажимную пружину **3** фильтрующей лепешки очистителя масла и фильтрующую лепешку **2**.
5. В бак засунуть новую фильтрующую лепешку **2**, нажимную пружину **3** и корпус сетка **4**.

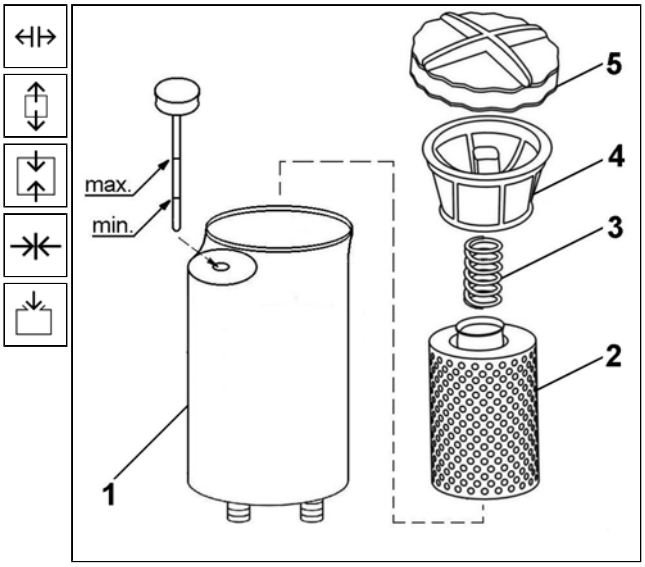
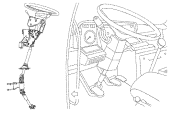


Рис. 10.8 Части бака сервоуправления

6. Повернуть корпус сетка **4** в монтажное положение, вжать вниз и закрепить посредством поворота на 20° по направлению часовой стрелки.
7. Проверить уровень масла в баке гидравлической системы и, если необходимо, дополнить до пометки для максимального уровня.
8. Закрыть заправочное отверстие бака **1** гидравлической системы сервоуправления крышкой и крышку **5** тщательно подтянуть.
9. Закрыть и закрепить капот двигателя.



10.5.3 Проверка и настройка геометрии колес передней оси

а) Причины для проверки и настройки

1. После обкатки автомашины (2 500 ÷ 3 000 км) и в течение регулярного ремонта после прохождения каждых 40 000 км или потребления 16 000 литров горючего.
2. Неравномерный износ протекторов шин передней оси.
3. Нестабильность направления машины при езде по равнине.

б) Технические условия

1. Перед измерением накачать шины до предписанного давления.
2. Автомашина должна стоять на горизонтальной поверхности.
3. Проверить зазоры в шаровых шарнирах управления и возможные чрезмерные зазоры устранить.
4. Максимальный допустимый люфт руля (люфт управления) - **18°**.
5. Боковое биение ободов колес должно быть не больше чем **2,5 мм**.
6. Наклон колеса в рамках **1° 30‘ ±40‘**.
7. Сходимость колес в рамках **0 ÷ 4 мм**.
8. Максимальный угол поворота внутреннего колеса **37°**.
9. Максимальный угол поворота внешнего колеса **32°**.
10. Для измерения геометрии колес необходимо применить подходящий измерительный прибор (напр. оптический).

в) Порядок проверки и настройки

Примечание:
Проверку и настройку отдельных параметров геометрии управляемых колес необходимо обсуждать комплексно. Нельзя изменить настройку одного параметра (за исключением сходимости) и остальные параметры не изменить. Изменение одного параметра может проявиться изменением другого.

Поверка и настройка геометрии управляемой оси зависит от типа применяемого измерительного прибора. При самой проверке отдельных величин необходимо руководствоваться инструкциями производителя измерительного прибора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
При проверке необходимо пользоваться предписанными шинами, которые не изношены чрезмерно и их необходимо накачать до правильной величины давления.

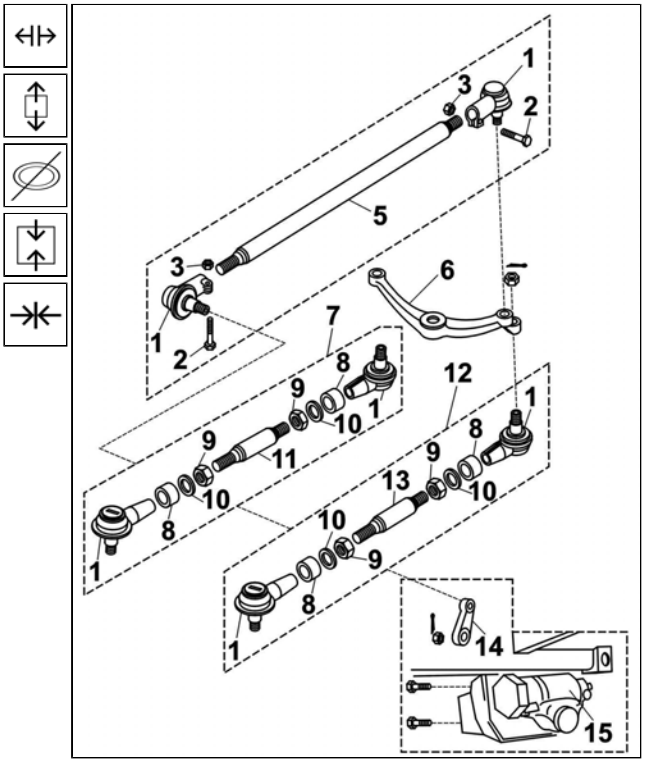


Рис. 10.9 Механизм управления

В течение проверки и настройки необходимо соблюдать следующую последовательность работ:

1. Проверка механического состояния частей управления:

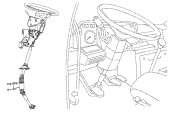
- проверить зазоры в шаровых шарнирах управления,
- проверить зазоры в укладке двуплечьего рычага управления.

Примечание:
Если установите зазор в шаровых шарнирах, необходимо их заменить новыми в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.9**), (Смт. Подглава **10.5.10**).

Если установите зазор в укладке двуплечьего рычага управления, необходимо его настроить в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.13**).

2. Проверка бокового биения ободов колес автомашины:

- поднять одно из колес передней оси,
- при повороте колеса измерить биение ободов (в соответствии с руководством для применения измерительного прибора),
- то же самое выполнить и с другим колесом передней оси.



Примечание:
Если установите величину биения обода больше чем **2,5 мм**, обод необходимо отремонтировать или заменить новым и измерение повторить.

3. Установление колес передней оси в прямое направление:

- руководствоваться инструкциями приведенными в руководстве для применения измерительного прибора.

4. Проверка угла поворота колес передней оси:

- измерить угол поворота обеих колес передней оси при отклонении от основного положения в максимальный угол поворота направо и налево,
- если величины максимальных углов поворота отличаются (внутреннее колесо - **37°**, внешнее колесо - **32°**) при повороте направо и налево на правом и левом колесе больше чем на **1°** от установленных величин, необходимо продолжать настройку по следующему пункту, в обратном случае перейти к пункту 6.

5. Настройка механизма управления в основное положение для езды прямо вперед:

- сервоуправление настроить в основное положение для езды прямо вперед в соответствии с отметками на основном рычаге управления **14** и картере сервоуправления **15**,
- снять гайки **3** и винты **2**,
- установить двуплечий рычаг управления **6** посредством винчения тяги **5** так, чтобы перпендикулярное расстояние осей отверстий для тяг управления к плоскости передней части картера оси было одинаково,
- закрепить тягу **5** посредством подтяжки гаек **3** винтов **2** .

Примечание:
Гайки **3** подтягивать при помощи момента **65 ÷ 70 Нм** .

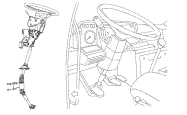
ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
Для закрепления необходимо применить новые самозакрепляющиеся гайки 3.

6. Проверка наклона колес передней оси:

- измерить наклон обеих колес передней оси (в соответствии с руководством для применения применяемого измерительного прибора), в случае установления другой величины чем предписанный наклон **1° 30‘ ±40‘** заменить подвески торсионов в соответствии с руководством или повернуть торсионом в укладке на шлицах по установленному методу (Смт. Часть **8**).
- повторить проверку и измерение наклона колес.

7. Проверка сходимости колес передней оси:

- проверку выполнять на горизонтальной поверхности,
- перед проверкой несколько раз проехать немного вперед и назад так, чтобы колеса повернулись не на меньше чем на 360°,
- измерить сходимость колес в соответствии с руководством для применения применяемого измерительного прибора,
- при установлении другой величины сходимости чем предписанная величина **0 ÷ 4** раскрепить и



освободить закрепительные гайки **9** и посредством поворачивания (винчения) тяг **11** и **13** настроить сходимость,

- после настройки сходимости колес затягивать гайки **9**.

ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
Настройку необходимо выполнять равномерно обеими тягами управления 11 и 13 так, чтобы сходимость была симметрична в соответствии с продольной вертикальной плоскостью автомашины.

10.5.4 Проверка подтяжки прикрепляющих винтов рычагов управления около поворотных цапф

а) Причины для проверки

1. После обкатки автомашины (2 500 ÷ 3 000 км) и в течение регулярного ремонта после прохождения каждых 40 000 км или потребления 16 000 литров горючего или прохождения 1 200 Мч.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок проверки

1. Ослабить винты нижней консоли телескопического амортизатора рессор и нижнюю часть амортизатора отсоединить.
2. Удалить соединительную проволоку **3** закрепляющую винты **2** рычага управления **1**.
3. На головки винтов **2** надеть тарированный ключ и посредством контрольной подтяжки проверить подтяжку винтов рычага управления. Предписанная величина момента подтяжки - **370 ±40 Нм**.
4. После проверки подтяжки закрепить винты **2** соединительной проволокой **3** так, чтобы не могли освободиться.
5. Присоединить нижний консоль телескопического амортизатора рессор и тщательно подтянуть при помощи винтов.

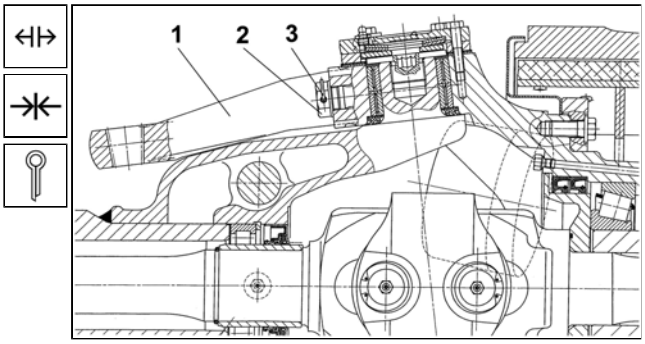


Рис. 10.10 Проверка подтяжки винтов рычагов управления и поворотных цапф

10.5.5 Проверка люфта управления

а) Причины для проверки

1. Проходит в течение регулярного ремонта после прохождения каждых 20 000 км или потребления 8 000 литров горючего или прохождении 600 Мч.
2. Проверка или настраивание геометрии колес передней оси.

б) Технические условия

1. Максимальное значение люфта: **18°**.

в) Порядок проверки

1. На руль установить угломер измерительного прибора люфта управления.
2. На стекло окна установить указатель угломера с присосом.
3. Завести двигатель.
4. Передними колесами автомашины наехать на поворотные плиты и посредством поворачивания рулем с одного крайнего положения до другого (не двигая колесами) установить величину люфта.
5. Если полученная величина больше чем предписанная макс. величина **18°**, необходимо проверить состояние установки шаровых шарниров управления, двуплечьего рычага управления, правильной подтяжки закрепляющих винтовых соединений тяг управления, вилок крестовых шарниров управления и обеспечить измерение зазора зубцов управления с усилителем (выполняется только уполномоченными мастерскими). Устранить недостатки в отдельных частях управления и измерение люфта управления повторить.

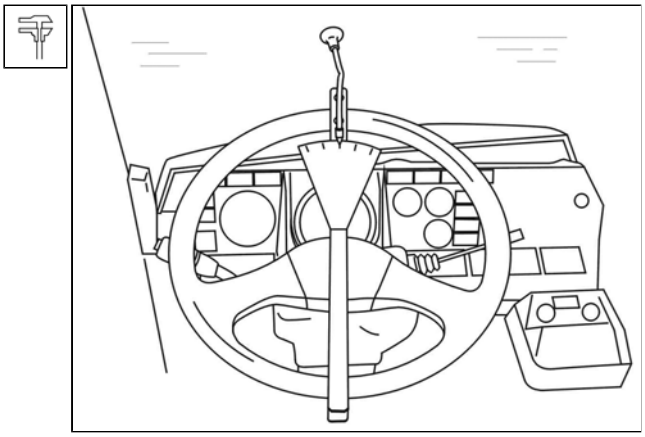


Рис. 10.11 Применение угломера для измерения люфта управления

10.5.6 Снятие и установка руля

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение руля до размера, который мешает его правильной работе.
2. Выполнение работ по монтажу и демонтажу, которые связаны с ремонтом оборудования кабины водителя.
3. Руль установить так, чтобы его поперечная прямая была в положении для хода прямо вперед перпендикулярно к продольной оси машины.

б) Технические условия

1. Для удаления и встраивания пользоваться средством **PRM 3285**.
2. Соблюдать предписанный момент подтяжки.

в) Порядок снятия

1. Вынуть крышку в середине руля **1**.
2. Вывинтить гайку **2**.
3. Съемником руля **PRM 3285** снять руль **1** из вала **3**.

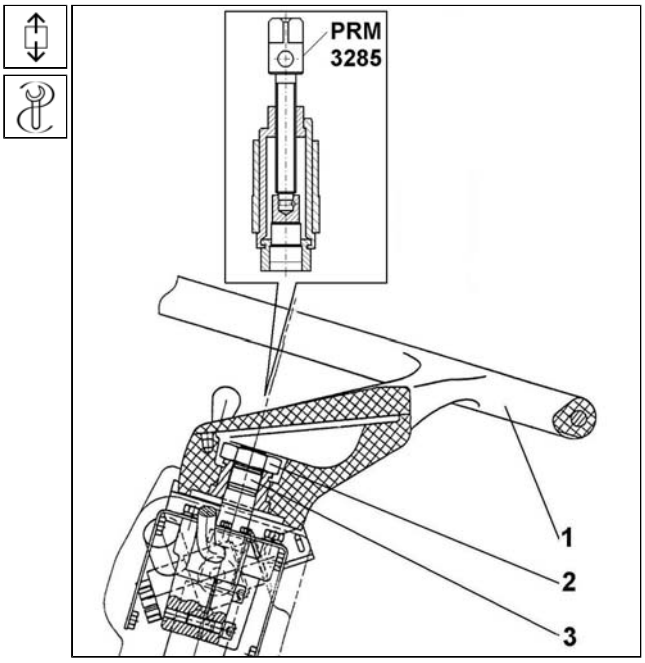


Рис. 10.12 Снятие руля

г) Порядок установки

1. Руль **1** насунуть на шлицевание вала **3**.
2. Завинтить гайку **2**. Гайку подтянуть при помощи момента **120 ÷ 150 Нм**.
3. На середину руля с гайкой насунуть крышку.

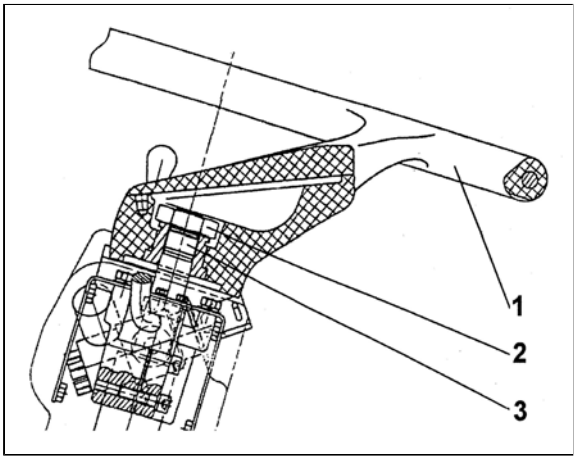


Рис. 10.13 Установка руля

10.5.7 Снятие и установка замка рулевого управления

а) Причины снятия и установки

1. Повреждения замка рулевого управления в таком размере, который препятствует его правильному функционированию.

б) Технические условия

1. После монтажа проверить функционирование замка рулевого управления и замка зажигания.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“.
2. Отвинтить болты **3** и снять переднюю крышку руля **1** и заднюю крышку руля **2**.
3. Обозначить подсоединение электрических проводов на включателе зажигания замка рулевого управления **4** таким образом, чтобы не произошла их замена во время обратного монтажа.
4. Отсоединить провода от замка зажигания.
5. Демонтировать или высверлить болт **5**, вынуть болт с помощью приспособления для вытягивания обломанных болтов.
6. Вынуть из кронштейна **6** замок рулевого управления **4**.

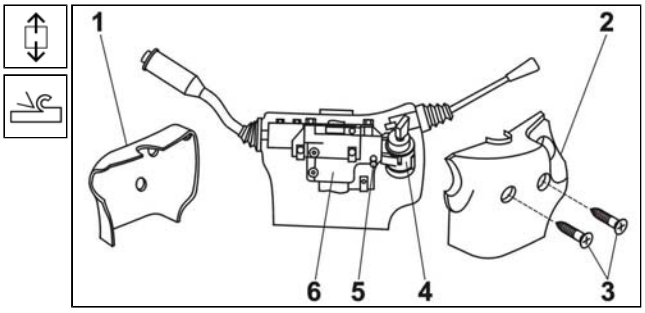


Рис. 10.14 Замок рулевого управления - демонтаж

г) Порядок установки

1. Вставить новый замок рулевого управления **4** в кронштейн **6**.
2. Привинтить и затянуть болт **5** (составная часть комплекта замка рулевого управления) так, чтобы обломалась головка болта.
3. Подсоединить электрические провода к включателю зажигания замка рулевого управления **4**.
4. Приложить заднюю крышку руля **2** и переднюю крышку руля **1** и привинтить их пятью болтами **3**.

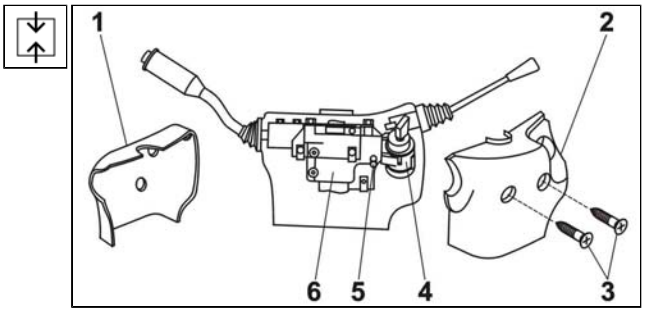


Рис. 10.15 Замок рулевого управления - монтаж

6. Включить выключатель „массы“.
7. Проверить функционирование замка рулевого управления и замка зажигания.

10.5.8 Снятие и установка шпинделя руля с шарнирами

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение шпинделя с шарнирами соденинения руля с сервоуправлением, которое мешает его правильной работе.

б) Технические условия

1. Для удаления и встраивания необходимо применить предписанные средства.

в) Порядок снятия для рулевой колонкой с регулировкой

1. Удалить руль (Смт. Подглава **10.5.6**).
2. Удалить нижний капот **1** и **4**
3. Удалить **и** капот рулевой колонки **2** и **3** и замок рулевого управления (Смт. Подглава **10.5.7**).

   Примечание:
   У старших моделей капоты **1**, **2**, **4** не применяются.

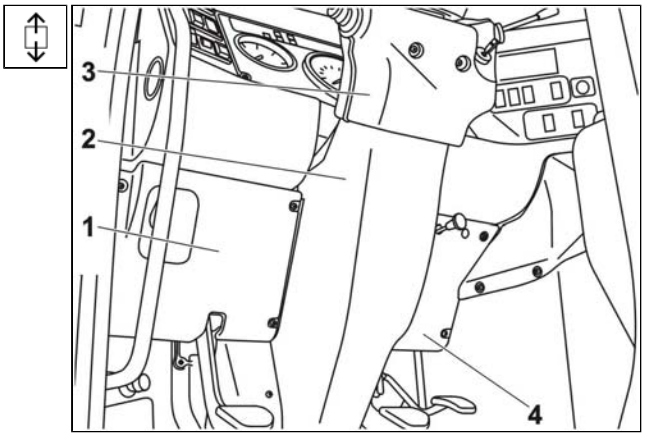


Рис. 10.16 Капоты рулевой колонки - снятие

4. Отсоединить электрические проводники от включателя тормоза-замедлителя **2** и электрические проводники переключателя **2**. Перед отсоединением установить ключ во включателе зажигания в положение «0» и обозначить присоединение проводников к включателю зажигания так, чтобы не возможно было их заменить при встраивании.
5. Вкльчатель **3** и перекльчатель **2** снять (Смт. Часть **15**).

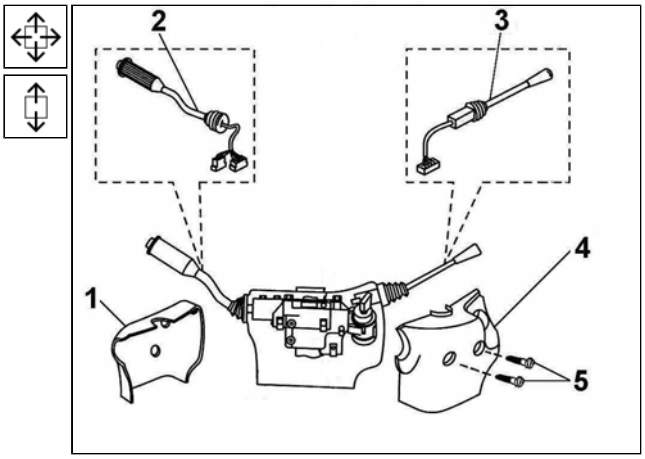


Рис. 10.17 Включатель и переключатеь - снятие

6. Удалить винт **1** и освободить верхний шпиндель **2** в шарнире.
7. Удалить винты **3** и **5** из держателя **4**.
8. Верхний шпиндель **2** вместе с держателем **4** и закреплением рулевой колонки **6** вынуть из машины.

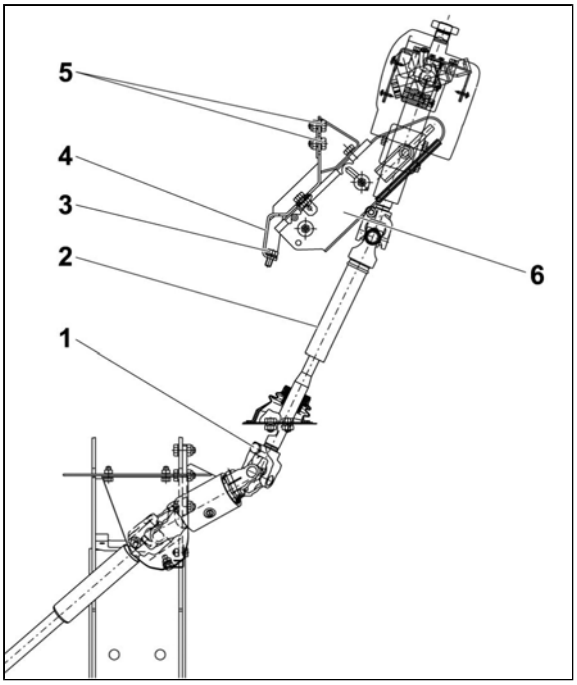


Рис. 10.18 Закрепление рулевой колонки с регулировкой – снятие

9. Удалить верхний капот шпинделя.

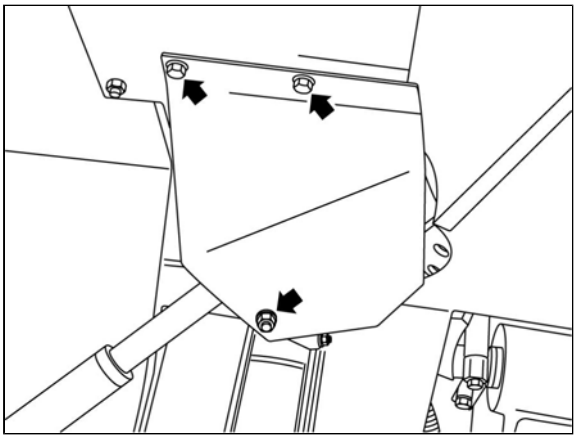


Рис. 10.19 Верхний капот шпинделя - снятие

10. Удалить нижний капот шпинделя.

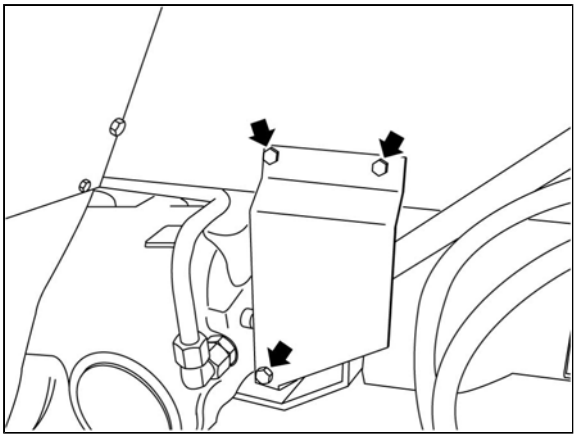


Рис. 10.20 Нижний капот шпинделя – снятие

11. Вывинтить гайку **1**, вынуть винт на ушке шарнира **3** нижнего шпинделя **2**. Шпиндель освободить.

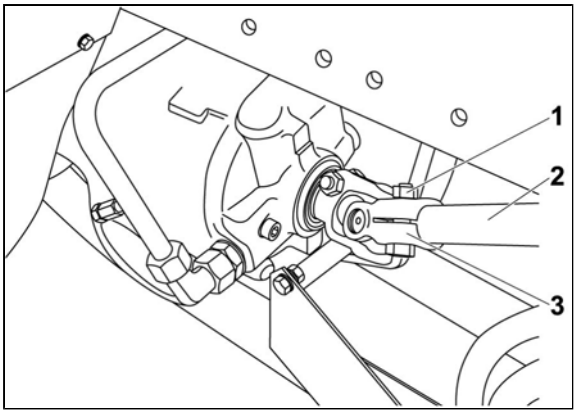


Рис. 10.21 Нижний шпиндель - снятие

12. Вывинтить три винта держателя шпинделя.
13. Вынуть держатель шпинделя вместе с нижним шпинделем.

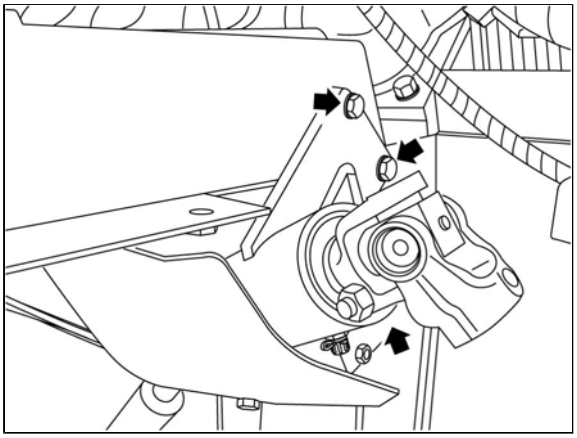


Рис. 10.22 Держатель шпинделя - снятие

г) Порядок установки для рулевой колонкой с регулировкой

1. Нижний шпиндель **2** всунуть в ушко шарнира **3** моноблока управления. (Смт. Рис. **10.24**).
2. Привинтить держатель шпинделя. Болты затянуть моментом **40 ÷ 45 Нм**.

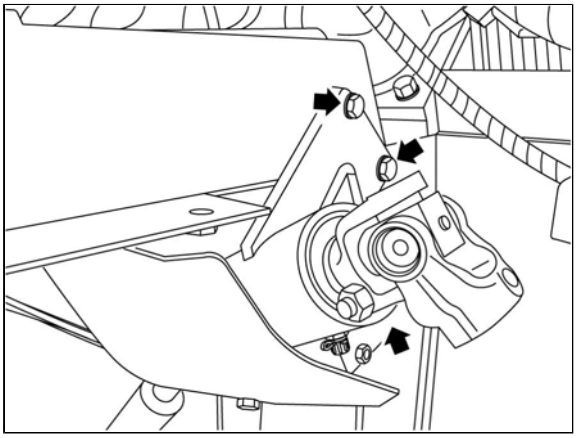


Рис. 10.23 Держатель шпинделя - установка

3. Всунуть винт и посредством подтягивания гайки **1** закрепить шпиндель **2** в ушке шарнира **3**. Гайку затянуть моментом **49 ÷ 60 Нм**.

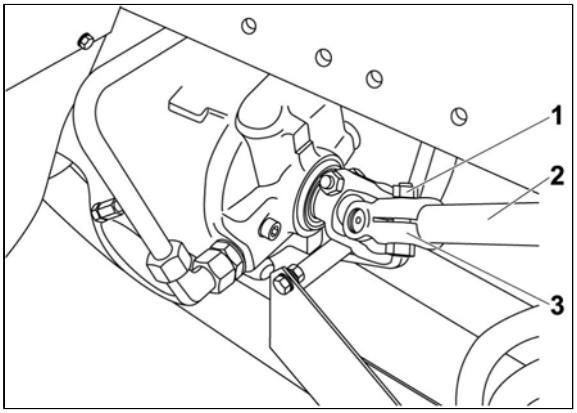


Рис. 10.24 Нижний шпиндель - установка

4. Встроить нижний капот шпинделя.

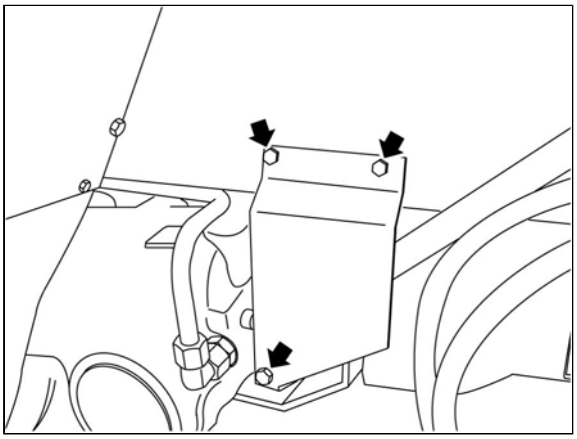


Рис. 10.25 Нижний капот шпинделя - установка

5. Установить верхний капот шпинделя.

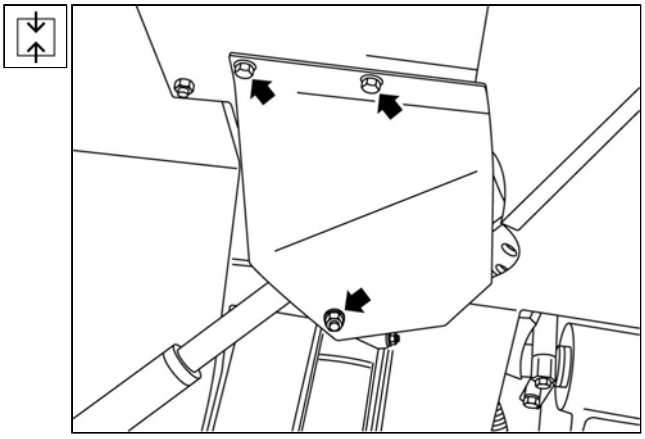


Рис. 10.26 Верхний капот шпинделя - установка

6. Рулевую колонку с регулировкой со шпинделем установить в кабину.
7. Верхний шпиндель **2** вложить в ушко шарнира и закрепить винтом **1**.
8. При помощи винтов **3** и **5** прикрепить рулевую колонку **6** к держателю **4**.

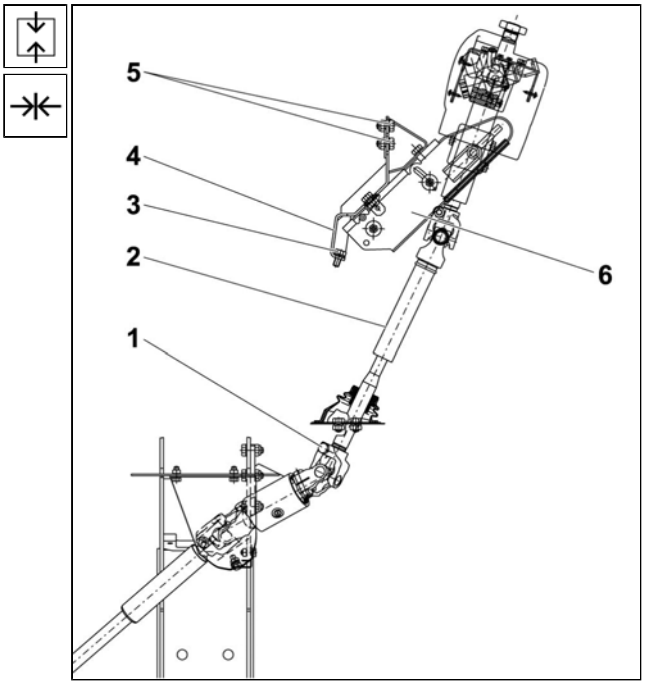


Рис. 10.27 Закрепление рулевой колонки с регулировкой - установка

9. Установить включатель зажигания с замком управления (Смт. Подглава **10.5.7**).

10. Установить включатель тормоза-замедлителя **3** и позиционный переключатель **2** (Смт. Часть **15**).
11. Соединить электрические проводники включателя тормоза - замедлителя **3** и переключателя **2**.

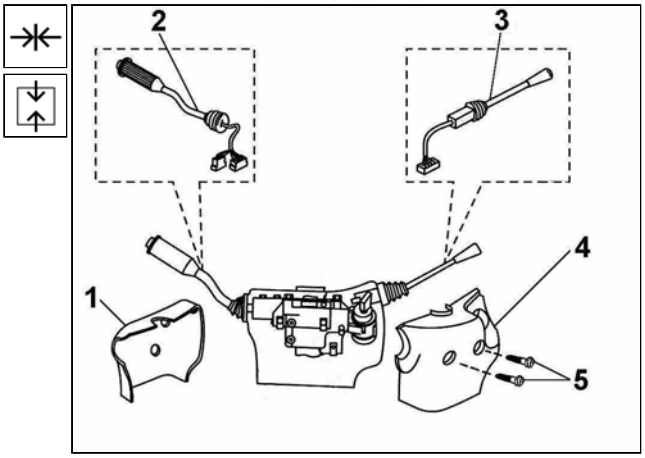


Рис. 10.28 Включатель и переключатель - установка

12. Установить нижний капот **1** и **4**.
13. Установить капот рулевой колонки **2** и **3**.
14. Установить руль (Смт. Подглава **10.5.6**).

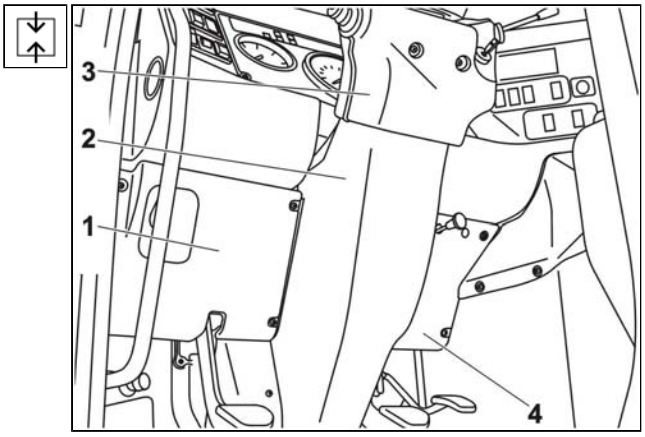


Рис. 10.29 Капоты рулевого управления - установка

д) Порядок снятия для рулевой колонкой без регулировкой

1. Удалить руль (Смт. Подглава **10.5.6**).

2. Отсоединить электрические проводники **4** от включателя тормоза-замедлителя **1** и электрические проводники **3** переключателя **2**. Перед отсоединением установить ключ во включателе зажигания в положение «0» и обозначить присоединение проводников к включателю зажигания так, чтобы не возможно было их заменить при встраивании.
Включатель **1** и переключатель **2** снять из держателя.

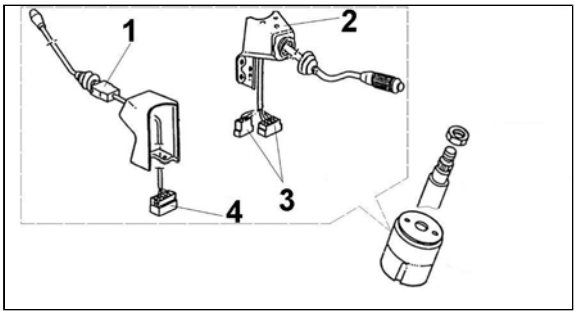


Рис. 10.30 Включатель и переключатель - снятие

3. Отвинтить три винты **4** и освободить держатель переключателя **5**.
4. Снять две гайки **2** и двба винта **1** держателя шпинделя **3**. Они доступны из пространства панела приборов водителя. Освобожденый держатель **5** снять из шпинделя руля **6**.
5. Снять винт **7** шарнира шпинделя **8**, снять шпиндель **6** вместе с держателем **3**.

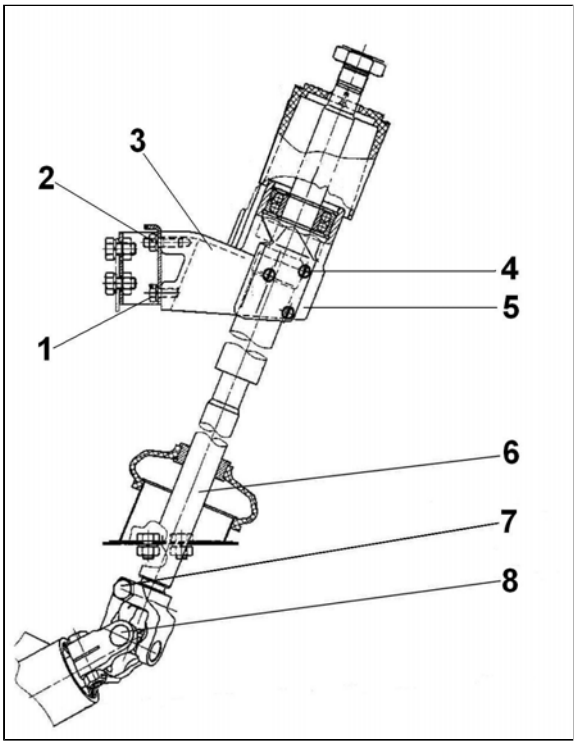


Рис. 10.31 Рулевая колонка без регулировкой – снятие

6. Продолжать порядок снятия по пунктам 8 ÷ 12 порядка **в) Порядок снятия для рулевой колонкой с регулировкой.**

e) Порядок установки для рулевой колонкой без регулировкой

1. Нижний шпиндель **2** всунуть в ушко шарнира **3** моноблока управления. (Смт. Рис. **10.33**).
2. Привинтить держатель шпинделя. Болты затянуть моментом **40 ÷ 45 Нм**.

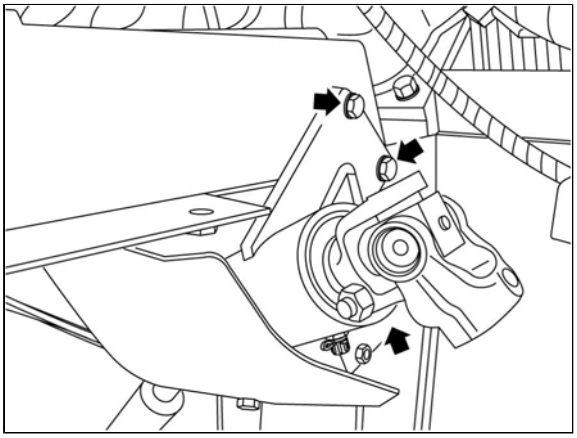


Рис. 10.32 Держатель шпинделя - установка

3. Всунуть винт и посредством подтягивания гайки **1** закрепить шпиндель **2** в ушке шарнира **3**. Гайку затянуть моментом **49 ÷ 60 Нм**.

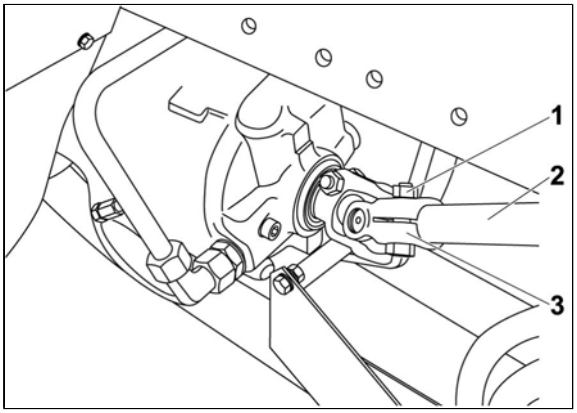


Рис. 10.33 Нижний шпиндель - установка

4. Встроить нижний капот шпинделя.

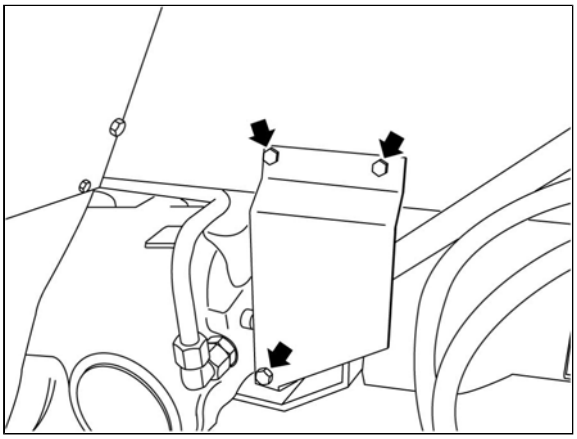


Рис. 10.34 Нижний капот шпинделя - установка

5. Установить верхний капот шпинделя.

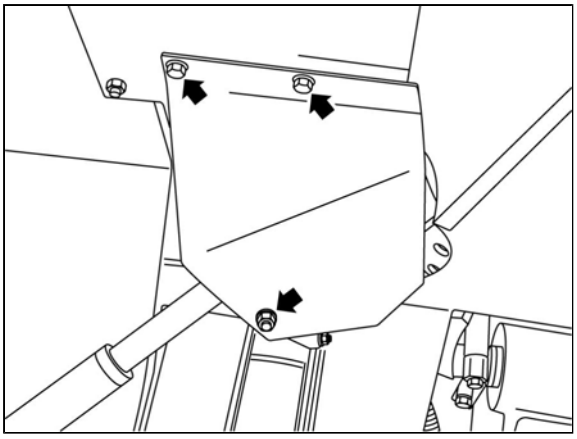


Рис. 10.35 Верхний капот шпинделя - установка

6. Рулевую колонку со шпинделем верхним установить в кабину.
7. Верхний шпиндель **6** вложить в ушко шарнира **8** и закрепить винтом **7**.
8. При помощи винтов **1** и гаек **2** прикрепить рулевую колонку **6** с держателем **3** к консоли.
9. Завинтить три винты **4** и закрепить держатель переключателя **5**.

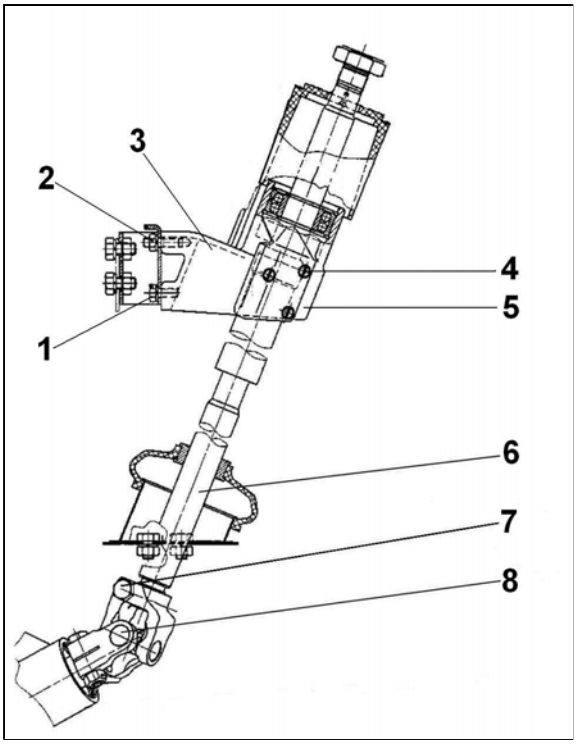


Рис. 10.36 Рулевая колонка без регулировкой – установка

10. Установить включатель **1** и переключатель **2** на держатель **5**.
11. Присоединить электрические проводники **4** от включателя тормоза-замедлителя **1** и электрические проводники **3** переключателя **2**.
12. Повернуть капот **6** так, чтобы его шлиц был повернут от переключателя **2** на **180°** по прямому направлению ходя.

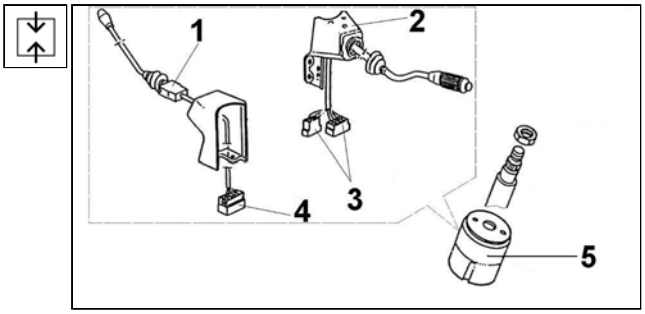


Рис. 10.37 Включатель и переключатель - установка

13. Установить руль (Смт. Подглава **10.5.6**).

10.5.9 Снятие и установка левой и правой тяг управления

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение тяги управления, которое мешает ее правильной работе.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки необходимо применять предписанные средства.

в) Порядок снятия

1. При демонтаже левой совершенной тяги **7** и правой совершенной тяги **2** необходимо удалить чеки **5** корончатых гаек **4**.
2. Гайки **4** вывинтить.
3. Шаровые шарниры **1**, **3** выдавить из конических отверстий при помощи средства **PRM 0412.1**.

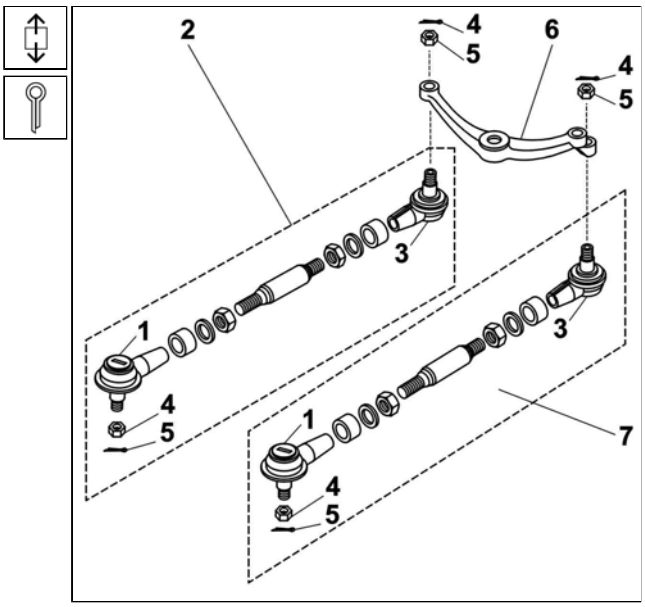


Рис. 10.38 Левая и правая совершенные тяги управления - снятие

г) Порядок установки

1. Шаровые шарниры **1**, **3** вдавливать в конические отверстия соответствующих частей.
2. Завинтить гайки **4** и подтянуть при помощи момента **280 ±28 Нм**.
3. Гайки **4** закрепить чекой **5**.
4. Проверить геометрию передней оси (кроме наклона колес) в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.3**).

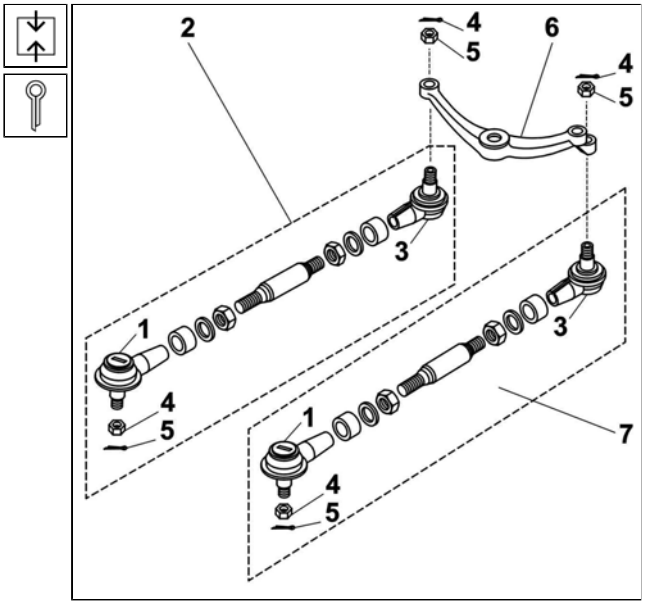


Рис. 10.39 Левая и правая совершенные тяги управления - установка

10.5.10 Снятие и установка тяги управления

а) Причины для снятия

1. Повреждение тяги управления с шарнирами, которое мешает его правильной работе.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки необходимо пользоваться предписанными средствами.

в) Порядок снятия

1. При удалении тяги **1** с шарнирами **2** и **6** необходимо снять чеки **3** корончатых гаек **4**.
2. Гайки **4** вывинтить.
3. Шаровой шарнир **6** выдавить из конического отверстия основного рычага управления при помощи средства **PRM 0412.1**.
4. Шаровой шарнир **2** выдавить из конического отверстия двуплечьего рычага управления **5** при помощи средства **PRM 3087.1**.

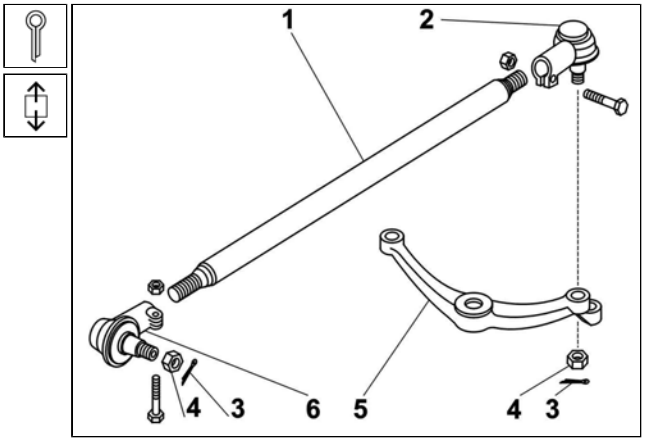


Рис. 10.40 Тяга управления - снятие

г) Порядок установки

1. Шаровой шарнир **6** вдавливать в коническое отверстие основного рычага управления.
2. Шаровой шарнир **2** вдавливать в коническое отверстие двуплечьего рычага **5**.
3. Завинтить гайки **4** и подтянуть при помощи момента **280 ±28 Нм**.
4. Гайки **4** подтянуть на ближайшую прорезку и закрепить при помощи чеки **3**.
5. Проверить геометрию передней оси (кроме наклона колес) в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.3**).

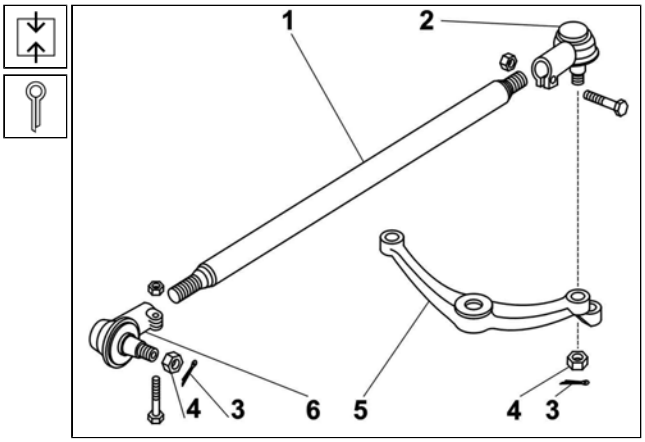
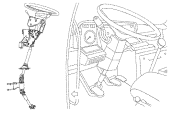


Рис. 10.41 Тяга управления - установка



10.5.11 Снятие и установка шарового шарнира тяг управления

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение шарового шарнира до размера, который мешает его правильной работе.

б) Технические условия

1. После установления шарниров длина тяг измеряемая от центров шарниров должна быть:

   - у тяги с шарнирами ……**1 362,5 мм**,
   - у правой тяги ……**991,0 мм**,
   - у левой тяги …… **923,0 мм**.

   Самозакрепочные гайки заменить новыми и подтянуть при помощи момента **65 Нм ± 10%**.

в) Порядок снятия и установки

Примечание:
Имеются шаровые шарниры двух типов:
a) для тяги с шарнирами,
b) для совершенной (левой и правой) тяги управления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
У шаровых шарниров на тяге управления левая и правая резьба. Шаровой шарнир с левой резьбой обозначен поперечным шлицем на верхней части корпуса шарового шарнира, как это показывает стрелка на рисунке.

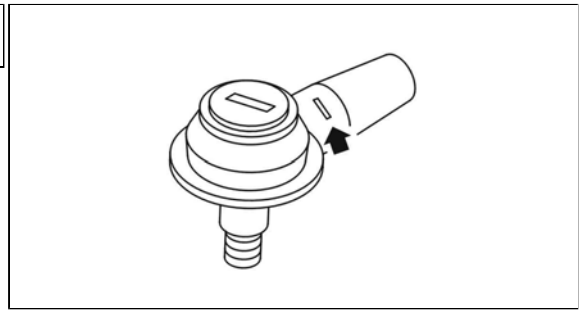


Рис. 10.42 Обозначение левого шарнира

1. При удалении (вариант a) шарового шарнира **3** тяги с шарнирами **1** вывинтить гайку **2** и вынуть винт **4** .
2. Вывинтить шаровой шарнир **3**.
3. При удалении шарового шарнира совершенной тяги управления (вариант b) необходимо освободить замковую шайбу **3** и ослабить гайку **2**.
4. Постукиванием освободить футляр **4**.
5. Вывинтить шаровой шарнир **5** из совершенной тяги управления **1**.
6. Установку шарового шарнира необходимо выполнять применяя обратный метод чем при снятии.
7. Проверить геометрию передней оси (кроме наклона колес) в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.3**).

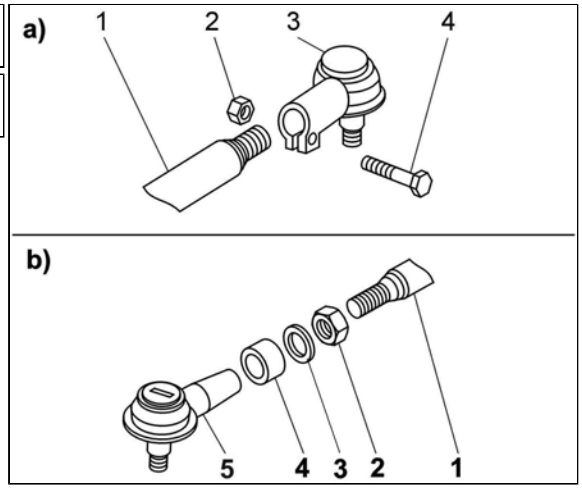


Рис. 10.43 Снятие и установка шаровых шарниров

10.5.12 Снятие и установка сервоуправления

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение сервоуправления до размера, который мешает его правильной работе.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки пользоваться предписанными средствами.

в) Порядок снятия

1. Вынуть чеку **5** и вывинтить корончатую гайку **4**.
2. Из рычага рулевого управления **3** освободить шаровой шарнир **2** тяги управления **1** и снять ее при помощи съемника **PRM 0412. 1**.
3. После раскрепления удалить гайку **6** при основном рычаге рулевого управления **3** и рычаг снять съемником **PRM 3804** из вала передачи управления.
4. Выпустить масло из системы сервоуправления в соответствии с установленным методом (Смт. Подглава **10.5.1**). Для более быстрого выпуска масля снять крышку из бака сервоуправления.
5. Отключить моноблок сервоуправления **10** от гидравлической системы посредством вывинчения гайки **2** на выходе **1** из сливного трубопровода **3**, **4** и посредством вывинчения гайки **8** на входе **9** из подводящего трубопровода **7**.
6. Отсоединить шпиндели руля (Смт. Подглава **10.5.8**).

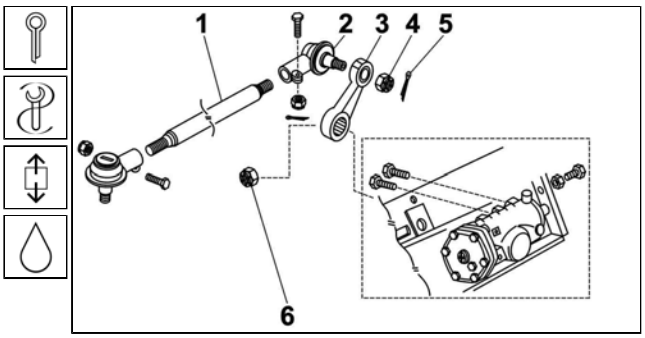


Рис. 10.44 Снятие сервоуправления - 1

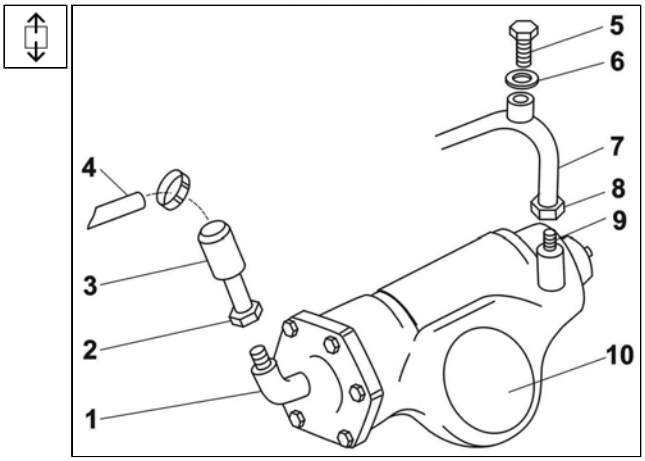


Рис. 10.45 Трубопровод сервоуправления - снятие

7. Отвинтить винты **1** прикрепляющие моноблок сервоуправления **4** к держателю **3** и отвинтить винты **2** и **5** прикрепляющие моноблок сервоуправления к лонжерону рамы и вынуть моноблок из автомашины.
8. После удаления моноблока сервоуправления не манипулировать с настроенными винтами механических упоров.

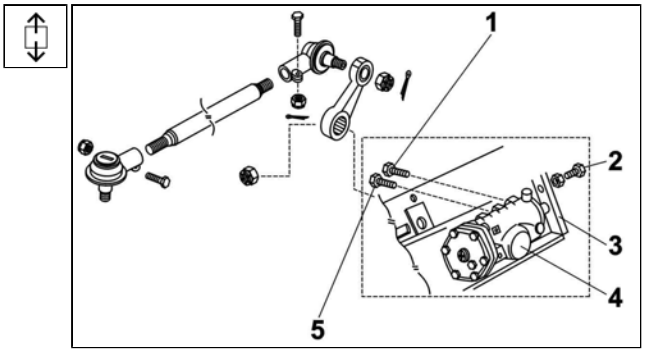


Рис. 10.46 Снятие сервоуправления - 2

г) Порядок установки

1. Перед установкой очистить контактные поверхности консоли рамы и моноблока од загрязнений. При помощи крана или другого подходящего оборудования на мастерской всунуть моноблок сервоуправления в держатель помещенный на лонжероне рамы.

   Примечание:
   Моноблок всунуть в основном положении, при котором находятся отметки на валу и на картере друг против друга.

2. Резьбу винтов **2** намазать клеем **LOCTITE 270** . Подтянуть винты **2** прикрепляющие моноблок сервоуправления к держателю **3** и подтянуть винты **1** и **5** прикрепляющие моноблок сервоуправления к лонжерону рамы.
3. Винты подтянуть при помощи момента подтяжки **544 ÷ 577 Нм**.

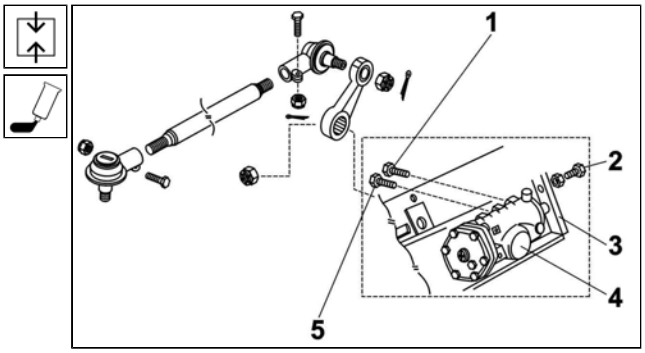


Рис. 10.47 Монтаж сервоуправления 2

4. На вал сервоуправления надеть основной рычаг управления **2** моноблока управления **3** так, чтобы отметки на рычаге и на вале находились друг против друга.
5. Подтянуть основной рычаг управления **2** при помощи контрящей гайки **1** применяя момент подтяжки **550 ÷ 600 Нм** и гайку обеспечить против ослабления инструментом с радиусом 4 мм в два паза вала.

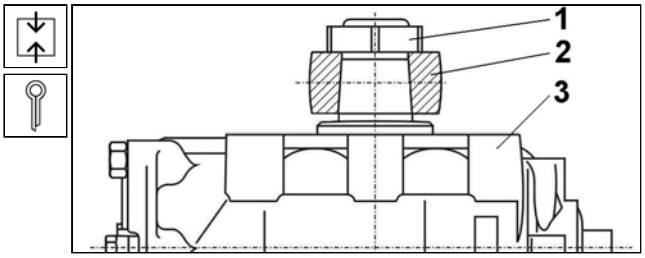


Рис. 10.48 Гайка моноблока сервоуправления

Примечание:
Перед монтажем моноблока сервоуправления в автомашину или в течение монтажа и при настройке тяг и механических упоров не поворачивать выходным валом моноблока на больше чем на 30° от основного положения выходного вала (если измерять на выходном валу).

6. На моноблок сервоуправления установить трубопровод гидравлической системы и тщательно подтянуть отдельные соединения.
7. Установить руль в основное положение. К моноблоку присоединить шпиндель руля.
8. Соединить основной рычаг управления **3** с шаровым шарниром **2** с тягой управления **1**.
9. Рычаг **3** закрепить при помощи гайки **4**, затянуть моментом **280 ± 28 Нм**. Гайку **4** затрнуть на ближайшую нарезку и обезпечить новой чекой **5**. Привинтить гайку **6** и обезпечить.

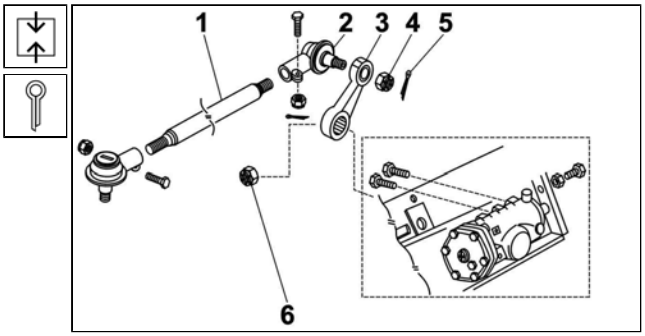


Рис. 10.49 Установка сервоуправления 1

д) Пуск моноблока сервоуправления в эксплуатацию

1. По потребности настроить механические упоры **1** так, чтобы угол основного рычага управления был в обеих направлениях ограничен углом «**α = 47°**». (В зависимости от применяемых шин передних колес.)

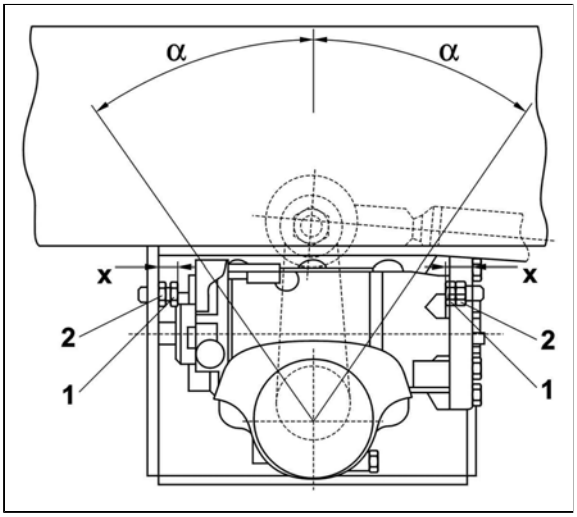


Рис. 10.50 Наклон основного рычага управления

2. Гидравлическую систему сервоуправления заполнить предписанным типом масла. Включить двигатель и дополнить масло в баке гидравлической системы. Гидравлические упоры настроятся автоматически в обеих направлениях на положение механических упоров при повороте рулем скоростью не больше чем три поворота за одну секунду в течение движения автомашины.

   Примечание:
   Поскольку во всей гидравлической системе сервоуправления одновременно проходит удаление воздуха, необходимо постоянно дополнять масло в баке.

3. После окончания работ выполняемых в соответствии с пунктами 1 ÷ 2 необходимо проверить уровень масла в баке и дополнить до предписанного уровня.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Если прошел пуск моноблока сервоуправления в эксплуатацию и были окончены работы в соответствии с пунктами г) 1 ÷ 6, необходимо проверить герметичность соединений трубопровода гидравлической системы, включая присоединение к моноблоку сервоуправления.

e) Проверка настройки гидравлических упоров

1. Проверить уровень масла в баке гидравлической системы.
2. Отвинтить пробку **1** контрольного присоединения напорной ветки **2** (питание из гидрогенератора **3**) гидравлической системы сервоуправления и в присоединение завинтить манометр **S 930588/1.1**.
3. Завести двигатель и поворачивать рулем в обеих направлениях. Величина давления увеличивается до установленной величины в последствии воздействия сопротивления управляемых колес. В тот момент, когда основной рычаг управления прикаснется к винту упора, держать руль и проверить величину давления на манометре. Если гидравлические упоры моноблока сервоуправления в порядке, давление – при достижении упоров – понижается или остается на одинаковом уровне. Оно ни в коем случае не должно повышаться.
4. Если давление в гидравлической системе моноблока сервоуправления повышается в момент прикосновения основного рычага управления к винту упора, необходимо будет гидравлический упор моноблока сервоуправления заменить.
5. Выпустить масло из гидравлической системы сервоуправления.
6. Ослабить винт **1**, снять футляр гидравлического упора и установить новый.
7. Наполнить систему сервоуправления маслом.
8. Выполнить соответствующие операции описанные в главах «Пуск моноблока сервоуправления в эксплуатацию» и «Проверка настройки гидравлических упоров».
9. Настройку проверить в обеих направлениях поворота руля.

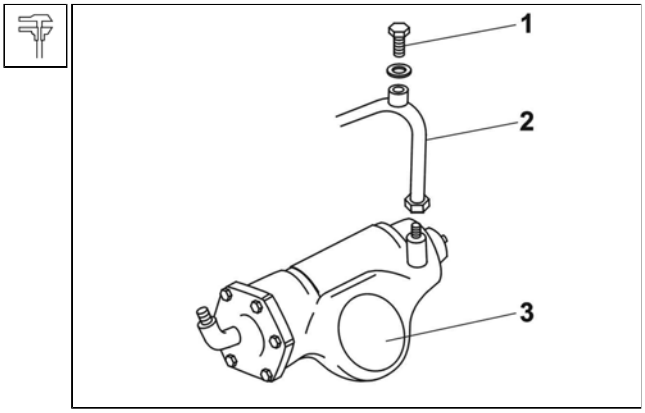


Рис. 10.51 Трубопровод сервоуправления 1

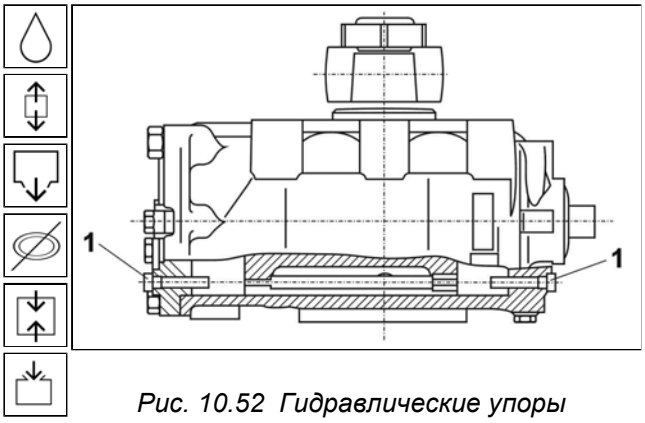
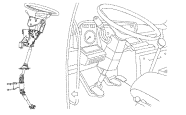
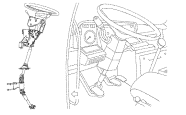


Рис. 10.52 Гидравлические упоры сервоуправления



Примечание:
Если необходимо манипулировать с винтами механических упоров или их заменить, потом необходимо сначала измерить расстояние «x» (Смт. Рис. **10.50**). При устанавливании винтов необходимо настроить величину «x», которая была настроена перед удалением.

ПРЕУПРЕЖДЕНИЕ:
После окончания обмена всего монтажного узла гидравлического упора, оба винта и футляр - № заказа ZF8098 230102 необходимо заменить новыми. Винты 1 (Смт. Рис. 10.50) механического упора закрепить контрящими гайками 2, чтобы не могли освободиться.



10.5.13 Снятие и установка двуплечьего рычага рулевого управления

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение двуплечьего рычага рулевого управления или его установки до размера, который мешает его правильной работе.
2. Чрезмерный зазор в установке двуплечьего рычага управления.

б) Технические условия

1. Зазор подшипников установки двуплечьего рычага рулевого управления должен быть **0,1 ÷ 0,2 мм**.
2. Момент подтяжки винтов верхней и нижней части картера установки двуплечьего рычага рулевого управления будет **250 ÷ 300 Нм**.
3. Для снятия и установки двуплечьего рычага рулевого управления необходимо пользоваться предписанными специальными средствами.

в) Порядок снятия

1. Удалить двигатель (Смт. Часть **1**).
2. Из отверстия **6** вытолкнуть шаровой шарнир правой совершенной тяги управления, из отверстия **15** шаровой шарнир тяги управления и из отверстия **16** шаровой шарнир левой совершенной тяги управления с помощью приспособления **PRM 0412.1**.
3. Ослабить и вывинтить винты **12** и вынуть верхнюю часть картера подшипника **11** с подшипником **10** и дистанционными шайбами **13**.
4. Из укладки на опорной трубе **1** вынуть цапфу **9** с кольцом **8**, с уплотняющим кольцом **7**, двуплечьим рычагом рулевого управления **5** и распорным кольцом **4**.
5. Из цапфы **9** снять распорное кольцо **4**, двуплечий рычаг рулевого управления **5**, уплотнительное кольцо **7** и кольцо **8**.

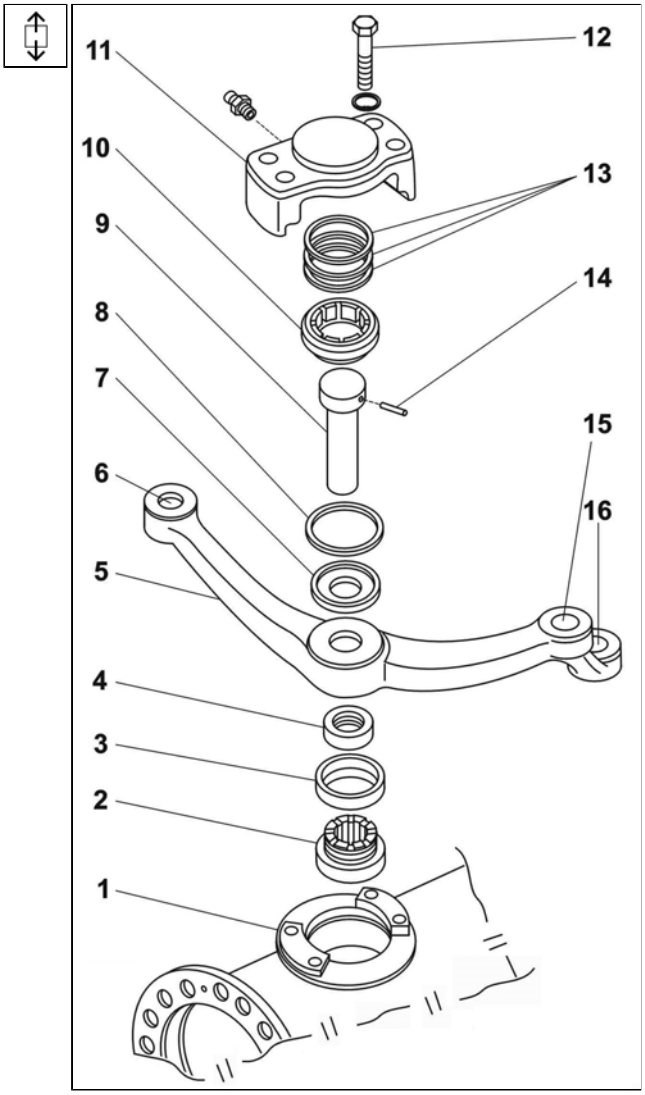


Рис. 10.53 Снятие двуплечьего рычага

6. Из картера установки **1** на опорной трубе вынуть валовое уплотнение и при помощи средств **PRM 3254** и **PRM 0777** вынуть нижний подшипник **2**.

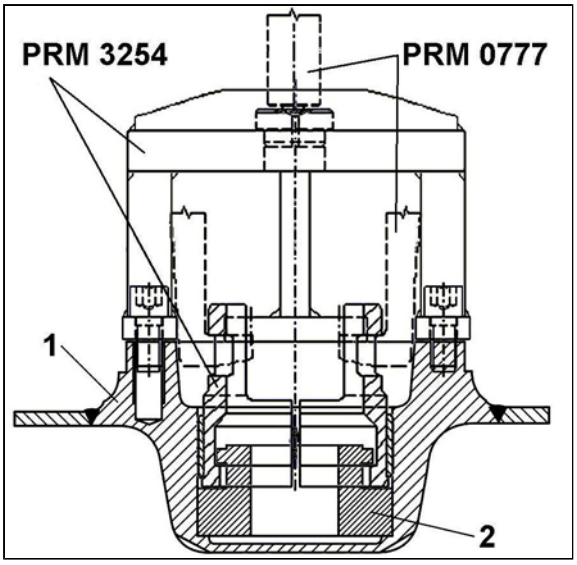


Рис. 10.54 Применение PRM 3254 и PRM 0777

7. Высверлить штифт **1** соединяющий подшипник **3** с верхней крышкой **2**.

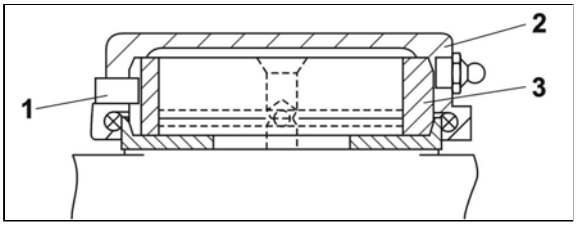


Рис. 10.55 Закрепление подшипника в верхней крышке

8. Из верхней части картера подшипника **1** вынуть верхний подшипник **2** при помощи средства **PRM 3205**.

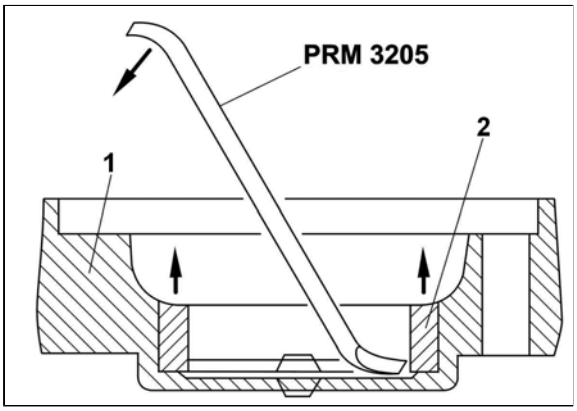


Рис. 10.56 Применение средства PRM 3205

г) Порядок установки

1. На цапфу **5** надеть кольцо **4**, до упора впрессовать двуплечий рычаг рулевого управления **3** и насунуть распорное кольцо **2**.
2. На цапфу **5** надеть верхний **6** и нижний **1** подшипник.

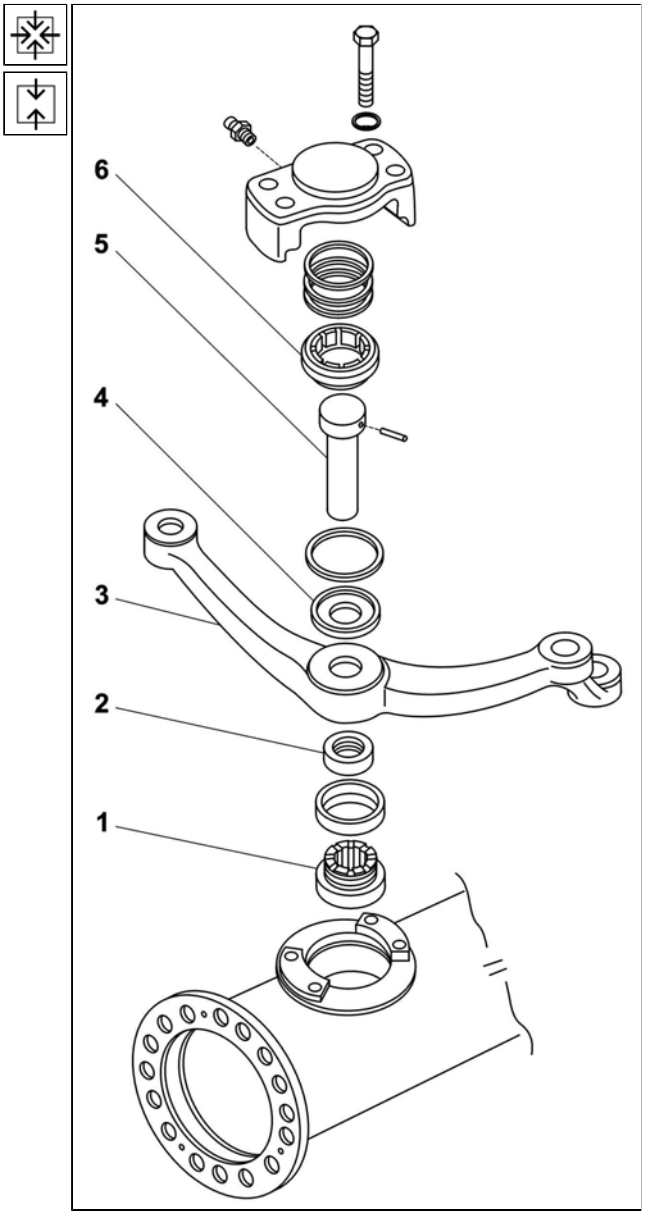


Рис. 10.57 Установка двуплечьего рычага

3. Измерить рассотяние **A**.

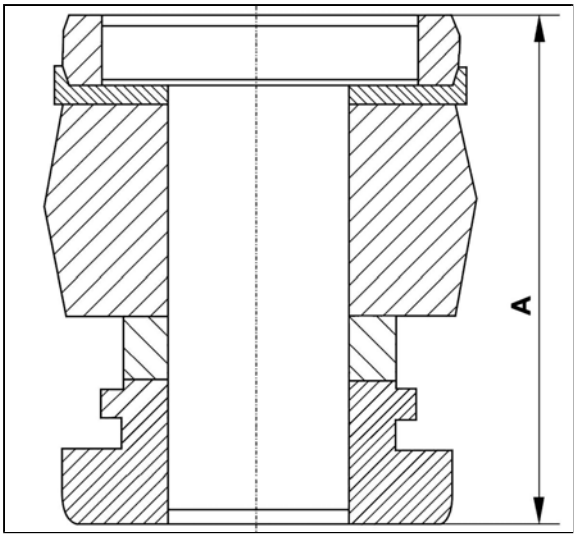


Рис. 10.58 Установка двуплечьего рычага-1

4. На картер **3** посадки двуплечьего рычага на опорной трубе привинтить верхнюю часть картера **2** посадки двуплечьего рычага рулевого управления без верхнего и нижнего подшипника, колец и цапфы и при помощи винтов **1** подтянуть.
5. Измерить расстояние **B**.

   Провести расьёт:
   B - A = X
   X - Y = Z

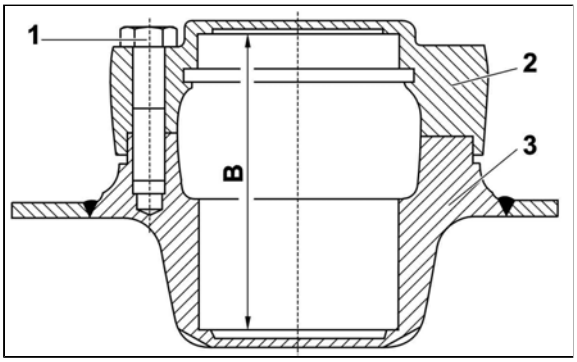


Рис. 10.59 Установка двуплечьего рычага - 3

Примечание:
A - величина полного рычага с распорным кольцом и подшипники
B - расстояние между днищем картера подшипника управления и днищем картера посадки в трубе
X - разница измеренных величин
Y - требуемый зазор (**0,1 ÷ 0,2** мм)
Z - толщина дистанционных шайб

Зазор установить при окончательной установке при помощи дистанционных шайб **13** (Смт. Рис. **10.53**) так, чтобы общий зазор для подшипников, т.е. расстояние **B – A,** был с **0,1** по **0,2 мм**.

6. После установления числа дистанционных шайб удалить верхнюю часть картера подшипника **2** и вложить соответствующие дистанционные шайбы **13** во верхнюю часть картера подшипника **2**.

7. При помощи средства **PRL 0653** впрессовать верхний подшипник **2** во верхнюю часть картера подшипника **1**.

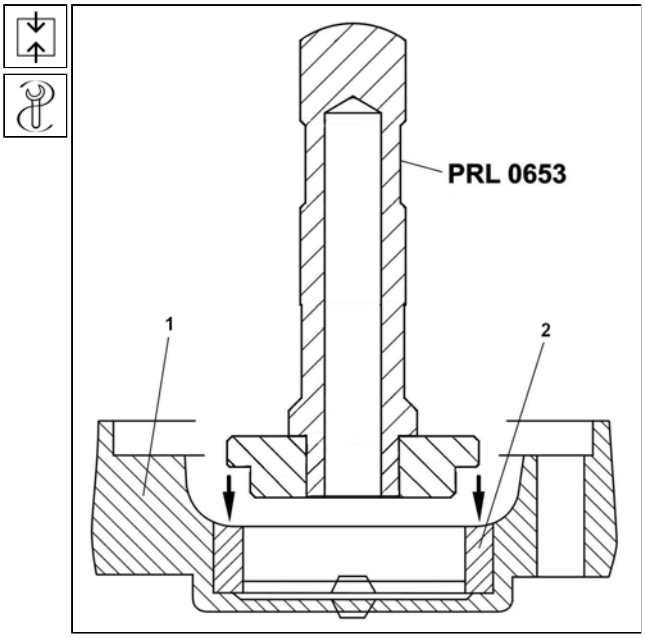


Рис. 10.60 Применение средства PRL 0653

8. Подшипник **3** закрепить в верхней части картера подшипника **2** при помощи штифта **1**.
9. В шлиц во верхней части картера **11** всунуть кольцо **8** (Смт. Рис. **10.53**).
10. Пространство во верхней части картера подшипника заполнить предписанным смазочным жиром.

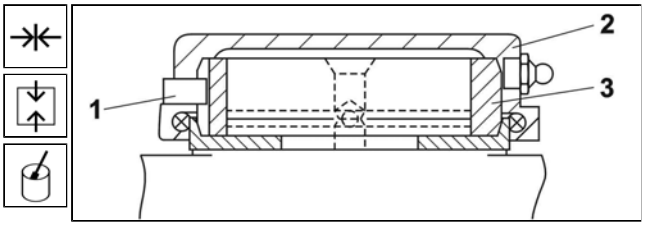


Рис. 10.61 Закрепление подшипника в верхней крышке

11. В нижнюю часть картера **1** установки на опорной трубе впрессовать при помощи средства **PRL 0652** нижний подшипник **2**, пространство заполнить предписанным смазочным жиром.

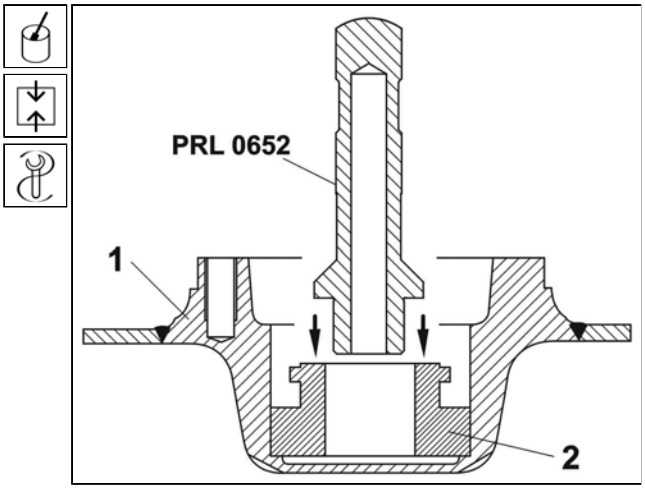


Рис. 10.62 Применение средства PRL 0652

12. При помощи средства **PRL 0619** впрессоварт валовое уплотнение **1** в нижнюю часть картера **2** рулевого управления **3**.

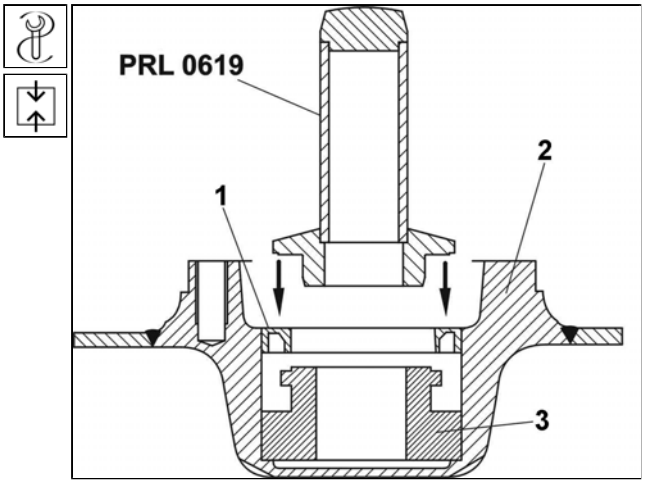


Рис. 10.63 Применение средства PRL 0619

13. Собранный двуплечий рычаг рулевого управления **2** засунуть в нижнюю часть картера управления **1** на опорной трубе.
14. Верхнюю часть картера **3** соединить с нижней частью картера **1** винтами **4** с шайбами. Винты **4** подтянуть при помощи момента **250 ÷ 300 Нм**.
15. Испытать свободное поворачивание двуплечьего рычага рулевого управления **2**.
16. Двуплечий рычаг рулевого управления **2** соединить в левой и правой совершенными тягами рулевого управления и тягой управления. (Смт. Подглава **10.5.9**), (Смт. Подглава **10.5.10**).
17. Установить двигатель в соответствии с установленным методом (Смт. Часть **1**).
18. После окончания монтажа двуплечьего рычага рулевого управления проверить наладку геометрии колес передней оси.

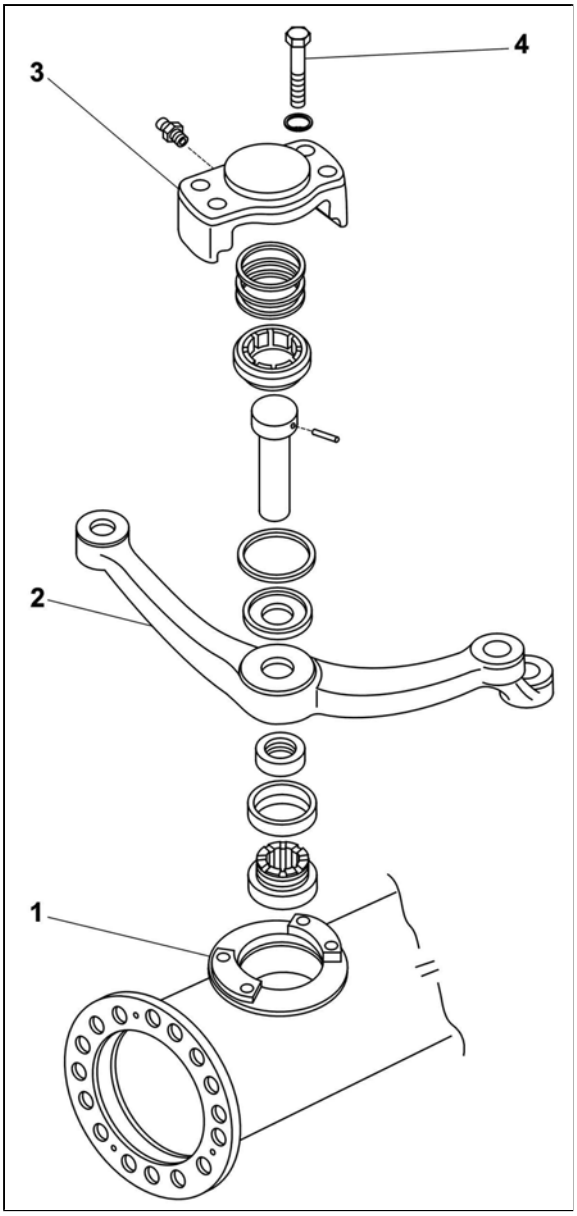
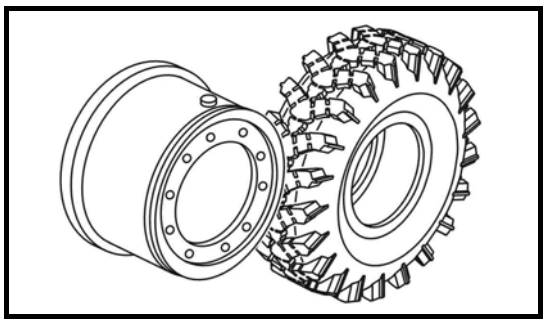


Рис. 10.64 Установка двуплечьего рычага – установка



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 11 – КОЛЕСА И ШИНЫ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**

11 КОЛЕСА И ШИНЫ

11.1 Описание и техническая характеристика

Автомобили TATRA **T163 –360SK4 33 255 6x6.2** и **T163–360SK8 33.255.6x6.2R** имеют дисковые колеса с плоским разборным ободом для камерных шин или с глубоким неразборным ободом для бескамерных шин, при этом используются следующие виды колес, указанные в таблице:

Таб. 11.1 Используемые колеса и шины

	T163-360SK4			T163-360SK8
	Количество	**Вариант A**	**Вариант B**	
Дисковые колеса передние	2	22,5 – 9,00	22,5 – 13,00	8,5 - 24
Шины передние	2	315/80 R 22,5	445/65 R 22,5	12,00 R 24
Дисковые колеса задние	8	22,5 – 9,00	8,00 - 20	8,5 - 24
Шины задние	8	315/80 R 22,5	12,00 R 20	12,00 R 24
Запасное дисковое колесо	1	22,5 – 9,00	8,00 - 20	8,5 - 24
Запасная шина	1	315/80 R 22,5	12,00 R 20	12,00 R 24

У варианта **A** (См. рис. **11.1**) а (См. рис. **11.2**) все автомобильные колеса одинаковые, т.е. дисковые с плоским ободом и радиальными шинами размером 315/80 R 22,5 и рисунком протектора MPZ 420. У этих автомобильных колес используется два типа ободов, которые отличаются исполнением замочного кольца колеса, на (См. рис. **11.1**) отображено клинообразное замочное кольцо колеса, а на (См. рис. **11.2**) отображено плоское замочное кольцо колеса.

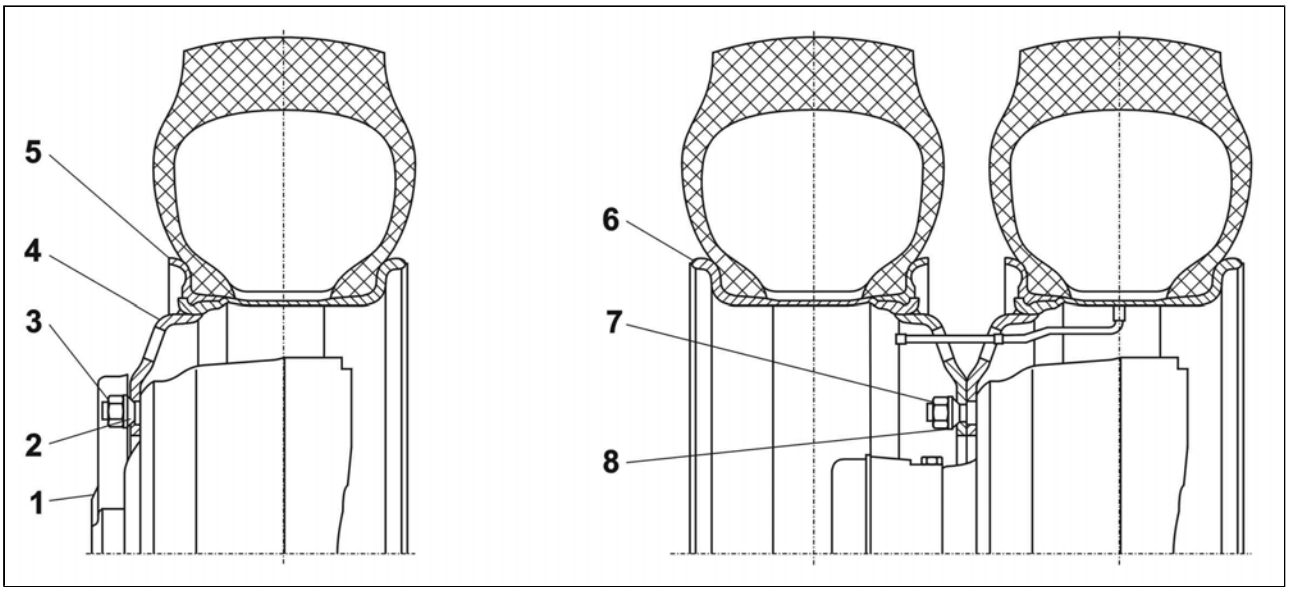


Рис. 11.1 Автомобильные колеса с шинами 315/80 R 22,5 MPZ420 (вариант A) - 1

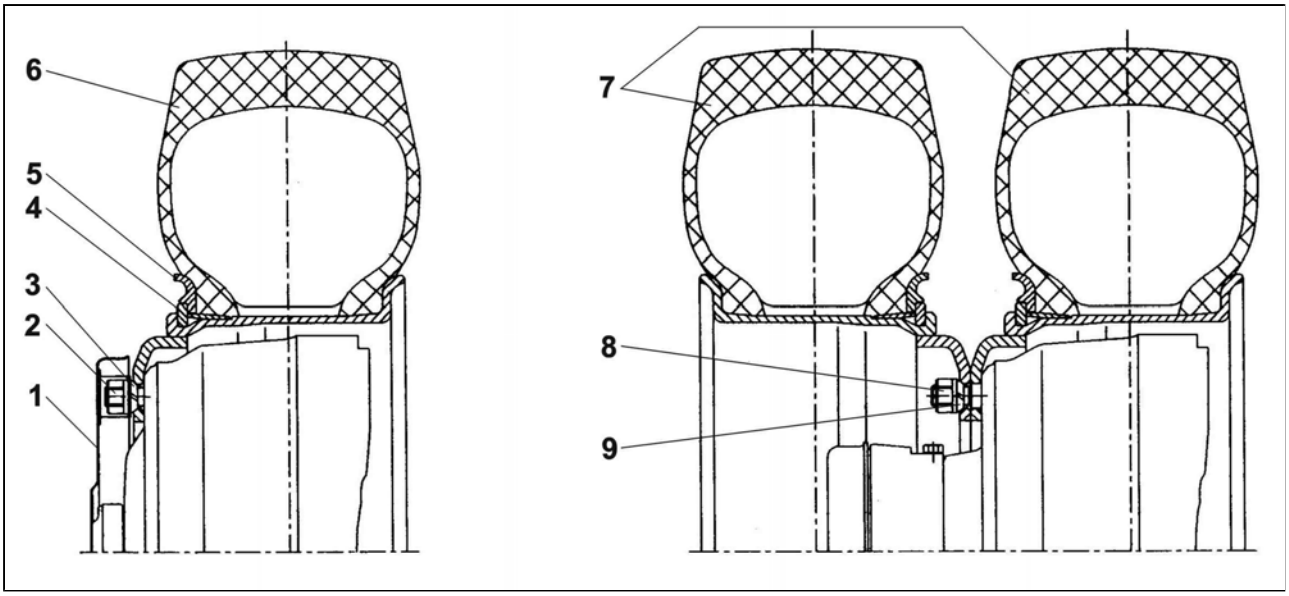


Рис. 11.2 Автомобильные колеса с шинами 315/80 R 22,5 MPZ420 (вариант A) - 2

У варианта **B** автомобильные колеса не одинаковые. Все колеса имеют глубокий неразборный обод, у переднего моста имеют размер 22,5-13,00, а у заднего моста и запасного колеса имеют размер 8,00-20. Все шины – радиальные, у переднего моста имеют размер 445/65 R 22,5 с рисунком протектора NR 49, а у заднего моста и запасного колеса – размером 12,00 R 20 с рисунком протектора BS 71.

Установка автомобильных колес и их крепление к переднему и заднему мосту у отдельных вариантов видно на рисунках (Смт. Рис. **11.1**), (Смт. Рис. **11.2**) и (Смт. Рис. **11.3**).

Автомобильные колеса переднего моста - односкатные, у заднего моста – двускатные.

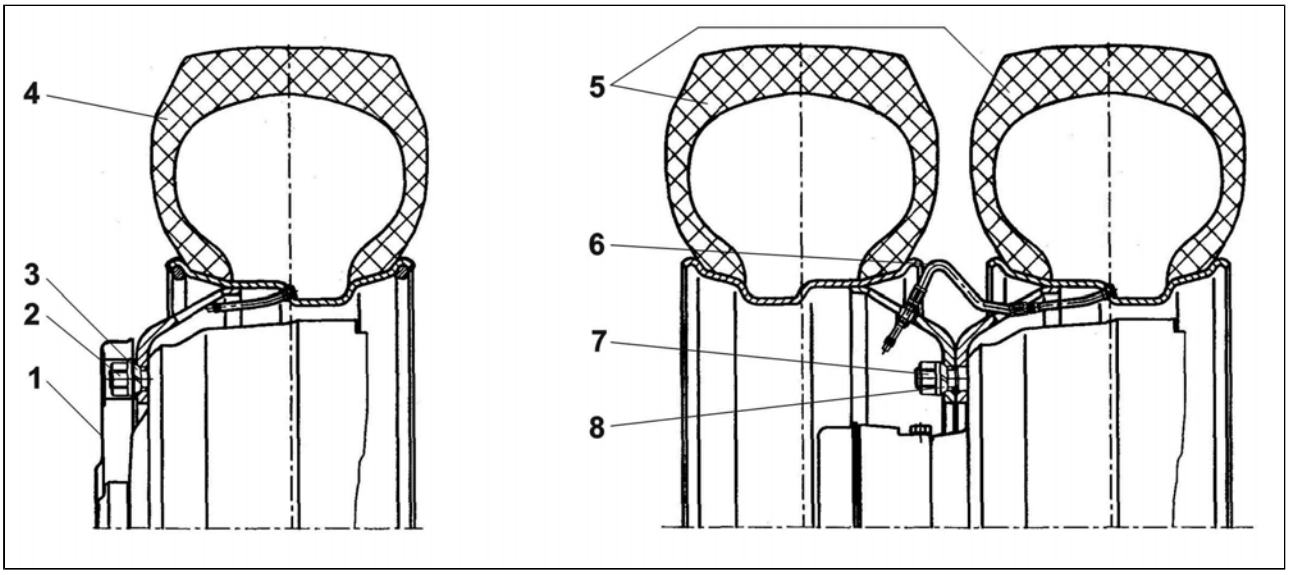
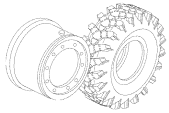


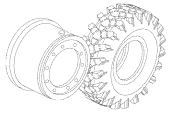
Рис. 11.3 Автомобильные колеса с шинами 445/65 R 22,5 NR49 для передних колес и с шинами 12,00 R 20 BS71 для задних колес (вариант B)



Основные технические данные относительно автомобильных колес и шин автомобилей типового ряда TATPA **T 163** :

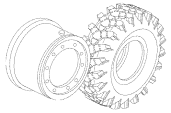
Таб. 11.2 Основные технические данные колес и шин

Данные		**Jednotka**	**Значения для**		
			T 163-360SK4		**T 163-360SK8**
Вид			Дисковые		
По выбору:			Вариант A	Вариант B	
Размер ободов	- передние колеса		22,5–9,00	22,5–13,00	8,5 - 24
	- задние колеса			8,00 - 20	
	- запасные				
Размер шины	- передние колеса		315/80 R 22,5	445/65 R 22,5	12,00 R 24
	- задние колеса			12,00 R 20	
	- запасные				
Накачивание шин		кПа	В зависимости от использованных шин и нагрузки		



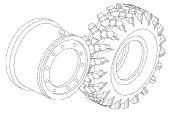
11.2 Причины дефектов и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Мелкий рисунок протектора	Износ из-за хода	Обмен шины	(Смт. Подглава **11.5.2**)
Дисковое колеса нельзя закрепить, чрезмерное биение	Дефектный обод	Обмен обода	
Воздух утекает из шины	Механический дефект	Обмен шины	
Воздух утекает из шины зазором между дисковым колесом и бортом шины	Деформированное дисковое колесо	Обменить дисковое колесо	
Воздух утекает из шины	Шина дефектная или пробита	Обменить шину	
	Вентиль шины дефектный или он не уплотняет	Обменить вентиль	



11.3 Переченъ специалъных нструментов

Специальные инструменты и приспособления не назначены.



11.4 Перечень моментов натяжки

Таб. 11.3 Моменты натяжки колес автомобиля

Показание	Единица	Значение
Момент натяжки гаек винтов колеса относительно ступицы колеса	Нм	410 ± 40

11.5 Рабочие процессы

11.5.1 Снятие и установка комплектного колеса с шиной

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение диска колеса.
2. Износ, пробивка или другое повреждение шины.
3. Обмен некоторой монтажной группы автомашины.

б) Технические условия

1. Пока возможно поставить автомобиль на плоскую площадь и обеспечить её от движения.
2. Из-за стабильной осадки подъёмника подложить его подкладкой из экипировки автомобиля.
3. Поднимать полуосью осторожно, имея в виду маленькие поверхности контакта между полуосью и верхней частью гидравлического подъёмника.
4. Натяжной момент гаек колес автомашины **410 ±40 Нм**.

в) Порядок снятия и установки переднего колеса

1. Поместить гидравлический подъёмник под цилиндрическую часть передней полуоси.
2. Пока не успеваетця засунуть подъёмник под ось, наезжать повреждённым колесом на подходящую подставку.
3. Приподнять гидравлическим подъёмником полуось частично таким образом, чтобы шины остались в контакте с землей.

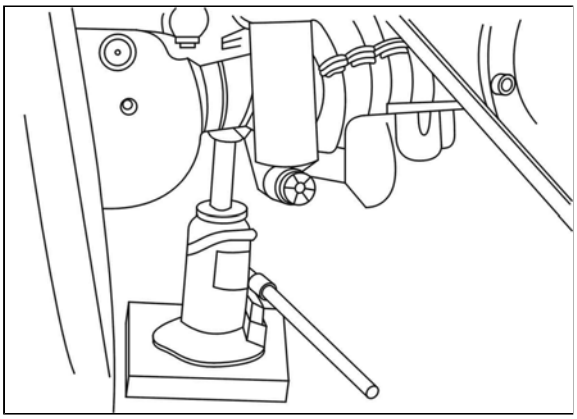


Рис. 11.4 Установка подъёмника на передней оси

4. Отвернуть частично гайки **2** колеса автомашины ключом для гаек колес.
5. Снять гайки крепления листовой крышки **4,** крышку снять.
6. Поднять полностью полуось гидравлическим подъёмником.
7. Вывинтить полностью гайки колес **2** и снять пружинные шайбы **3**.
8. Снять повреждённое колесо из колёсных болтов.

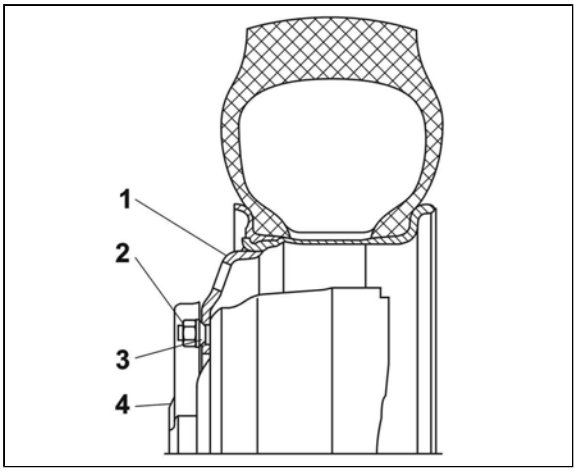


Рис. 11.5 Крепёжные гайки колес передней оси

9. Установить новое (исправленное) колесо автомашины на колёсные болты.
10. Вставить пружинные шайбы **3**, листовую крышку **4** и привинтить гайки **2** колес автомашины **1**.
11. Подвинчивать постепенно гайки **2** колеса автомашины таким образом, чтобы полностью прилегли на пружинные шайбы **3**.
12. Опустить гидравлическим подъёмником полуось частично так, чтобы шина начала соприкасаться земли.
13. Подвернуть ключом для гаек колес автомашины силой **410±40 Нм**, в порядке «крестом» все гайки колеса автомашины.
14. Гидравлическим подъёмником опустить полностью полуось и вытянуть подъёмник.
15. Накачать шину требуемым давлением.

ППЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
После каждого обмена колеса подвернуть гайки колес повторно по 50 км хода.
Так как производитель требует затяжки гаек колес автомашины моментом кручения 410 ±40 Nm, необходимо при первом случае после вынужденного обмена колеса ослабить гайки колес автомашины и опять затянуть посредством предельного гаечного ключа заданным натяжным моментом.

г) Порядок снятия и установки заднего колеса

1. У задних осей с рессорной подвеской поместить гидравлический подъёмник под серьгу рессоры.
2. Пока не успевается засунуть подъёмник под ось, наезжать повреждённым колесом на подходящую подставку.
3. Приподнять гидравлическим подъёмником полуось частично таким образом, чтобы шины остались в контакте с землей.
4. Отвернуть частично гайки колеса автомашины ключом для гаек колес.
5. Поднять полностью полуось гидравлическим подъёмником.

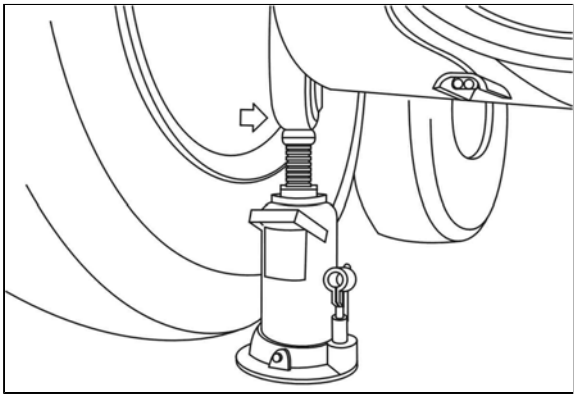


Рис. 11.6 Установка подъёмника на задней оси

7. Ослабить закрепление надставки вентиля внутреннего колеса.
8. Вывинтить полностью гайки колес **2**, выдвиньте пружинную шайбу **3** и снять повреждённое колесо **1** задней оси.

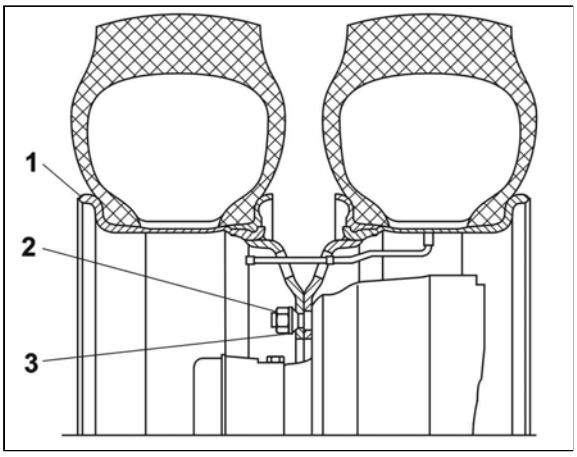
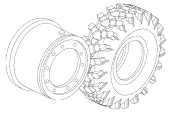


Рис. 11.7 Крепёжные гайки колес задней оси

9. Установить новое (исправленное) колесо автомашины.
10. Вставить пружинные шайбы **3**, и привинтить гайки **2** колес автомашины **1**.
11. Подвинчивать постепенно гайки **2** колеса автомашины таким образом, чтобы полностью прилегли на пружинные шайбы **3**.
12. Опустить гидравлическим подъёмником полуось частично так, чтобы шина начала соприкасаться земли.
13. Подвернуть ключом для гаек колес автомашины силой **410±40 Нм**, в порядке «крестом» все гайки колеса автомашины.
14. Гидравлическим подъёмником опустить полностью полуось и вытянуть подъёмник.
15. Закрепить надставку вентиля внутреннего колеса.
16. Накачать шину требуемым давлением.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
После каждого обмена колеса подвернуть гайки колес повторно по 50 км хода.



Так как производитель требует затяжки гаек колес автомашины моментом кручения 410 ±40 Нм, необходимо при первом случае после вынужденного обмена колеса ослабить гайки колес автомашины и опять затянуть посредством предельного гаечного ключа заданным натяжным моментом.

11.5.2 Снятие, установка и ремонт автомобильного колеса с камерной шиной

а) Причины ремонта

1. При повреждении шины (прорванная, оторванная покрышка).
2. При износе шины в результате эксплуатации (минимальная высота рисунка протектора).
3. При повреждении камеры или диска колеса.

б) Технические условия

1. При подъеме полуосей переднего моста установить домкрат под цилиндровую часть полуоси (Смт. Подглава **11.5.1**).
2. При подъеме полуосей задних мостов установить домкрат под подвесную серьгу листовой рессоры (Смт. Подглава **11.5.1**).
3. Для устойчивой установки домкрата подложить под него деревянную подставку из принадлежностей автомобиля.
4. В целях безопасности демонтировать шину из дискового колеса разрешается только в том случае, если из шины полностью выпущен воздух.
5. На мост всегда монтировать шины с одинаковым рисунком протектора и приблизительно одинаковой степенью износа.
6. Высота рисунка протектора должна соответствовать действующим юридическим нормам.
7. Шины накачивать до значений, указанных на щитке на боковой панели двери водителя в зависимости от установленного типа шин при общей массе автомобиля.

в) Снятие и разборка автомобильного колеса переднего моста

1. Установить домкрат под цилиндрической частью полуоси (Смт. Подглава **11.5.1**).
2. Поднять соответствующую полуось переднего моста.
3. Выпустить воздух из шины, отвинтив вентиль **8** шины **6**.
4. Отвинтить гайку **4**, крепящую автомобильное колесо к ступице колеса, и снять пружинные кольца **3**.
5. Снять грязевой щиток **5**.
6. Снять дисковое колесо **2** с шиной **1** со ступицы колеса.
7. Вдавить вентиль **8** шины **6** через отверстие во вкладыше **7** в шину **1**.

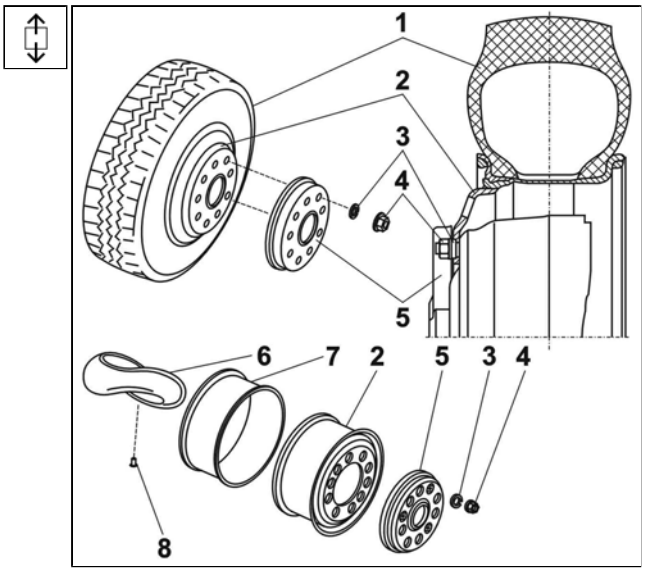


Рис. 11.8 Демонтаж переднего колеса

8. Поместить автомобильное колесо в стенд для демонтажа шин, в котором прижать борт шины к центру обода.
9. У ободов колеса KRONPRINZ с пружинным замочным кольцом **1** вставить в зазор монтажный рычаг и, постепенно передвигаясь по окружности кольца, вытащить его из обода.

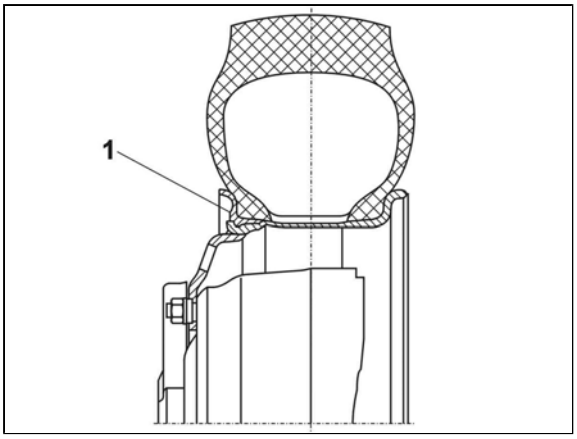


Рис. 11.9 Обод колеса с пружинным замочным кольцом KRONPRINZ

10. У ободов колеса с бортовым кольцом **1** и пружинным замочным кольцом **2** сначала необходимо выдавить пружинное кольцо, а после этого из обода выдвинуть бортовое кольцо.
11. С помощью стенда для демонтажа шин снять шину **1** (См. рис **11.8**) с камерой **6** и вкладышем **7** с дискового колеса **2**.
12. Проверить состояние шины **1**, дискового колеса **2**, камеры **6**, вкладыша **7**, пружинных колец **3** и гаек **4**.
13. Неисправные детали заменить новыми или отремонтировать их.

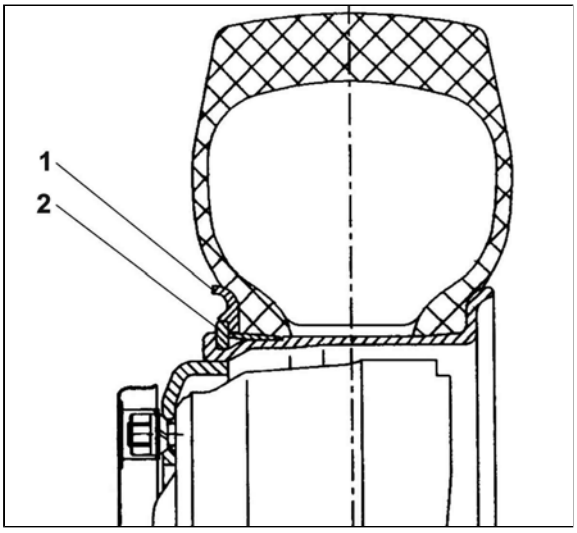


Рис. 11.10 Обод с бортовым кольцом и пружинным замочным кольцом

г) Сборка и установка автомобильного колеса переднего моста

1. Очистить внутреннюю поверхность шины **1** (См. рис. **11.8**) и посыпать белым тальком.
2. Вставить камеру **6** в шину **1** и осторожно выравнять ее, чтобы во время монтажа ее нельзя было повредить.
3. Надеть вкладыш **7** на вентиль **8** и вставить его в шину, вкладыш правильно и равномерно установить между бортами шины **1**.
4. Шину надеть на дисковое колесо **2**, чтобы вентиль **8** прошел через отверстие в ободе автомобильного колеса.
5. Произвести монтаж шины **1** с камерой **6** и вкладышем **7** на дисковое колесо **2** с помощью стенда для демонтажа и монтажа шин.
6. Вставить бортовое или замочное кольцо, и, постукивая, вдавить его, если в этом есть необходимость, под пятку борта покрышки. Если у обода есть пружинное кольцо, то его надо сжать с помощью рычага и вставить в паз.

7. Вставить безопасную раму и накачать шину на установленное давление, после чего раму снять.
8. Насадить шину **1** с дисковым колесом **2** на болты на ступице колеса.
9. Установить грязевой щиток **5**.
10. Насадить пружинные кольца **3**.
11. Завинтить гайки **4,** крепящие автомобильное колесо к ступице колеса таким образом, чтобы полностью прилегли на пружинные шайбы **3**.
12. С помощью гидравлического домкрата частично опустить полуось так, чтобы шина начала касаться земли, и постепенно крестообразно затянуть гайки установленным моментом **410 ± 40 Нм**.
13. Опустить соответствующую полуось и вытащить домкрат.

д) Снятие и разборка автомобильного колеса заднего моста

1. Установить домкрат под подвесной серьгой листовой рессоры задних мостов (Смт. Подглава **11.5.1**).
2. Поднять соответствующую полуось задней оси.
3. Выпустить воздух из шины, отвинтив вентиль **7** (См. рис. **11.11**) с камеры **8**.
4. Отвинтить гайку **3,** крепящую автомобильные колеса к ступице колеса и снять пружинные кольца **4**.
5. Вывинтить удлиняющую часть вентиля **2** к внутренней шине двойной установки шин заднего моста (в случае использования).
6. Сначала снять наружную шину **1** с дисковым колесом **5** со ступицы колеса.
7. Снять внутреннюю шину **1** с дисковым колесом **5** со ступицы колеса.
8. Впустить воздух из шины и вдавить вентиль **7** камеры **8** через отверстие во вкладыше **6** в шину **1**.

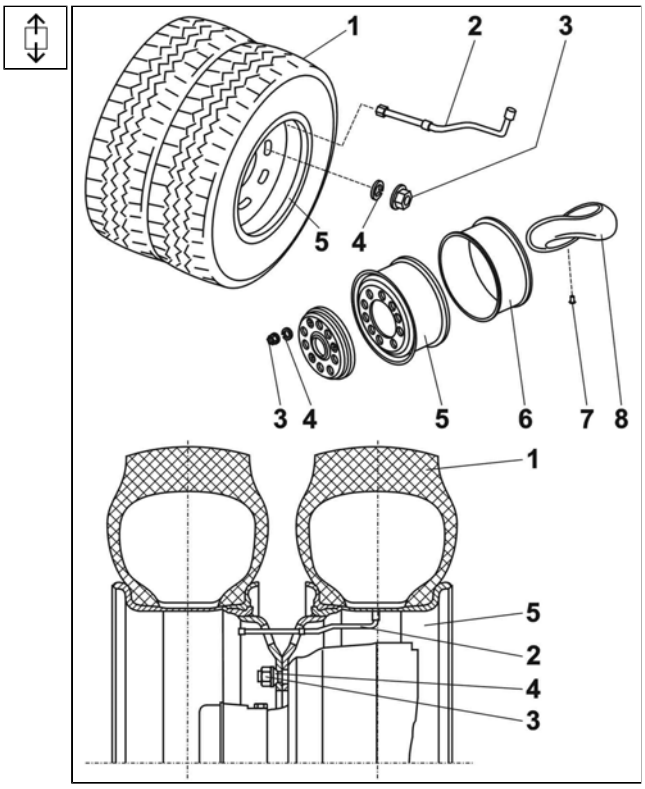


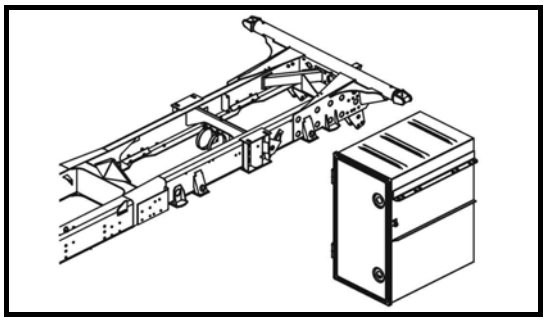
Рис. 11.11 Демонтаж заднего колеса

9. У ободов колеса KRONPRINZ (См. рис. **11.9**) с пружинным замочным кольцом **1** вставить в зазор монтажный рычаг и, постепенно передвигаясь по окружности кольца, вытащить его из обода.
10. У ободов колеса с бортовым кольцом **1** и пружинным замочным кольцом **2** (См. рис. **11.10**) сначала необходимо выдавить пружинное кольцо, а после этого из обода выдвинуть бортовое кольцо.
11. С помощью стенда для демонтажа шин снять шину **1** с камерой **8** вкладышем **6** дискового колеса **5**.

12. Проверить состояние шины **1**, дискового колеса **5**, камеры **8,** вкладыша **7**, пружинных колец **3** и гаек **4**.
13. Неисправные детали заменить новыми или отремонтировать их.

e) Сборка и установка автомобильного колеса заднего моста

1. Очистить внутреннюю поверхность шины **1** (См. рис. **11.11**) и посыпать белым тальком.
2. Вставить камеру **8** в шину **1** и осторожно выравнять ее, чтобы во время монтажа ее нельзя было повредить.
3. Надеть вкладыш **6** на вентиль **7** и вставить его в шину, вкладыш правильно и равномерно установить между бортами шины **1**.
4. Шину надеть на дисковое колесо **5**, чтобы вентиль прошел через отверстие в ободе автомобильного колеса.
5. Произвести монтаж шины **1** с камерой **8** и вкладышем **6** на дисковое колесо **5** с помощью стенда для демонтажа и монтажа шин.
6. Вставить бортовое или замочное кольцо, и, постукивая, вдавить его, если в этом есть необходимость, под пятку борта покрышки. Если у обода есть пружинное кольцо, то его надо сжать с помощью рычага и вставить в паз.
7. Вставить безопасную раму и накачать шину на установленное давление, после чего раму снять.
8. Установить внутреннюю шину **1** с дисковым колесом **5** двойной установки шин заднего моста на болты на ступице колеса.
9. Привинтить удлиняющую часть вентиля **2** к внутренней шине двойной установки шин заднего моста (в случае использования).
10. Установить наружную шину **1** с дисковым колесом **5** двойной установки шин заднего моста на болты на ступице колеса.
11. Насадить пружинные кольца **3**.
12. Завинтить гайки **4,** крепящие автомобильное колесо к ступице колеса таким образом, чтобы полностью прилегли на пружинные шайбы **3.**
13. С помощью гидравлического домкрата частично опустить полуось так, чтобы шина начала касаться земли, и постепенно крестообразно затянуть гайки установленным моментом **410 ± 40 Нм**.
14. Опустить соответствующую полуось и вытащить домкрат.



TATRA 163

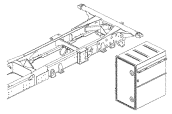
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 12 – РАМА, ОПЕРЕНИЕ РАМЫ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



12 РАМА, ОПЕРЕНИЕ РАМЫ

12.1 Описание и техническая характеристика

12.1.1 Рама

Автомобили TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** имеют хребтовую надставную раму, на которой прицеплена вспомогательная лонжеронная рама.

Хребтовую надставную раму (**T163-360SK4**) (Смт. Рис. **12.1**) образует средняя продольная балка, составлена из переднего картера **2** и двух задних картеров главных передач **10** и **12**, картера раздаточной коробки передач **5**, передней несущей трубы **4** и задней несущей трубы **6** и **8**, несущей трубы межосевово дифференциала **7**, задней соединительной части **11**, передней **1** и задней крышки **14** и нескольких перегонок – балок **3**, **9** и **13**.

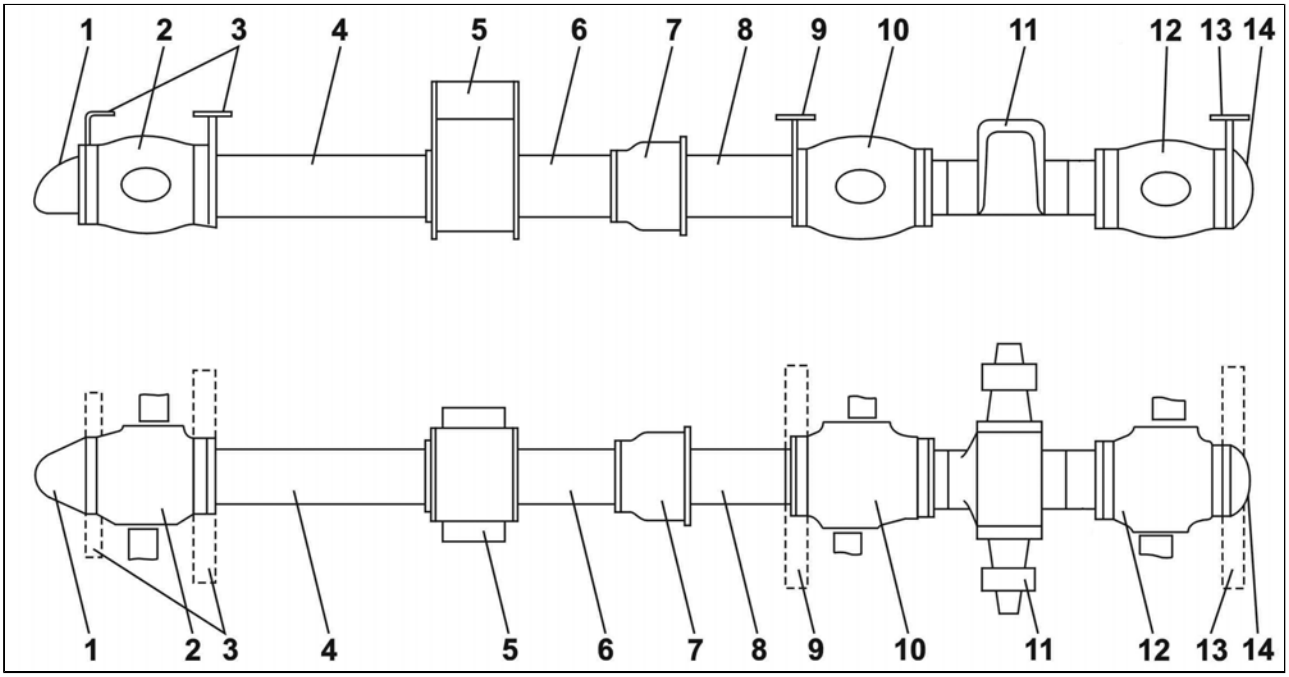


Рис. 12.1 Хребтовая рама SK4

Хребтовую надставную раму (**T163-360SK8**) (Смт. Рис. **12.2**) образует средняя продольная балка, составлена из переднего картера **2** и двух задних картеров главных передач **8** и **10**, картера раздаточной коробки передач **5**, передней несущей трубы **4** и задней несущей трубы **6**, задней соединительной части **9**, передней **1** и задней крышки **12** и нескольких перегонок – балок **3**, **7** и **11**.

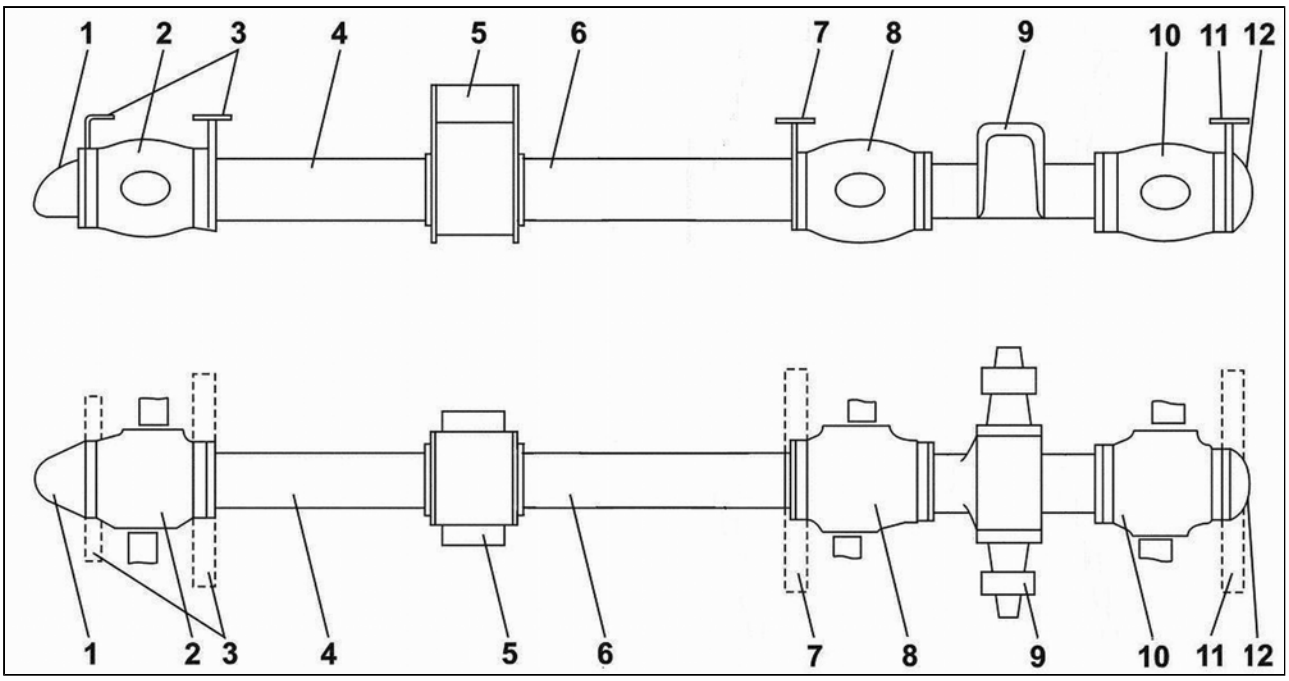


Рис. 12.2 Хребтовая рама SK8

Снятие и установка отдельных главных частей хребтовой надставной рамы описаны в следующих отделах руководства по ремонту:

- **Часть 4** – Раздаточная коробка передач,
- **Часть 6** – Несущая труба, соединителъчые части и дифференциалы,
- **Часть 7** – Мосты.

Вспомогательная рама служит для закрепления кабины, мотора, откидного кузова и других частей автомобиля.

Вспомогательная рама есть сварена из профильных балок (лонжеронов и перегонок) с приварёнными на ней консолями бампера **1** и **15**, передними держателями **2**, **13** и задними держателями **3**, **11** силентблоков упругого закрепления кабины, передними держателями **4**, **10** и задними держателями **5**, **6** крыл заднего пара ось и держателями передних подножек.

В раме имеются расточены отверстия для болтов закрепления переднего бампера **16**, для держателя ящика аккумуляторов, держателя закладывающих клинов, запасного колеса, топливного бака и масляного бака вспомогательного привода.

Рама прикреплена посредством болтов к поперечинам хребтовой рамы в местах **7**, **8**, **9**, **12** и **14**.

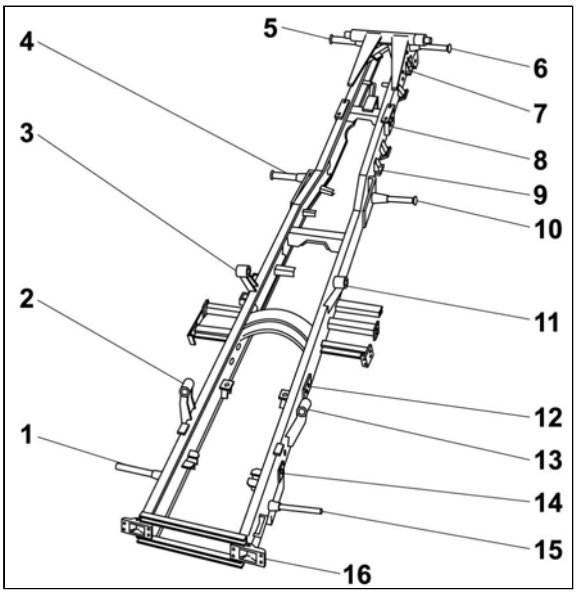


Рис. 12.3 Вспомогательная рама автомашины

12.1.2 Оперение рамы

Полный передний бампер

Полный передний бампер привинчен к вспомогательной раме в её передней части и состоит из:

- переднего бампера **1**,
- полной антенки **2** с шаром **3**,
- платформы бампера **4** и **7**,
- держателя платформы **5** и **8**,
- переднего фартука **6** и **9**,
- подножки **10**.

Примечание:
У автомобиля **T163 – 360SK8** передний бумпер добавен передней зажитной рамой, которая привинтена к нижней части бампера и защищает масланую вану двигателя от повреждения.

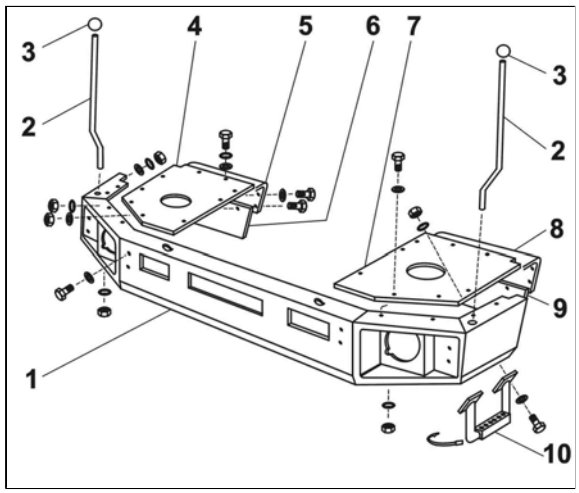


Рис. 12.4 Полной передний бампер

Нижний кожух двигателя

Нижний кожух привинчен к вспомогательной подмоторной раме, он служит для шумоизоляции двигателя и состоит из:

- переднего кожуха **10** и **11**,
- передней изоляции **1**,
- переднего кожуха **8** и **9**,
- правого и левого кожуха **2** и **7**,
- правого и левого нижнего кожуха **3** и **6**,
- заднего кожуха **5**,
- изоляционная панель **4**.

Примечание:
У автомобиля **T163 - 360SK8** отсутствуют части, обозначенные номерами от **2** до **7**.

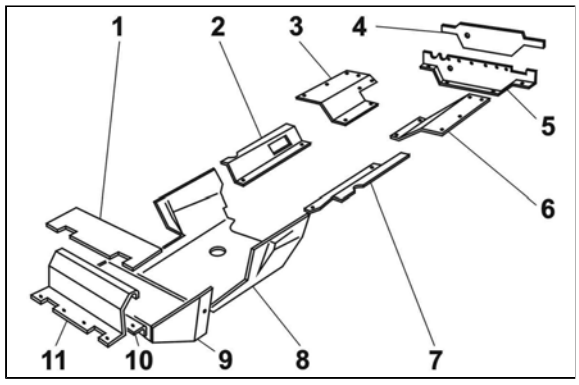
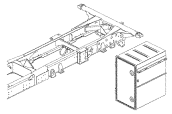


Рис. 12.5 Нижний кожух



Топливный бак

Топливный бак **3** привинчен к вспомогательной раме на левой стороне автомашины посредством держателей **9**, поясов **7** с резиновыми шайбами **5**.

Бак на передней стороне закрыт экраном **1**. Количество топлива в баке измеряют поплавком **4**, установленным под крышкой **5**. Заправка топливом осуществляется после снятия крышки бака **6.** Ёмкость топливного бака имеется 320 литров.

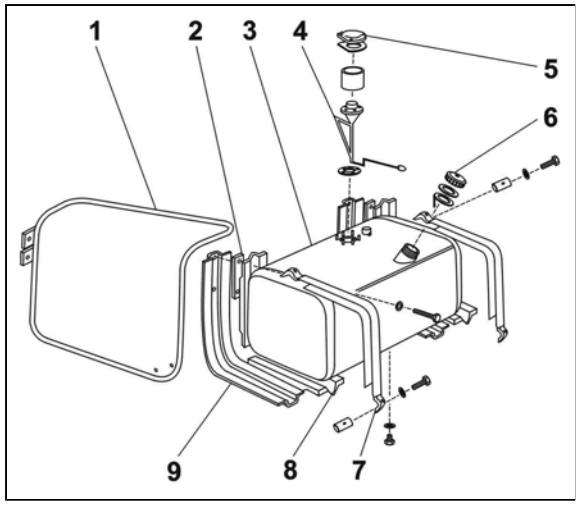


Рис. 12.6 Топливный бак

Ящик для аккумуляторов

Ящик для аккумуляторов привинчен к вспомогательной раме на правой стороне автомашины и состоит из:

- собственного корпуса **1**,
- торцевой крышки **2**,
- верхней крышки **5**.

Аккумуляторы в ящике прикреплены посредством держателя **6** и планек **3** и **4** с болтами. Аккумуляторы можно выделить после снятия верхней крышки **5** и ослабления держателя **6** и планек **3** и **4**.

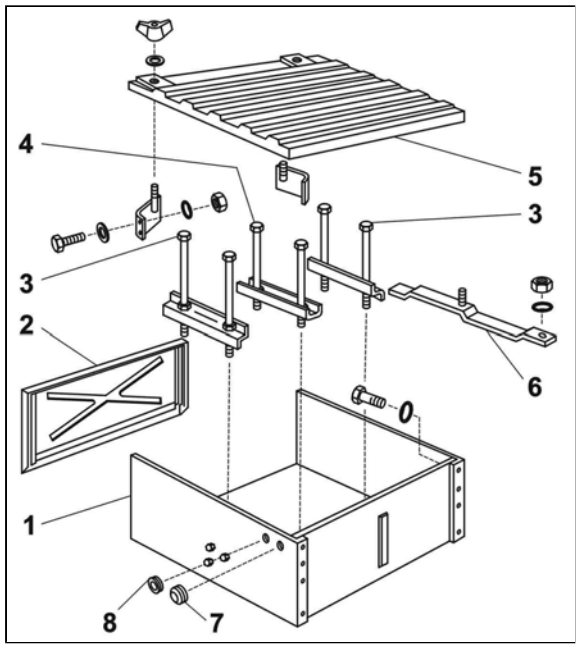


Рис. 12.7 Ящик аккумулятора

Задний барьер

Задний барьер **3** прикреплен к вспомогательной раме посредством кулаков **1**, образует задний бампер и препятствует врезанию меньших машин после удара сзади.

В опрокинутой позиции он обеспечен кулаками **1** и в течение движения в местности его можно снять после изъятия кулаков **2**.

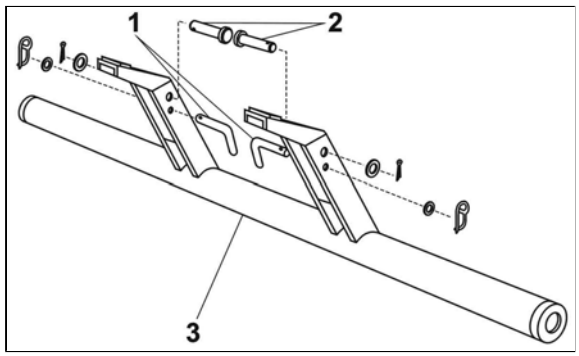


Рис. 12.8 Задний барьер

Боковые ограждения

Боковые ограждения **2** и **6** прикреплены к вспомогательной подмоторной раме и препятствуют вклиниванию небольших автомобилей при ударе сбоку. Для упрощения доступа к некоторым узлам автомобиля боковые ограждения можно откинуть.

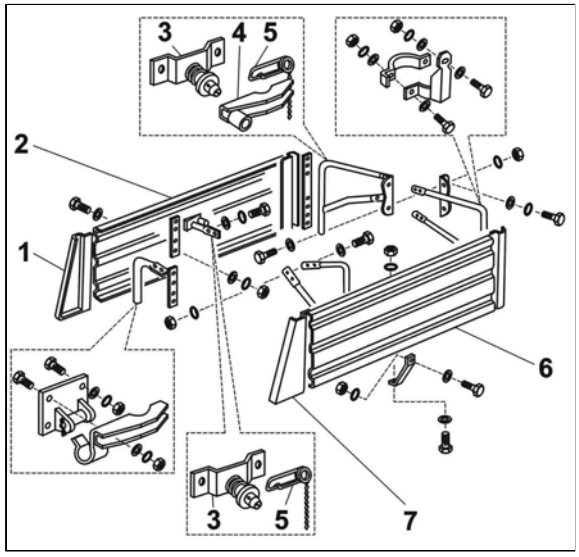


Рис. 12.9 Боковые ограждения

Кронштейн запасного колеса

Кронштейн запасного колеса **2** у **T163 – 360 SK4** привинчен к продольной балке вспомогательной подмоторной рамы. У **T163 – 360 SK8** он прикреплен к переднему борту кузова и управляется гидравлически.

Запасное колесо **2** привинчивается к кронштейну с помощью прижимов **6**, болтов **5**, шайб **9** и гаек **8**. Поднимание и опускание колеса упрощает подъемное устройство **7**, которое образуют червячная передача и наматывающее устройство с тросом **3**. Подъемное устройство **7** управляется рукояткой **4**.

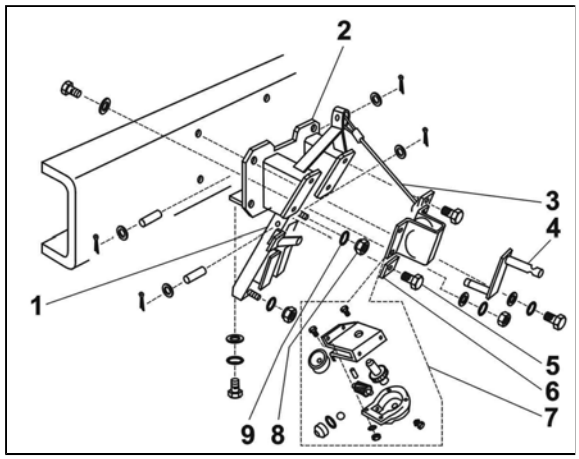


Рис. 12.10 Кронштейн запасного колеса

Масляный бак опрокидывания кузова

Масляный бак **1** опрокидывания кузова установлен на правой стороне автомашины. Он прикреплен на консолях вспомогательной рамы посредством поясов. Бак обеспечен заправочным отверстием с крышкой **2**, заглушкой для выпуска воздуха **3** и корпусом фильтра с манометром **4**.

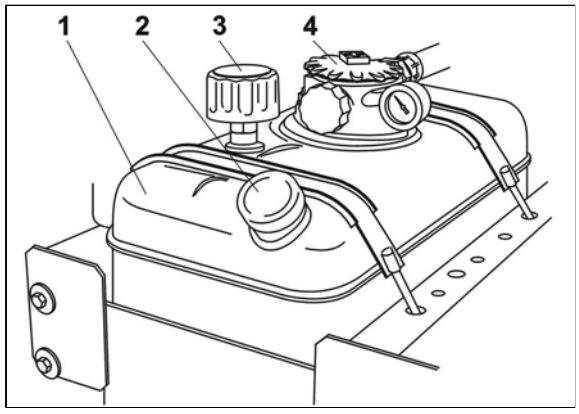


Рис. 12.11 Масляный бак опрокидывания кузова

Инструментальный ящик T163 – 360SK8

Инструментальный ящик **5** имеется только у автомобиля **T163 – 360SK8**. Он оснащен дверцами **10** и прикреплен с помощью кронштейна **1** и болтов **6** к продольной балке вспомогательной подмоторной рамы.

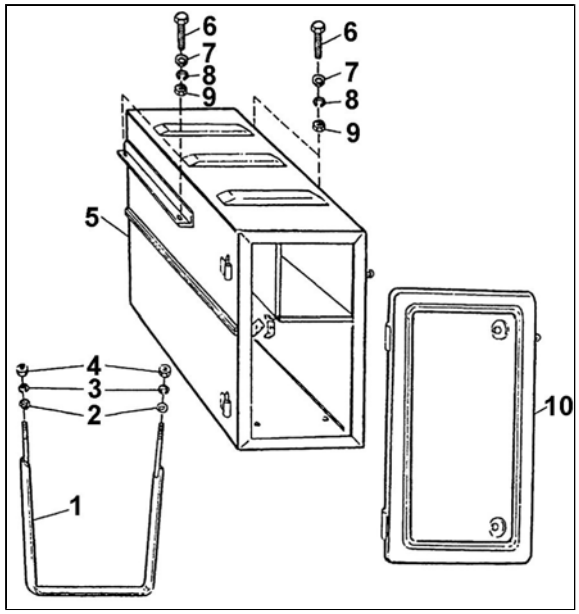
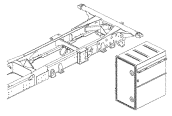


Рис. 12.12 Инструментальный ящик SK8

Основные технические данные рамы автомобилей типового ряда TATRA **T 163** :

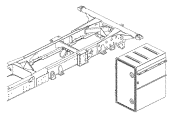
Таб. 12.1 Основные технические данные рамы

Характеристика	Единица	T 163 – 360SK4 и T 163 - 360SK8
Вид основной рамы		Хребтовая наставная
Вид вспомогательной подмоторной рамы		Лонжеронная



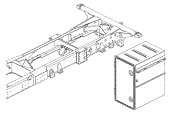
12.2 Причины дефектов и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Дефект лонжеронной рамы.	Механический дефект.	Обмен рамы.	(Смт. Подглава **12.5.4**)
Передний бампер дефектный - деформирован.	Наезд в препятствие в местности или повреждение другой машиной.	Обмен бамперов.	(Смт. Подглава **12.5.3**)
Топливо избегает из бака.	Механический дефект бака	Обмен бака.	(Смт. Подглава **12.5.7**)
Отпущённая рама.	Отпущённые болтовые соединения	Затяжка болтовых соединений.	(Смт. Подглава **12.5.1**)
Утечка масла из бака гидросистемы.	Механический дефект – проржавленный.	Обмен бака.	(Смт. Подглава **12.5.8**)
Деформация барьера.	Механический дефект.	Обмен барьера.	(Смт. Подглава **12.5.5**)
Масло избегает из бака опрокидывания кузова	Механический дефект бака	Обмен бака.	(Смт. Подглава **12.5.11**)
Дефектный ящик для инструментов.	Механический дефект ящика	Обмен ящика	(Смт. Подглава **12.5.8**)
Дефектный ящик аккумуляторов.	Механический дефект ящика аккумуляторов.	Обмен ящика аккумуляторов.	(Смт. Подглава **12.5.6**)



12.3 Переченъ специалъных нструментов

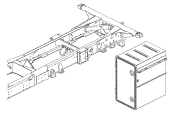
Специальные инструменты и приспособления не назначены.



12.4 Перечень моментов натяжки

Таб. 12.2 Моменты натяжки рамы

Показание	Единица	Значение
Момент натяжки гаек болтов, закрепляющих раму на шасси – хребтовую раму	Нм	400 ± 40
Болты крепления заднего соединительного агрегата		460 ± 50
Болты крепления держателя запасного колеса (T163 360 SK4)		180 ÷ 200



12.5 Рабочие процессы

12.5.1 Проверка и подтяжка зажимных гаек соединения рамы с шасси

а) Причины проверки

1. Регулярный уход по каждым 40 000 км или расходу топлива 16 000 литров и/или отработке 1 200 Мч.

б) Технические условия

1. В течение монтажа заменить дефектные гайки новыми **1** и **3**.
2. Утянуть гайки моментом **400 ±40 Нм**.

в) Метод проверки

1. Ослабить контргайки **1** и **3**.
2. Утянуть натяжные гайки **2** и **4** моментом **400 ±40 Нм**.
3. Утянуть контргайки **1** и **3** до отказа.

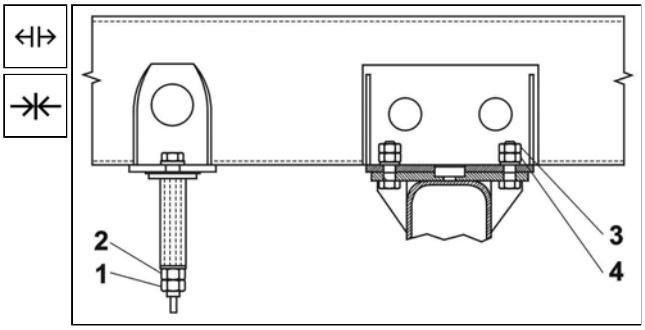


Рис. 12.13 Гайки соединения рамы с шасси

12.5.2 Обмен заднего тягово-сцепного устройства

а) Причины обмена

1. Устройство механически повреждено.

б) Технические условия

1. В течение монтажа замените дефектные гайки новыми **2**.
2. Утяните гайки моментом **460 ± 50 Нм**.

в) Метод обмена

1. Ослабить самозащитные гайки **2**.
2. Снять тягово-сцепное устройство **1**.
3. Прикрепить новое тягово-сцепное **1**, навинтить гайки **2**.
4. Утянуть гайки моментом **460 ± 50 Нм**.

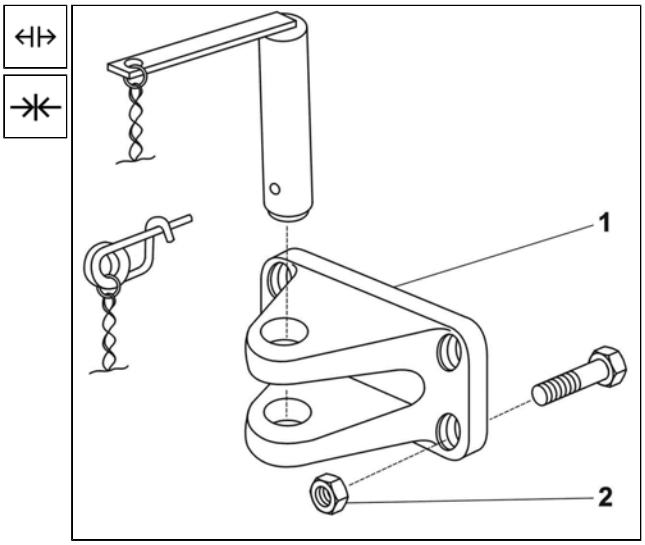


Рис. 12.14 Задние тягово-сцепное устройство

12.5.3 Снятие и установка переднего бампера

а) Причины снятия и установки

1. Бампер имеется дефектным или деформированным.

б) Технические условия

1. Пользуйтесь только оригинальными деталями и болтовыми соединениями.

в) Порядок снятия

1. Ослабить болты **10** и демонтировать обе подножки **11**.
2. Демонтировать накладки под коробкой управления.
3. Ослабить болты **5**, **8**, гайки **2**, **12** и демонтировать площадки бампера **6**, **7**.
4. Ослабить болты, прикрепляющие бампер **1** к консолям бампера на раме.
5. Демонтировать передние направленные фонари (Смт. Часть **15**).
6. Демонтировать главные фары (Смт. Часть **15**).
7. Ослабить кабельные вязалки и кабели из бампера **1**.
8. Демонтировать антенки **4**.
9. Подставить передвижной подъёмник под бампер и ослабить болты **3**, прикрепляющие бампер к лонжеронам вспомогательной рамы.
10. Снять бампер **1** из вспомогательной рамы.

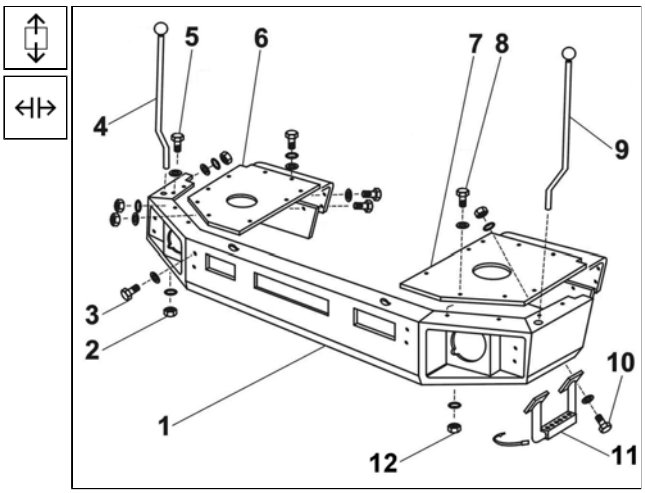


Рис. 12.15 Закрепление переднего бампера - снятие

г) Порядок установки

1. Положить бампер **1** на передвижной подъёмник и пододвинуть его к передней части рамы автомашины.
2. Привинтить бампер **1** посредством болтов **3** к лонжеронам вспомогательной рамы.
3. Прикрепить бампер **1** к консолям бампера рамы.
4. Вмонтировать антенки **4**.
5. Вмонтировать фары и передние направленные фонари (Смт. Часть **15**).
6. Прикрепить площадки бамперов **6** и **7** посредством болтов **5** и **8** и гаек **2**, **12**.
7. Прикрепить накладки под коробкой управления.
8. Прикрепить подножки **11** посредством болтов **10**.

12.5.4 Снятие и установка лонжеронной рамы

а) Причины снятия и установки

1. Механический дефект рамы.
2. Дефект рамы из-за чрезмерной коррозии.

б) Технические условия

1. Болты, прикрепляющие раму, подвернуть моментом **400 ± 40 Нм**.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать из машины все группы, прикрепленные к раме (капот, кабина, двигатель, кузов, передний бампер, нижние накладки, топливный бак, масляный бак опрокидывания кузова, ящик аккумуляторов, отдельные части пневматической системы, прикрепленниеой на вспомогательной раме, задний барьер, держатель запасного колеса) по процедурам, указанным в отдельных группах соответствующих отделов этого справочника.
2. После демонтажа резиновых пробок **6**, **7**, **8** отключить аммортизаторы пружинной подвески передней оси и ослабить болты **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, закрепляющие вспомогательную раму к поперечинам хребтовой рамы. Демонтировать болты и гайки с шайбами.
3. Повесить раму на кран, снять раму и положить на плоскую площадку или подставку.

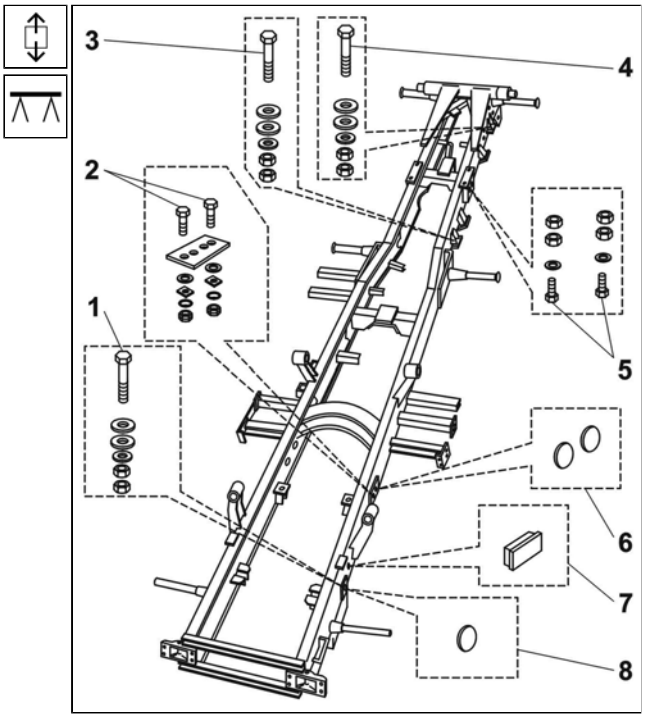
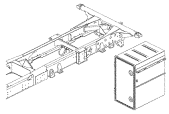


Рис. 12.16 Вспомогательная рама - снятие



г) Порядок установки

1. Посредством крана положить раму на поперечины и установить таким образом, что отверстия для болтов в раме и поперечинах находились в одинаковой позиции.
2. Болты **2** и **5** вложить в отверстия и закрепить их гайками.
3. Между раму и поперечины у болтов **1**, **3** а **5** вложить ограничительные шайбы для установки основной плоскости рамы и фиксировать болты гайками.
4. Затянуть гайки болтов моментом **400 ±40 Нм**.
5. Присоединить аммортизаторы пружинной подвески передней оси.
6. Вставить резиновые пробки **6**, **7**, **8**.
7. Смонтировать демонтированные группы автомашины по процедурам, указанным в соответствующих отделах этого руководства.

12.5.5 Снятие и установка заднего барьера

а) Причины снятия и установки

1. Барьер повреждён или деформирован и не выполняет свою функцию.

б) Технические условия

1. Для обмена пользоватьця только оригинальными деталями.

в) Порядок снятия

1. Подложить барьер **1** подкладывающей подставкой.
2. Выделить шплинты **4**, пружины **3** и снять шайбы **2 и 5**.
3. Выделить кулаки **6** и **7** и снять барьер **1** из рамы.

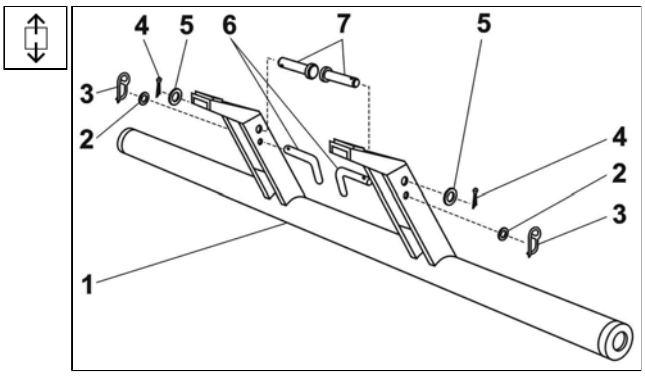


Рис. 12.17 Задний барьер - снятие

г) Порядок установки

1. Положить барьер **1** на подкладывающую подставку к задней части рамы автомашины.
2. Посредством кулаков **6** и **7** прикрепить барьер **1** к раме.
3. Вдевать шайбы **2** и **5** на кулаки, фиксировать их шплинтами **4** и пружинами **3**.
4. Устранить подкладывающую подставку.

12.5.6 Снятие и установка ящика аккумуляторных батарей

а) Причины снятия и установки

1. Ящик поврежден или разрушен коррозией.

б) Технические условия

1. При замене использовать только оригинальные запчасти.
2. При монтаже использовать только новые пружинные шайбы.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать боковое ограждение.
2. Демонтировать консоль бокового ограждения с ящика аккумуляторных батарей.
3. Отключить выключатель „массы“ **1**.
4. Отсоединить подачу нагрева аккумуляторных батарей **3** из ящика **2** – только у варианта исполнения **SK8**.

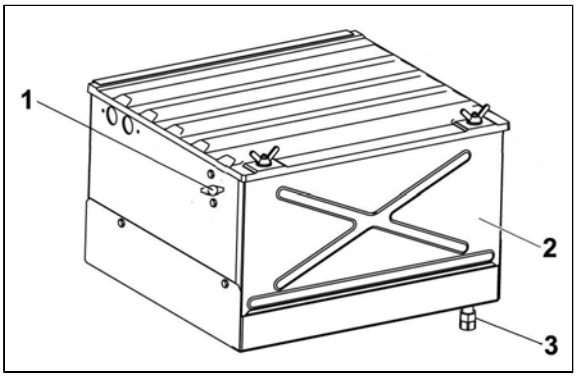


Рис. 12.18 Ящик аккумуляторных батарей - 1

5. Ослабить барашковые гайки **4**, снять шайбы **3** и верхнюю крышку **5**.

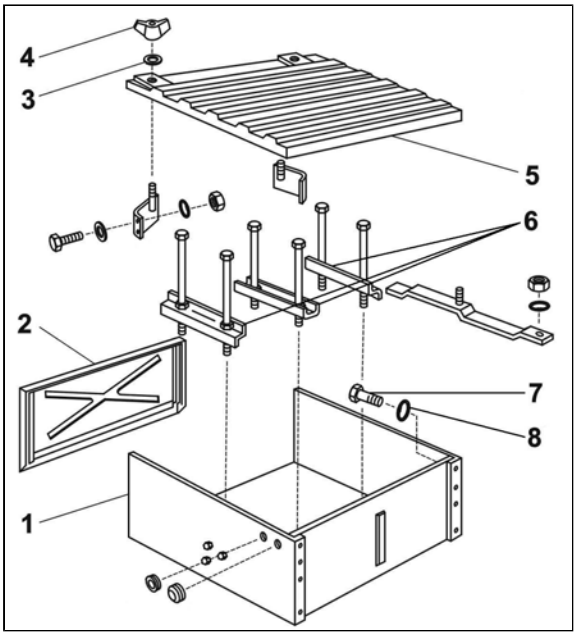


Рис. 12.19 Ящик аккумуляторных батарей

6. Демонтировать кабельные электрические зажимы аккумуляторов **1**, **3** и **4**.

7. Демонтировать соединительный кабель **2**.
8. Отсоединить кабели от соединительных зажимов **5** выключателя „массы“ **6**.
9. Все кабели вывести за ящик.
10. Снять переднюю крышку **2** (См. рис. **12.19**), демонтировать кронштейны аккумуляторных батарей **6** и снять обе аккумуляторные батареи.
11. Ослабив болты **7** и шайбы **8**, снять с рамы автомобиля ящик аккумуляторных батарей **1**.

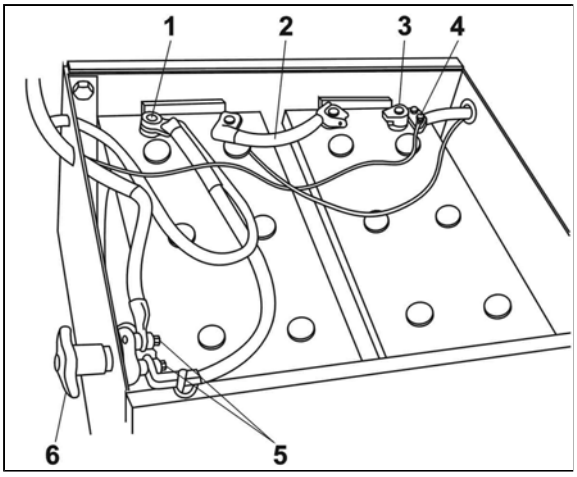


Рис. 12.20 Аккумуляторные батареи

г) Порядок установки

1. Ящик аккумуляторной батареи **1** (См. рис. **12.19**) прикрепить с помощью болтов **7** с шайбами **8** к раме.
2. Вставить аккумуляторную батарею в ящик и закрепить ее с помощью кронштейна аккумуляторных батарей **6**.
3. Установить консоль бокового ограждения.
4. Прикрепить электрические зажимы кабелей **1**, **2**, **3**, **4** и **5** (См. рис. **12.20**) к аккумуляторным батареям и к выключателю „массы“ **6**.
5. Вставить переднюю крышку **2** (См. рис. **12.19**) и закрепить крышку **5** с помощью барашковых гаек **4** и шайб **3**.
6. Привинтить подачу нагрева **3** (См. рис. **12.18**) аккумуляторных батарей – только у варианта исполнения **SK8**.
7. Включить выключатель „массы“ **1**.
8. Закрепить боковое ограждение.

12.5.7 Снятие и установка топливного бака

а) Причины снятия и установки

1. Бак поврежден или разрушен коррозией.
2. Бак негерметичный.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Снять боковое ограждение **1**.
2. Снять пробку **6** топливного бака **3** и в подготовленную емкость выпустить топливо, приоткрыв пробку **13**.
3. Отсоединить электропроводку к указателю уровня топлива **4** и трубки топливного трубопровода.
4. Ослабив болты **7** и цапфы **8**, снять хомуты крепления бака **9** вместе с шайбами хомутов.
5. Бак **3** вытащить из кронштейнов бака **12**. Снять резиновые шайбы кронштейнов **10**.
6. Если кронштейны бака **12** деформированы, то их необходимо также заменить, ослабив болты **11**.

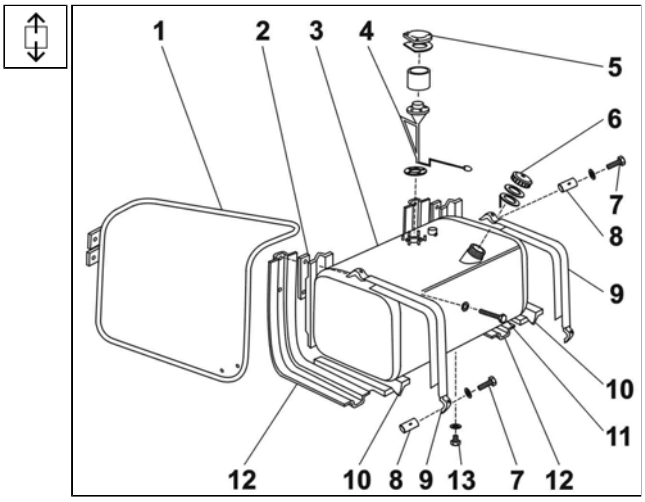


Рис. 12.21 Топливный бак

г) Порядок установки

1. В кронштейны бака **12** (См. рис. **12.21**) вставить пружинные шайбы **10**, бак **3** установить в кронштейны бака **12**.
2. С помощью болтов **7** и цапф **8** прикрепить хомуты крепления **9** к кронштейнам бака **12** (под хомуты вставить шайбы хомутов **9**).
3. Подсоединить кабель к указателю уровня топлива **4** и подсоединить трубки топливного трубопровода.
4. Залить топливо в бак и закрыть его пробкой **6**.
5. Установить боковое ограждение **1**.

12.5.8 Снятие и установка инструментального ящика у T163 – 360SK8

а) Причины снятия и установки

1. Ящик поврежден или разрушен коррозией.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Вынуть из ящика **5** все инструменты.
2. Отвинтить гайки **4**, снять пружинные шайбы **3** и шайбы **2**. Снять хомуты крепления **1**.
3. Ослабить четыре гайки **9**, снять болты **6** M 8x22 мм, включая пружинные шайбы **8** и шайбы **9**. Ящик **5** вытащить с консолей ящика.

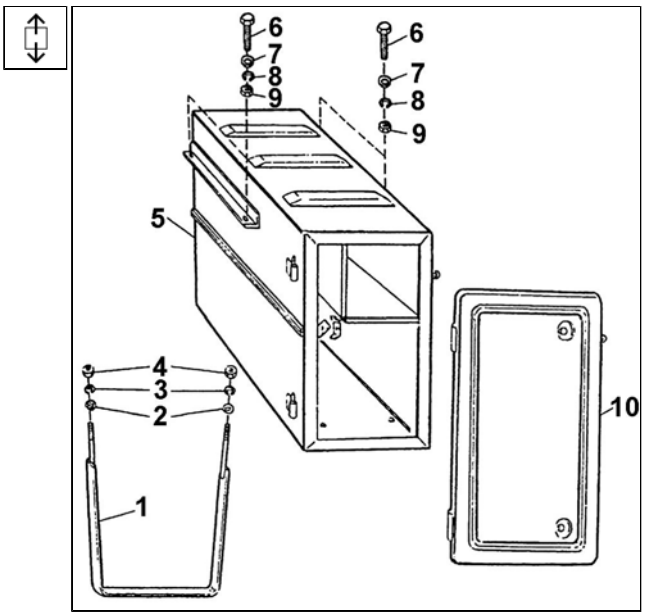


Рис. 12.22 Инструментальный ящик у SK8

г) Порядок установки

1. Установить ящик **5** (См. рис. **12.22**) в консолях ящика.
2. Вставить четыре болта **6** M8x22 мм и привинтить гайки **9**, включая шайбы **7** и пружинные шайбы **8**.
3. Установить два хомута крепления **1**, привинтить гайки **4**, включая шайбы **2** и пружинные шайбы **3**.

12.5.9 Снятие и установка кронштейна запасного колеса у T163 – 360SK4

а) Причины снятия и установки

1. Кронштейн поврежден механически или разрушен коррозией.

б) Технические условия

1. При замене использовать только оригинальные запасные части.
2. При монтаже использовать только новые пружинные шайбы.

в) Порядок снятия

1. Снять боковой защитный кожух, который находится перед запасным колесом.
2. Ослабить болты **6** и вынуть их вместе с прижимами**7**.
3. Поворачивая рукоятку **4**, опустить запасное колесо под автомобиль.
4. Вынуть цапфу **13** и отпуститьтрос **3** скронштейна запасного колеса **1**.
5. Демонтировать кронштейн **1** запасного колеса, ослабив болты и гайки **1**, **8**, **12**.

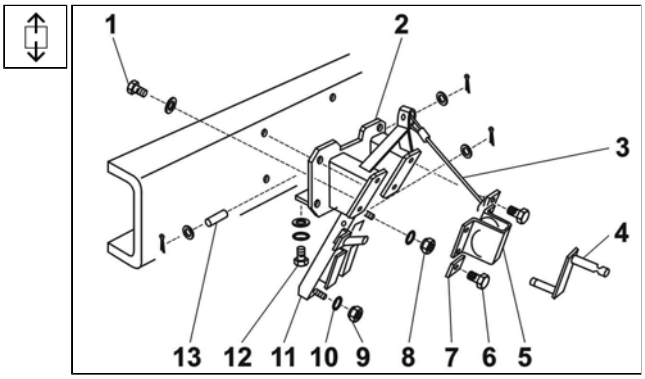


Рис. 12.23 Кронштейн запасного колеса

г) Порядок установки

1. Прикрепить кронштейн запасного колеса с помощью болтов, гаек и шайб **1**, **8**, **12** к вспомогательной подмоторной рамеи затянуть болты моментом **180 ÷ 200 Нм** .
2. Прикрепить трос **3** подъемного устройства с помощью цапфы **13** к кронштейну**1** запасного колеса.
3. Поднять запасное колесо, поворачивая рукоятку **3** к кронштейну **1**, и закрепить ее с помощью болтов **6** и прижимов **7**.
4. Трос **3** слегка отпустить.
5. Намонтировать боковой защитный кожух.

12.5.10 Снятие и установка подъемного механизма запасного колеса у T163 – 360SK4

а) Причины снятия и установки

1. Механизм изношен или поврежден и не функционирует.

б) Технические условия

1. При замене использовать только оригинальные запчасти.
2. Отдельные проволоки троса не должны быть порваны.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать боковой защитный кожух, который находится перед запасным колесом.
2. Запасное колесо оставить прикрепленным к кронштейну запасного колеса **1** с помощью прижимов **6** и болтов **5**, а также к балке колеса **9** с помощью пружинных колец **8** и дисковых гаек **7**.
3. Отпустить трос **2**, повернув рукоятку **3**.
4. Вынуть цапфу **10** и вытащить трос **2** из направляющей кронштейна запасного колеса.
5. Демонтировать подъемное устройство **4** с балки колеса **9**.

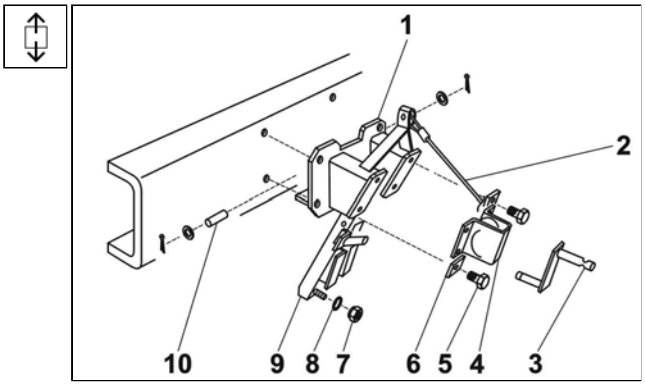


Рис. 12.24 Кронштейн запасного колеса и подъемное устройство

г) Порядок установки

1. Прикрепить трос **2** (См. рис. **12.24**) с помощью цапфы **10** к кронштейну запасного колеса **1**.
2. Установить новое подъемное устройство **4**.
3. Ослабить болты **2** (См. рис. **12.25**) и снять их вместе с прижимами **1**.
4. Произвести контроль опускания и поднимания запасного колеса, поворачивая рукоятку **3** (См. рис. **12.24**).

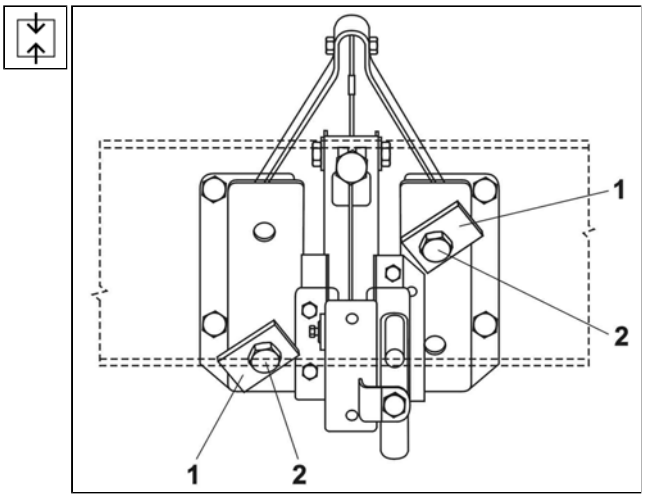


Рис. 12.25 Крепление подъемного механизма запасного колеса

12.5.11 Снятие и установка масляного бака гидравлики опрокидывания кузова

а) Причины снятия и установки

1. Дефектный или ржавый бак.
2. Бак просачивает.

б) Технические условия

1. Они не определены.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать боковое ограждение.
2. Снять затвор горла **2** бака **1** и выпустить масло в подготовленный сосуд ослаблением выпускного болта.
3. Отключить шланг **3** маслопровода и всасывающий шланг в нижней части бака.
4. Ослаблением болтов **5** снять крепёжные пояса бака **4** вместе с резиновыми подкладками.
5. Высунуть бак **1** из держателей.
6. В случае дефекта обменить держатели бака.

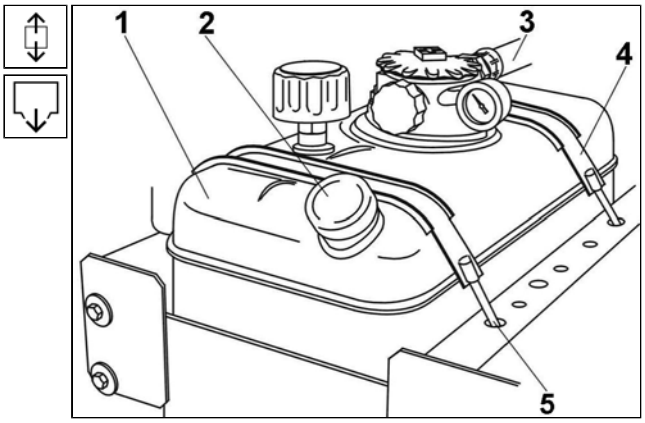
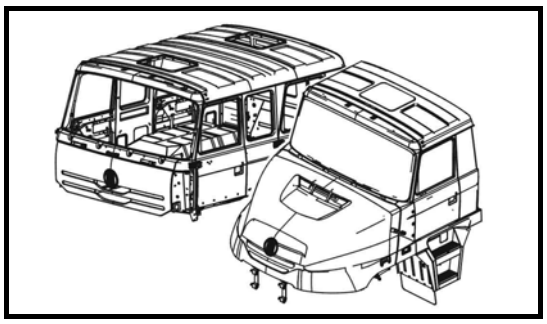


Рис. 12.26 Масляный бак опрокидывания кузова - снятие

г) Порядок установки

1. Надеть бак **1** в держатели бака, прикрепленные на раме автомашины.
2. Посредством болтов **5** и кулаков прикрепить поясов **4** к держателям бака (вложить подкладки под пояса).
3. Присоединить шланг **3** маслопровода и всасывающий шланг в нижней части бака.
4. Загрузить бак топливом и закроить его затвором горла **2**.
5. Установить боковое ограждение.



TATRA 163

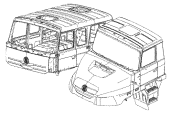
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 13 – КАБИНА, СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1.издание 1-09-2004**



13 КАБИНА, СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

13.1 Описание и основные технические данные

Автомобили TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** оснащены низкой, короткой, цельнометаллической, неопрокидной, капотной кабиной с двумя дверями и капотом, который откидывается вперед.
Составной частью кабины является собственная кабина **4**, капот **2** из пластмассы, который откидывается вперед, который закреплен в основном положении при помощи резиновых замков **7**. Для упрощения подъема и опускания капота машина оснащена двумя газовыми ногами и двумя витыми пружинами. В передней части капота находится знак фирмы «TATRA» **1**. На ветровом стекле находятся стеклоочистители **3** и на боковых дверях **6** зеркала заднего вида **5**, которые нагреваются при помощи электрического тока и которые оснащены дистанционным управлением. Для упрощения входа в кабину машина оснащена подножками **8**.

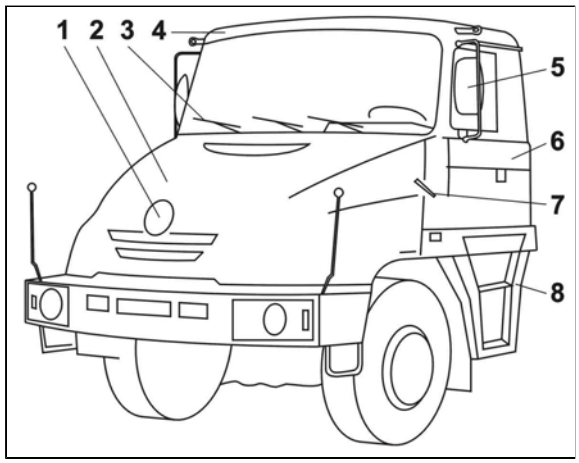


Рис. 13.1 Кабина автомашины с капотом

Кабина сама по себе **4** состоится из нескольких частей, именно из:

- крыши **5**,
- рамы переднего окна **13**,
- задней стенки **6**,
- боковой левой **7** и правой **2** части,
- левой **11** и правой **1** передней двери,
- левого **12** и правого **15** переднего днища,
- центрального переднего днища **14**,
- левого **10** и правого **3** заднего днища,
- центрального заднего днища **9**,
- центрального левого **8** и правого **4** днища.

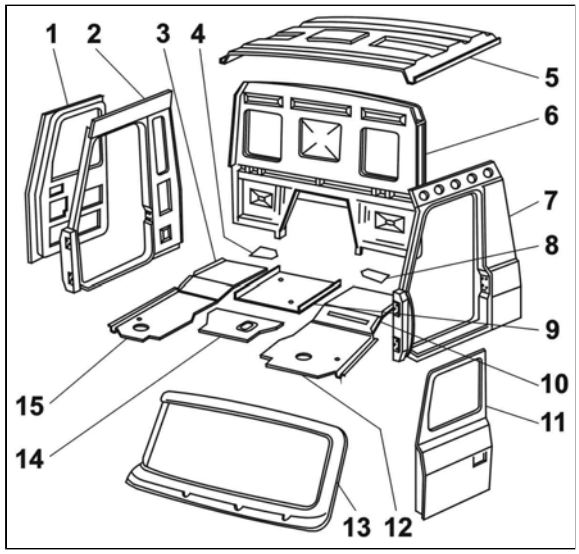


Рис. 13.2 Основные части кабины

Кабина изолирована от шума. Изоляцией оснащен двигатель посредством изоляции щитов двигателя с **1** по **5**, **14** и **15**, и днище кабины с **6** по **13** также изолировано.

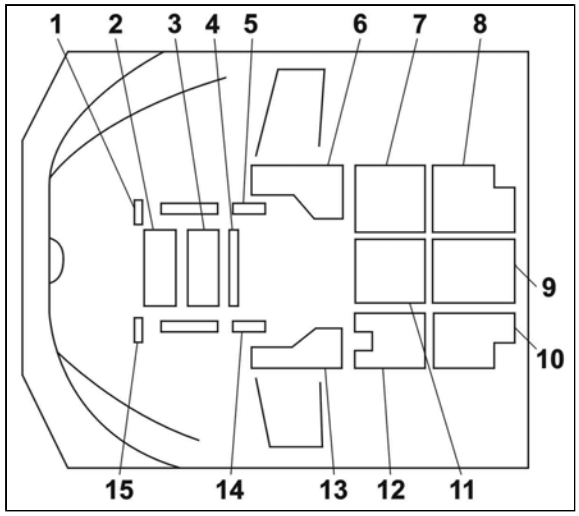


Рис. 13.3 Изоляционные щиты

Кабина оснащена передним стеклом **3**, левым и правым стеклом двери **1**, которые можно опускать, и боковыми стеклами **2** (задними). Все стекла уложены в резиновых уплотнениях. Кабина оснащена откидными противосолнечными козырьками переднего стекла. Зеркала заднего вида **5** (Смт. Рис. **13.1**) оснащена електрическим обогревом и дистанционной регулировкой.

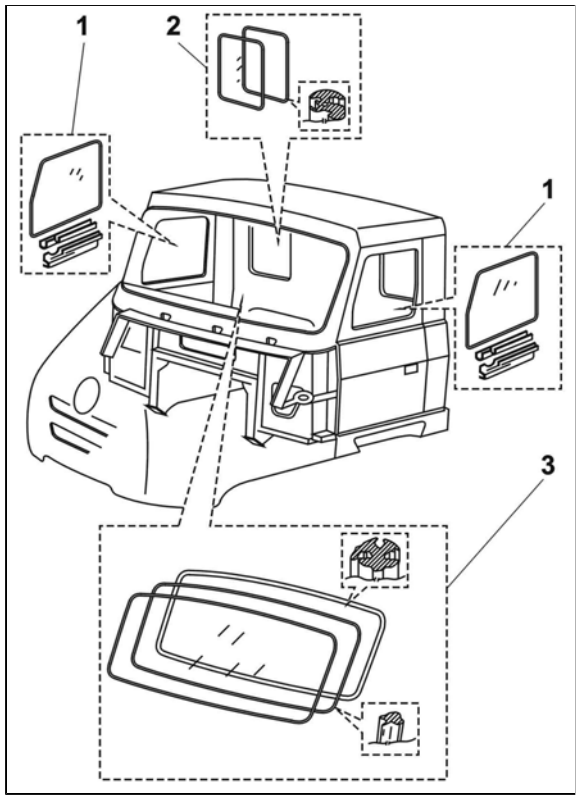


Рис. 13.4 Застекление кабины

Кабина упруго закреплена во вспомогательной раме при помощи четырех сайлент-блоков, двух передних **1** и двух задних **2**.

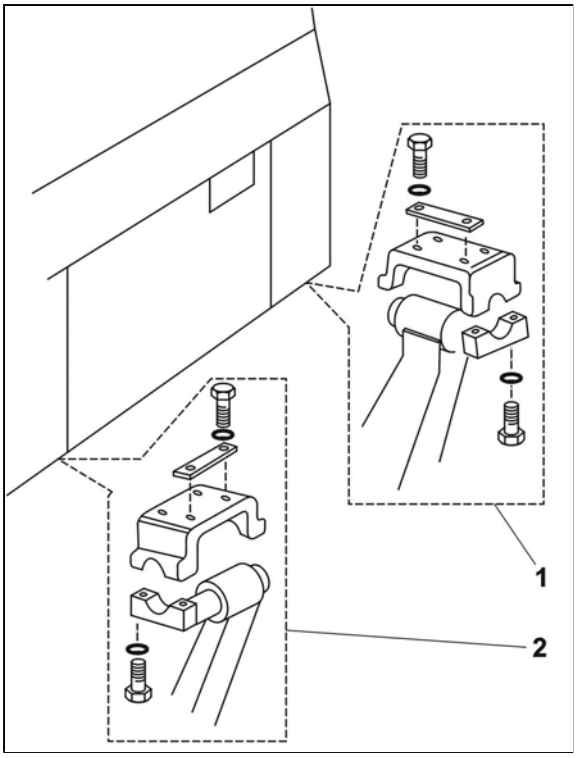
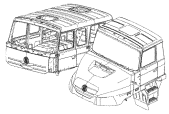


Рис. 13.5 Прикрепление кабины к раме

Кабина двухместная, сидения водителя и пассажира можно настроить (по высоте, в продольном направлении и наклон спинки) и подрессорены посредством воздушных рессор, и они оснащены ремнями безопасности. Сидение пассажира может альтернативно поставляться и в постоянно укрепленном виде. Между сидениями находится фиксированное сидение для возможного транспорта третьего лица.

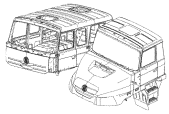
Кабина проветривается и обогревается посредством независимого отопления или зависимого маслянного отопления. Поставляется независимое отопление типа AIR TOP 3500 D. Возможно применить и другие независимие отопления. Это отопления BREZE 2N1 ART-24, AIR TRONIC D4, AIR TRONIC D2 и AIR TOP 2000 S.



Основные технические данные касающиеся кабины автомашин TATRA T163 - 360SK4(8) приведены в таблице.

Таб. 13.1 Технические данные кабины

Данные			Единица	T 163 360 SK4; T 163 360 SK8
Тип				капотная, короткая, низкая, цельнометаллическая, двухместная, с двумя дверями, неоткидная с капотом откидненым вперед
Сидение :	- водителя			с пневматической подвеской, регулировкой сиденья и спинкой, с трехточечным поясом
	- пассажира			фиксированное, откидное с поясом, альтернативно с пневматической подвеской с трехточечным поясом
	- временное			фиксированное, с двух точечным поясом
Отопление кабины				электронически регулированое, зависимое (от двигателя) и независимое
Мощность независимого отопления:	WEBASTO AIR TOP	3500 D	kW	3,5
		2000 S		2,0
	EBERSPДCHER AIR TRONIC	D4, EB		4,0
		D2		2,2
	ATESO BREEZE 2N1 ART-24			1,9
Вес оснащенной кабины			kg	810

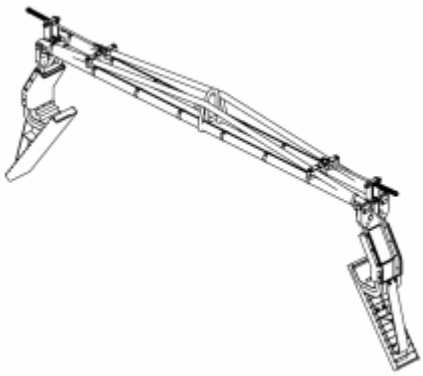


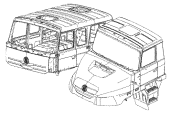
13.2 Причины неисправностей и способы их устранения

Дефект	Причина	Метод ремонта	Приведено
Недостаточная эффективность очистки переднего стекла.	Поврежденные шаберы.	Обмен шаберов.	(Смт. Подглава **13.5.1**)
	Поврежденный механизм стеклоочистителей.	Обмен механизма стеклоочистителей.	(Смт. Подглава **13.5.2**)
Дефектная работа зеркала обратного вида.	Поврежденные зеркала обратного вида.	Обмен зеркала обратного вида.	(Смт. Подглава **13.5.3**)
Нельзя закрыть дверь.	Поврежденные двери.	Обмен двери.	(Смт. Подглава **13.5.8**)
	Поврежденный замок дверей.	Обмен замка двери.	(Смт. Подглава **13.5.7**)
	Поврежденная филенка двери.	Обмен филенки двери.	(Смт. Подглава **13.5.5**)
Нельзя закрыть или открыть окно дверей.	Поврежденный рычажный механизм опускания стекла.	Обмен рычажного механизма опускания стекла.	(Смт. Подглава **13.5.6**)
	Поврежденное боковое стекло.	Обмен бокового стекла.	(Смт. Подглава **13.5.9**)
Нельзя настроить сидение.	Поврежденное сидение.	Обмен сидения водителя.	(Смт. Подглава **13.5.11**)
		Обмен сидения пассажира.	(Смт. Подглава **13.5.11**)
Поврежденное переднее стекло.	Повреждение в последствии удара чужого предмета.	Обмен переднего стекла.	(Смт. Подглава **13.5.10**)
Поврежденное боковое стекло.	Повреждение в последствии удара чужого предмета.	Обмен бокового стекла.	(Смт. Подглава **13.5.9**)
Поврежденная кабина.	Повреждение в последствии удара другой машины или чужого предмета.	Обмен кабины водителя.	(Смт. Подглава **13.5.19**)
Не работает зависимое отопление.	Повреждение или забивка обменника отопления.	Обмен или очистка.	(Смт. Подглава **13.5.17**)
Недостаточная работа зависимого отопления.	Поврежденный обменик отопления.	Обмен отопления	(Смт. Подглава **13.5.17**)
Недостаточная работа зависимого отопления.	Поврежденное отопления.	Обмен отопления	(Смт. Подглава **13.5.15**)
	Поврежденный насос независимого отопления	Обмен насоса	(Смт. Подглава **13.5.14**)

13.3 Переченъ специалъных нструментов

Таб. 13.2 Переченъ специалъных нструментов для кабины

Наименование: подъемный крюк для укороченной кабины, а также для стандартной кабины *Номер инструмента*: PRM 1690	



13.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 13.3 Моменты подтяжки кабины

Данные	Единицы	Величина
Винты крестовых шарниров рулевого управления	Нм	29 ÷ 35

13.5 Рабочие процессы

13.5.1 Обмен шаберов ветрового стекла

а) Причины обмена

1. Шабер поврежден таким образом, что он не обеспечивает правильное стирание воды из ветрового стекла.

б) Технические условия

1. Они не уточняются.

в) Порядок снятия

1. Откинуть капот двигателя.
2. Откинуть щит гайки **1** защищающей плечо стеклоочистителя.
3. Ослабить и вывинтить гайку **3**, которая обеспечивает положение плеча стеклоочистителя **2** с шабером на цапфе механизма привода стеклоочистителя с шлицеванием.
4. Откинуть плечо стеклоочистителя **2** в направлении от ветрового стекла.
5. Плечо стеклоочистителя снять из шлицевания вала привода плеча стеклоочистителя.

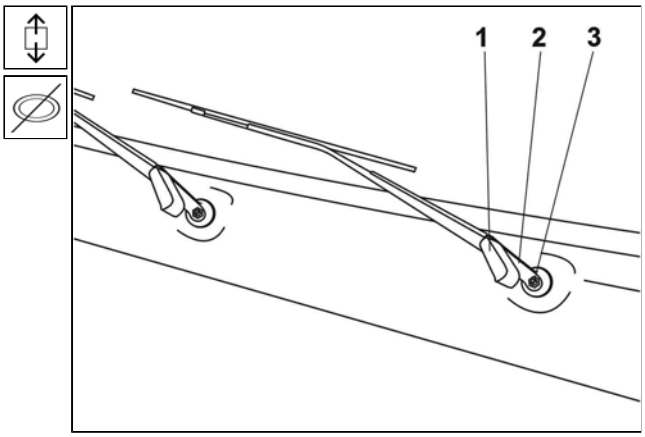
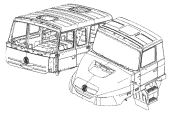


Рис. 13.6 Снятие шабера ветрового стекла



г) Порядок установки

1. Плечо стеклоочистителя **2** насунуть в опущенном положении в шлицевание вала привода плеча стеклоочистителя.
2. Положение плеча стеклоочистителя закрепить посредством привинчения и подтяжки закрепляющей гайки **3**.
3. Плечо стеклоочистителя откинуть так, чтобы шабер прикасался к поверхности ветрового стекла.
4. Закрыть щит **1** гайки закрепляющей плечо стеклоочистителя.
5. Проверить правильность настройки работы плеча стеклоочистителя. Если это необходимо, работу плеча стеклоочистителя настроить следующим образом:

   - разобрать плечо стеклоочистителя **2** с шабером в соответствии с методом описанным в пунктах 2 ÷ 5;
   - плечо стеклоочистителя **2** с шабером засунуть в шлицевание вала привода плеча стеклоочистителя в таком положении, которое обеспечит, что путь шабера будет соответствовать требованиям и стираемая поверхность ветрового стекла обеспечит хороший обзор для водителя;
   - плечо стеклоочистителя **2** с шабером установить в соответствии с методом описанным в пунктах 1 ÷ 5.

6. Закрыть и закрепить капот.

13.5.2 Снятие и установка механисма стеклоочистителя

а) Причины демонтажа и монтажа

1. Поломка механизма стеклоочистителя в объеме, который предупреждает их правильное функционирование.

б) Технические условия

1. Подробно не рассматриваются.

в) Порядок снятия

1. Запустить двигатель, а регулируемый руль установить в том положении, когда он максимально выдвинут вверх и откинут по направлению от щитка приборов. Выключить двигатель.
2. Отключить выключатель „массы“.
3. Демонтировать центральную панель **1**, а с внутренней стороны отсоединить розетку **2**.
4. Демонтировать панель управления **3** затворов межосевого дифференциала и дифференциалов.

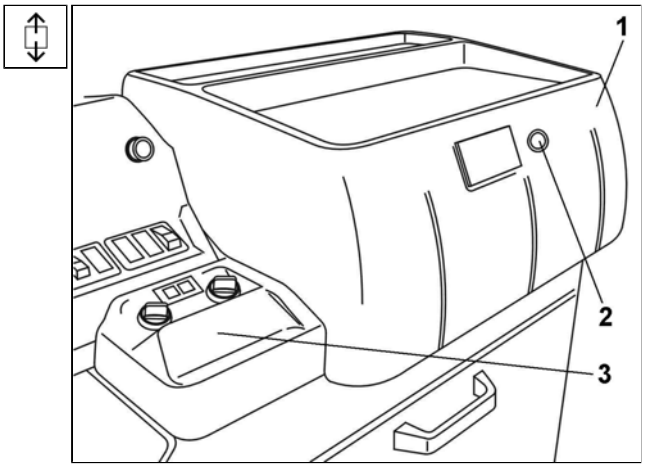


Рис. 13.7 Снятие центральной крышки и панели приборов

5. Демонтировать крышки рулевой колонки в соответствии с порядком действий, указанным в (см. часть **10**).
6. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.12**).
7. Ослабить три крепежных винта верхней грани и два болта нижней грани панели приборов в соответствии с порядком действий, указанным в (см. часть **15**).
8. Панель приборов без отключения как можно дальше удалить по направлению к водителю.

9. Снять крышки **1** бегунков панели управления системы отопления и отвинтить болты **2**, крепящие панель управления системы обогрева к панели приборов.
10. Демонтировать систему масляного отопления в соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.16**).
11. Демонтировать панель коробки предохранителей и выдвинуть ее наружу из крышки.
12. Отсоединить на правой и на левой стороне сопло подачи воздуха, шланг подачи воздуха, сопло обдува лобового стекла.

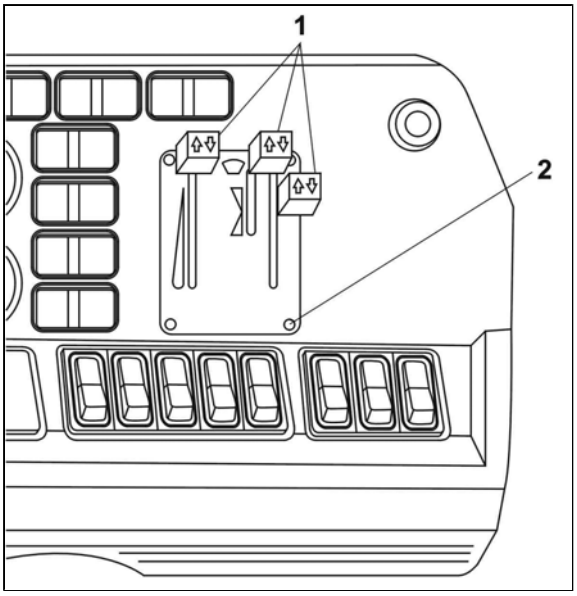


Рис. 13.8 Панель управления системы отопления

13. Демонтировать поводки стеклоочистителей **1** со щетками.
14. Ослабить и отвинтить три гайки **5** и снять три шайбы **6**, снять три болта **7**.
15. Ослабить, отвинтить и снять гайку **4** (внимание! Имеет левую резьбу) с шайбой **3** и разъединить рычаг **9** привода механизма с валом двигателя **2** привода стеклоочистителей.
16. Снять с автомобиля механизм стеклоочистителей **8**.

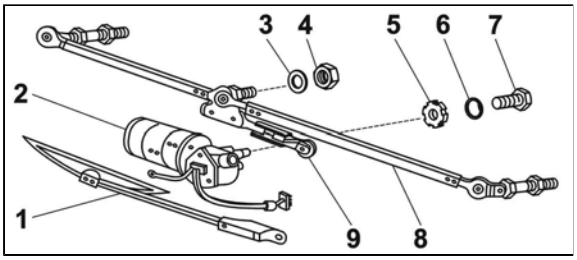


Рис. 13.9 Крепление механизма стеклоочистителей

г) Порядок установки

1. Механизм стеклоочистителей **8** (см. рис. **13.9**) вставить в первоначальное место в автомобиль. В случае необходимости (если еще не было выполнено) произвести корректировку кронштейна крепления стеклоочистителей **1** (см. рис. **13.10**) путем вывинчивания трех отверстий **3** для крепежных болтов двигателя стеклоочистителей диаметром **7 мм**, причем необходимо фиксировать к центральному отверстию **2**.
2. Вставить вал двигателя **2** (см. рис. **13.9**) привода стеклоочистителей в центральное отверстие **2** (см. рис. **13.10**) кронштейна **1**. Вставить шайбу **3** (см. рис. **13.9**), завинтить гайку **4** (внимание! Имеет левую резьбу) и соединить рычаг **9** привода механизма с механизмом стеклоочистителей **8**.

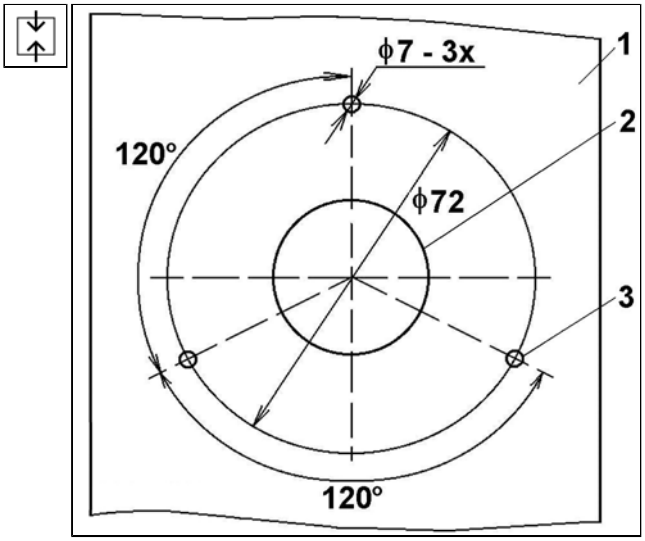


Рис. 13.10 Корректировка кронштейна крепления микродвигателя дворников

3. Во время монтажа рычажного механизма привода стеклоочистителей следить за тем, чтобы самая короткая тяга **2** находилась параллельно к приводному рычагу **1**.
4. Прикрепить двигатель стеклоочистителей **5** к кронштейну **4** с помощью трех болтов **3**.
5. Намонтировать поводки стеклоочистителей **1** с щетками (см. рис. **13.9**).

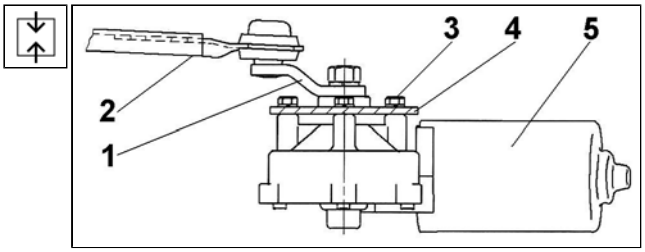


Рис. 13.11 Правильный монтаж рычажного управления привода дворников

6. Произвести испытание работы рычажного управления стеклоочистителей и определить, одинаковы ли углы выдвижения от оси. При определении неравномерного выдвижения произвести корректировку путем удлинения или сокращения тяг.
7. Присоединить на правой и левой стороне сопло подачи воздуха, шланг подачи воздуха, сопло обдува лобового стекла.
8. Намонтировать панель коробки предохранителей и вытащить ее из корпуса.
9. Намонтировать масляный отопитель в соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.16**).

Примечение:
Во время монтажа масляного отопителя тщательно затянуть все соединения маслопровода.

10. Привинтить болты **2** крепящие панель управления системы отопления к щитке приборов и намонтировать крышки **1** бегунков устройства управления системы отопления.
11. Панель приборов поместить в исходную позицию таким образом, чтобы можно было закрепить с помощью трех болтов их верхнюю грань и с помощью двух болтов их нижнюю грань. Закрепить панель приборов с помощью трех болтов верхней грани и двух болтов нижней грани панели приборов в соответствии с порядком действий, указанным в (см. часть **15**).
12. Намонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.12**).

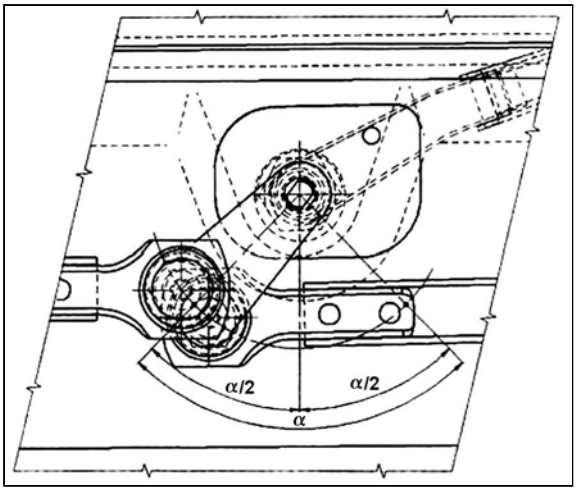


Рис. 13.12 Проверка работы рычажного управления дворников

13. Намонтировать крышки рулевой колонки в соответствии с порядком действий, указанным в (см. часть **10**).
14. Намонтировать панель управления **3** (см. рис. **13.7**) затворов затворов межосевого дифференциала и дифференциалов.
15. Намонтировать центральную панель **1** , а с внутренней стороны присоединить розетку **2**.
16. Включить выключатель „массы“.
17. Снова сконтролировать работу стеклоочистителей.
18. Запустить двигатель и установить руль в первоначальном положении.
19. Выключить двигатель.
20. Закрыть и зафиксировать капот.

13.5.3 Снятие и установка зеркал обратного вида

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение зеркала обратного вида до размера, который мешает его правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия держателя с боковыми зеркалами обратного вида

1. Разъединить разъем **3** кабельного соединения электрического управления и нагрева зеркала обратного вида **2**.
2. Ослабить, вывинтить и снять винты **1** и **7**, вместе с шайбами.
3. С двери кабины снять совершенный держатель зеркала **4** вместе с арретационными шарнирами положения держателя и с зеркалами **2** и **5**.

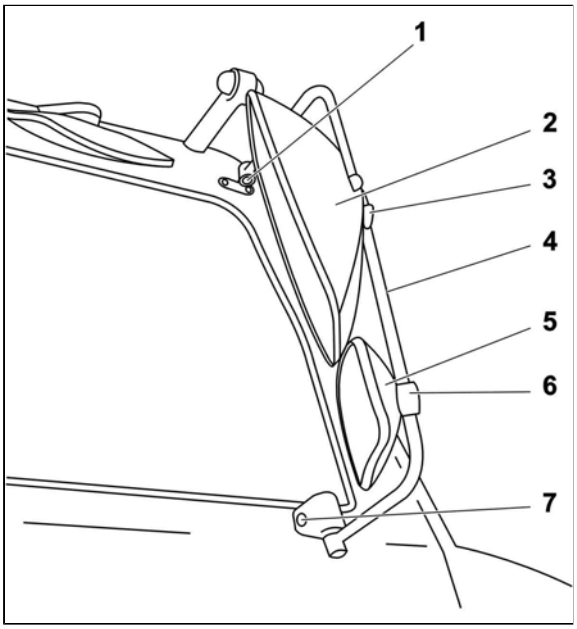


Рис. 13.13 Снятие держателя с боковыми зеркалами обратного вида

г) Порядок установки держателя с боковыми зеркалами обратного вида

1. На дверь кабины наложить совершенный держатель зеркала **4** вместе с зеркалами **2**, **5** и прикрепить винтами **1** и **7** вместе с шайбами.
2. Все четыре винта тщательно подтянуть.
3. Присоединить разъем **3** кабельного соединения электрического управления и нагрева зеркала обратного вида.

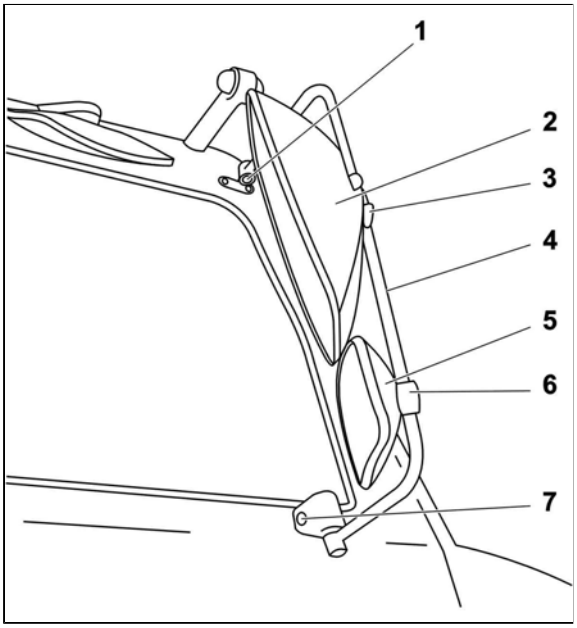


Рис. 13.14 Установка держателя с боковыми зеркалами обратного вида

4. Зеркала настроить при помощи джойстика **1** электрического управления на угол подходящий для обратного вида водителя. Положение нижнего зеркала обратного вида **5** на правой стороне машины настроить рукой на правильный угол после ослабления прикрепляющих винтов прикрепления зеркала **6**. Потом необходимо винты прикрепления **6** тщательно подтянуть.

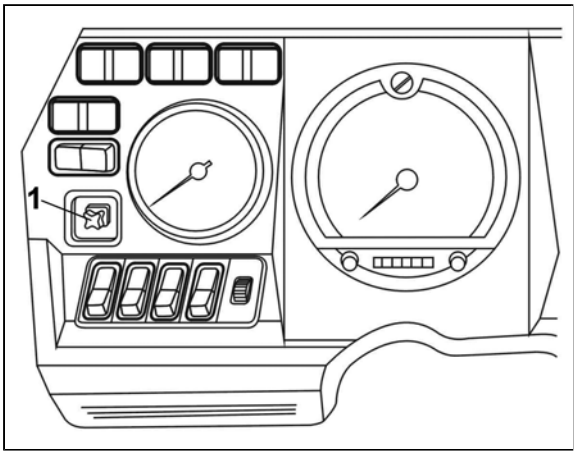


Рис. 13.15 Управление зеркалами обратного вида

д) Порядок снятия отдельных зекрал обратного вида

1. Разъединить разъем **3** кабельного соединения электрического управления и нагрева зеркала обратного вида.
2. Вывинтить закрепляющие винты прикрепления **1** зеркала **2** или винты закрепления **5** зеркала **4** и соответствующее зеркало снять.

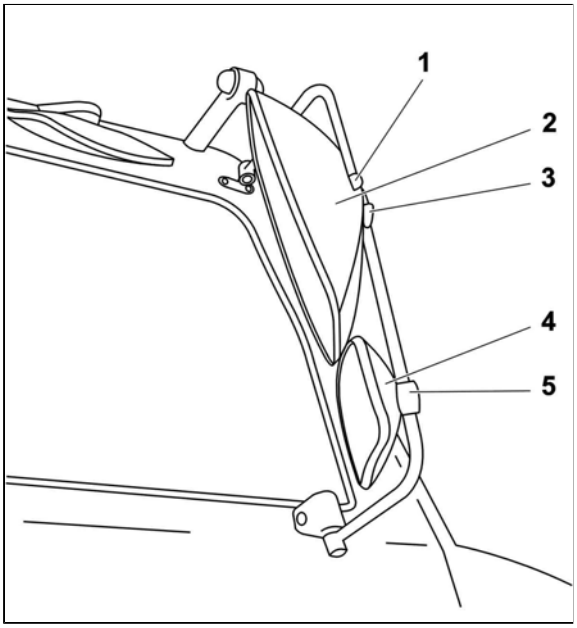


Рис. 13.16 Снятие отдельных зеркал обратного вида

4. Верхнее зеркало обратного вида **4** с держателем **3** удалить посредством ослабления и вывинчения гаек и винтов **1** и шабы **2**.

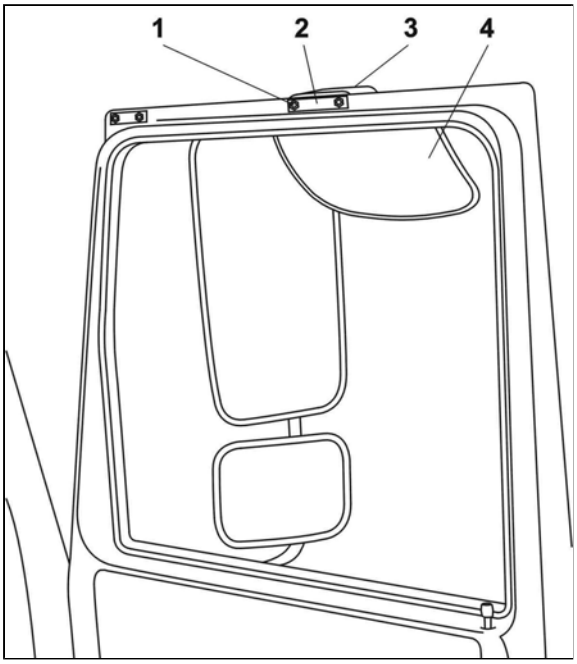


Рис. 13.17 Снятие верхнего зеркала

e) Порядок установки отдельных зеркал обратного вида

1. Соответствующее зеркало установить и прикрепить при помощи соответствующего прикрепления (**1** или **5**) зеркала (**2** или **4**).
2. Присоединить разъем **3** кабельного соединения электрического управления и нагрева зеркала обратного вида.
3. Зеркало **2** настроить при помощи джойстика **1** (Смт. Рис. **13.15**) электрического управления на требуемый угол. Положение нижнего зеркала обратного вида **4** на правой стороне настроить рукой. Потом винты прикрепления **5** тщательно подтянуть.

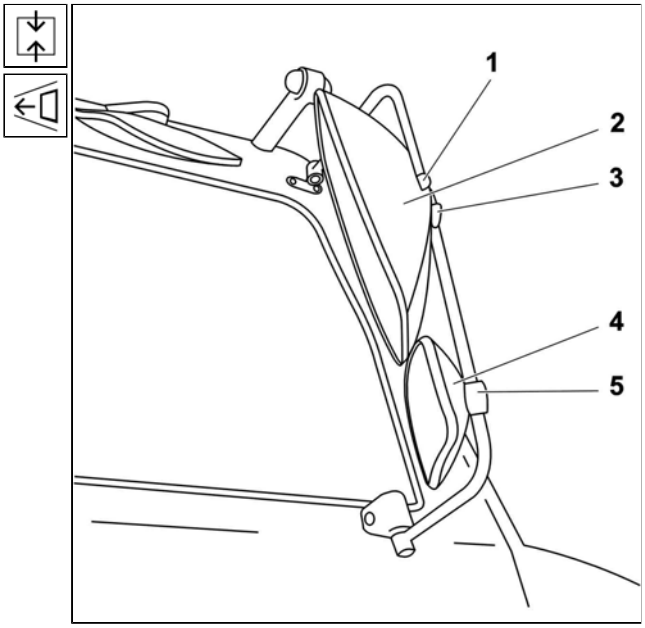


Рис. 13.18 Установка отдельных зеркал обратного вида

4. Верхнее зеркало обратного вида **4** правой двери с держателем **3** наложить на открытую дверь кабины и прикрепить при помощи винтов с гайками **1** и шайб **2** к верхней части рамы окна двери.
5. Гайки **1** тщательно подтянуть.
6. Положение верхнего зеркала обратного вида **2** на правой стороне машины рукой настроить на правильный угол.

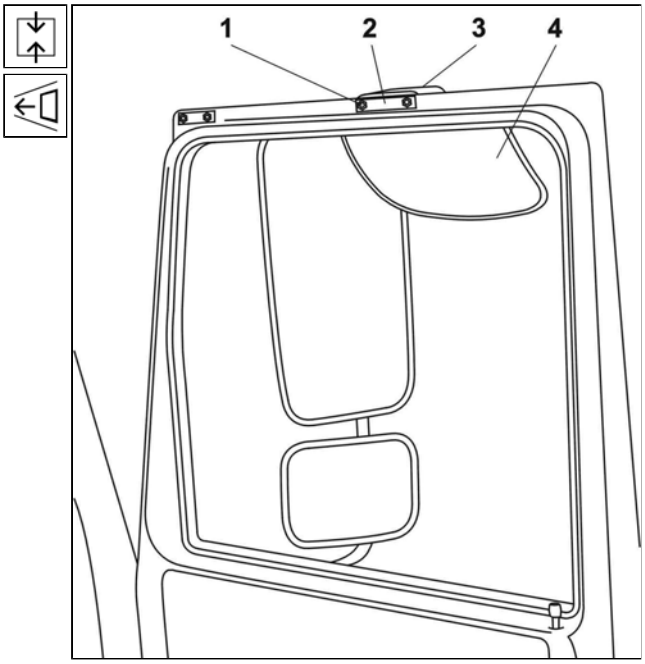


Рис. 13.19 Установка верхнего зеркала

13.5.4 Снятие и установка подножки

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение подножки до размера, который мешает ее правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия

1. Удалить четыре винта **7** с шайбами, прикрепляющие подножки под центральным пресс-изделием подножки **6** к консолям.
2. Удалить винт **1**, включая шайбы **2** и **3** и гайку **4** нижнего прикрепления опоры **5**.
3. Подножку **6** снять с консолей.

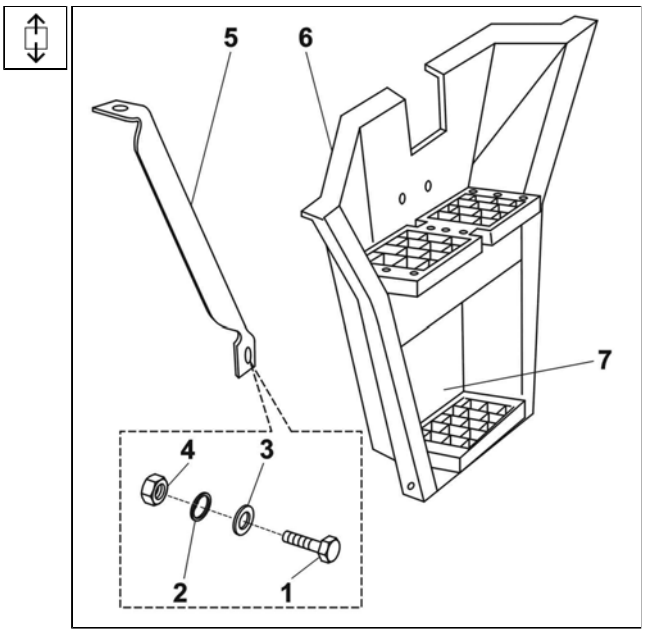


Рис. 13.20 Крепление подножки

г) Порядок установки

1. Подножку **6** установить на консоли так, чтобы отверстия для винтов **7** на подножке и на консолях совпадали.
2. Подножку **6** прикрепить к консолям в месте под центральным пресс-изделием при помощи четырех винтов **7** с шайбами.
3. В нижней части прикрепить подножку **6** и опору **5** при помощи винта **1**, включая шайбы **2** и **3** и гайки **4**.

13.5.5 Снятие и установка дверной филенки

а) Причины снятия и установки

1. Обеспечить доступ к механизму крепления дверей, механизма опускания боковых окон дверей, дверная филенка повреждена.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Отвинтить винт ручки **4** с шайбами **2** и **3** на валу механизма опускания окна, а ручку механизма опускания окна **1** снять с вала.

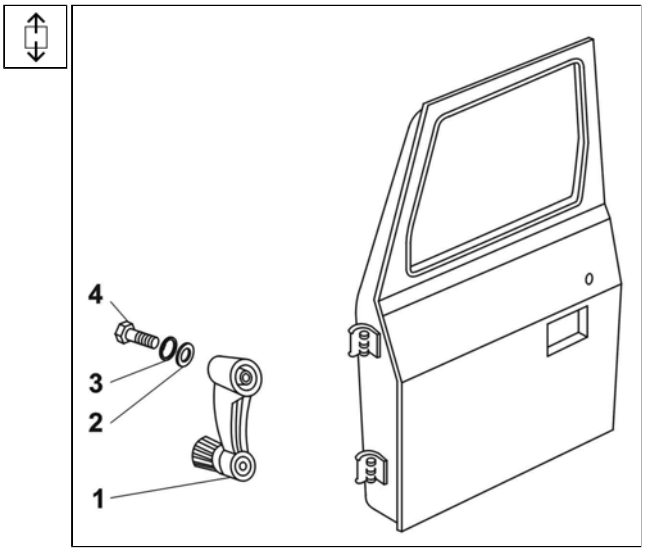


Рис. 13.21 Опускание окна двери

2. Отвинтить болты **8** лямки с шайбами **7**, снять концовки **6**, отвинтить болты **9** лямки**,** а лямку **10** снять с дверной филенки **4**, **5**.
3. Отвинтить болт **3** с шайбой **2** под внутренней ручкой и снять крышку внутренней ручки **1**.
4. Ослабить скобы **11** филенки на внутренней стороне двери выталкиванием дверной филенки **4**, **5** в направлении от жести внутренней стороны двери и снять дверную филенку.

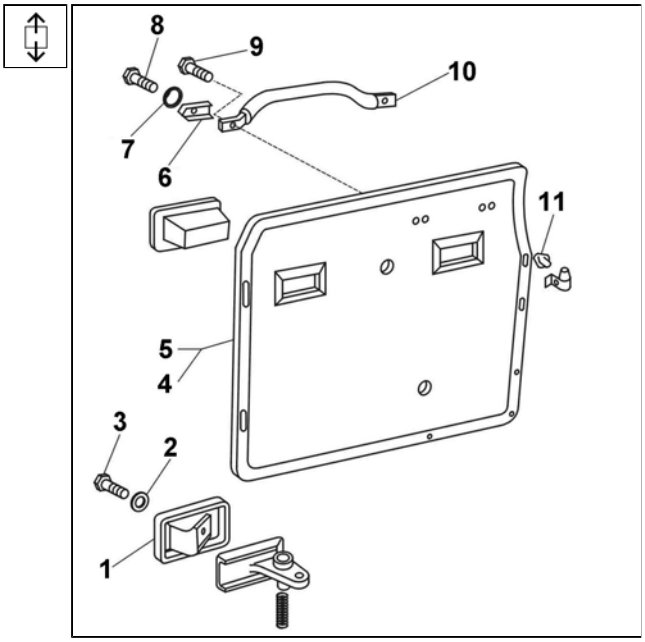


Рис. 13.22 Крепление дверной филенки

г) Порядок установки

1. Дверную филенку **4**, **5** (см. рис. **13.22**) приложить к внутренней стороне двери и закрепить филенку, придавливая рукой в местах скоб **11**.
2. Вставить крышку внутренней ручки **1** в дверную филенку, потянуть за внутреннюю ручку и с помощью отверстия под ручкой привинтить крышку внутренней ручки с помощью болта **3** с шайбой **2**.
3. Приложить лямку **10** и привинтить ее с помощью болтов **9**. На конце лямки **10** приложить концовки **6** и привинтить их с помощью болтов **8** с шайбами **7**, а также с лямкой **10** к дверной филенке **4**, **5**.
4. Вставить ручку **1** (см. рис. **13.21**) для опускания окна в вал механизма опускания окна и привинтить ее с помощью болта **4** с шайбами **2** и **3** к валу механизма опускания окна.

13.5.6 Снятие и установка рычажного механизма опускания стекла дверей

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение рычажного механизма опускания стекла дверей до размера, который мешает его правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия

1. Открыть дверь кабины.
2. Удалить филенку двери в соответствии с технологическим методом приведенным в (Смт. Подглава **13.5.5**).
3. Ручку **1** установить обратно на вал устройства для опускания стекла и стекло окна **5** опустить до положения, когда во верхних отверстиях внутренней стены двери можно увидеть направляющую рейку окна **4**. Стекло окна **5** закрепить, чтобы не могло самопроизвольно двигаться. Ручку **1** снять из вала устройства для опускания стекла.
4. Вывинтить винты **2** с шайбами **3** прикрепляющие рычажной механизм **8** опускания бокового стекла **5** в двери и его плечо **7** высунуть из шлица в направляющей рейке окна **4**.
5. Рычажной механизм **8** опускания бокового стекла **5** опустить через полость в двери в нижнюю часть двери и вытянуть его из правого нижнего отверстия.

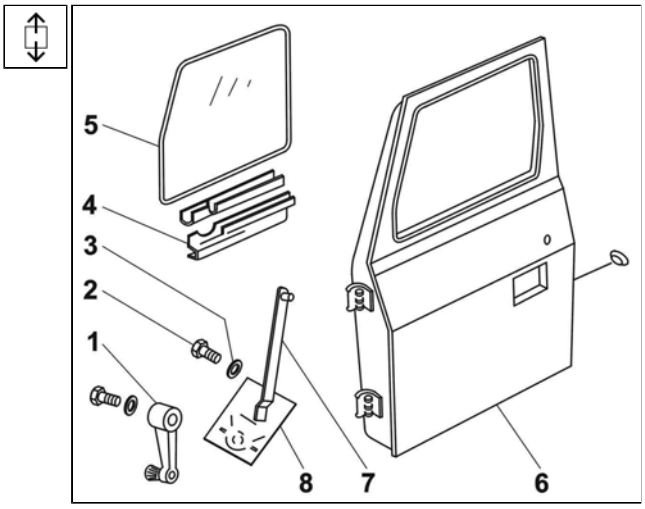


Рис. 13.23 Снятие механизма опускания стекла двери

г) Порядок установки

1. Рычажной механизм **8** опускания бокового стекла **5** всунить в полость двери через правое нижнее отверстие и вытянуть из полости двери в положение, когда совпадают отверстия для винтов **2** с прижимными отверстиями внутренней стены двери.
2. Плечо **7** механизма опускания стекла **5** всунуть в шлиц в направляющей рейке окна **4**.
3. Рычажной механизм **8** опускания бокового стекла **5** закрепить в двери при помощи привинчения винтов **2** с шайбами **3**.
4. Установить филенку двери в соответствии с технологическим методом приведенным в (Смт. Подглава **13.5.5**).
5. Установить ручку **1** на вал механисма опускания бокового стекла.
6. Раскрепить стекло окна и проверить правильность работы механизма опускания стекла двери (опускание и высовывание стекла).

13.5.7 Снятие и установка замка двери

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение замка двери до размера, который мешает его правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. После установления замка необходимо настроить закрывание двери.

в) Порядок снятия

1. Открыть дверь и удалить филенку – смотри метод (Смт. Подглава **13.5.5**).
2. Откинуть фольгу над крайней верхней и нижней полостью внутренней стены двери.
3. Вынуть резиновую заглушку отверстия **3** на боковине двери под замком.
4. Посредством давления пальцами или при помощи отвертки высунуть из соединения с замком на месте **3** прихвата к:
   - тяге предохранителя,
   - тяге внутренней ручки,
   - тяге внешней ручки,
   - тяге замка.
5. Механизм замка двери **2** установить в положение, в котором дверь закрыта (в направлении вниз).
6. Вывинтить четыре винта **1** и замок двери опустить через полость в нижнюю часть и вынуть через нижнее отверстие во внутренней стене двери.

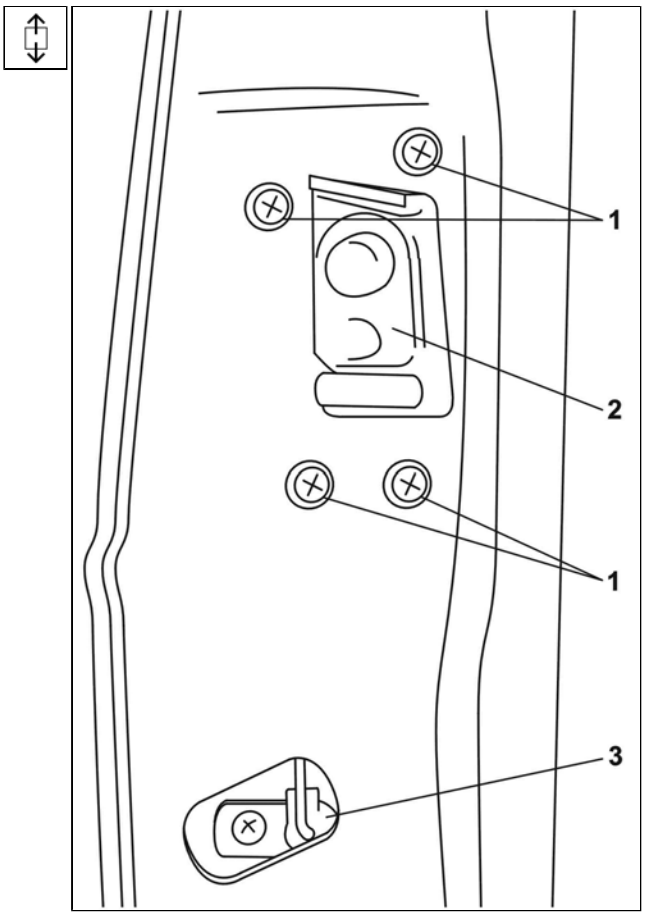
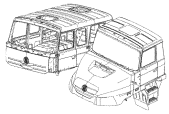


Рис. 13.24 Снятие замка двери



г) Порядок установки

1. Замок двери всунуть в полость двери и высунуть его через полость двери вверх в положение, когда совпадают отверстия замка для винтов **1** с прижимными отверстиями в листовом железе двери.
2. Замок двери прикрепить посредством привинчения и подтяжки четырех винтов **1**.
3. В месте **3** соединить с замком прихвата к:
   - тяге предохранителя,
   - тяге внутренней ручки,
   - тяге внешней ручки,
   - тяге замка «FAB».
4. Внутреннюю стену двери закрыть фольгой и в отверстие **3** установить резиновую заглушку.
5. Проверить правильность работы замка двери.
6. Установить филенку двери – смотри метод (Смт. Подглава **13.5.5**).
7. По потребности настроить закрывание двери посредством смещения наезда двери находящегося на колонке кабины.

13.5.8 Снятие и установка дверей

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение петель дверей до размера, который мешает их правильной эксплуатации.
2. Повреждение собственных дверей до размера, который мешает их правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия

1. Открыть капот.
2. Удалить указатель поворота.
3. Вывинтить винты прикрепляющие передний щит **1**.
4. Снять передний щит **1**.
5. Отсоединить электрические проводники обогрева и управления зеркалами заднего хода.
6. Открыть дверь кабины водителя.
7. Линию электропередачи вытянуть в направлении во внутреннее пространство кабины.

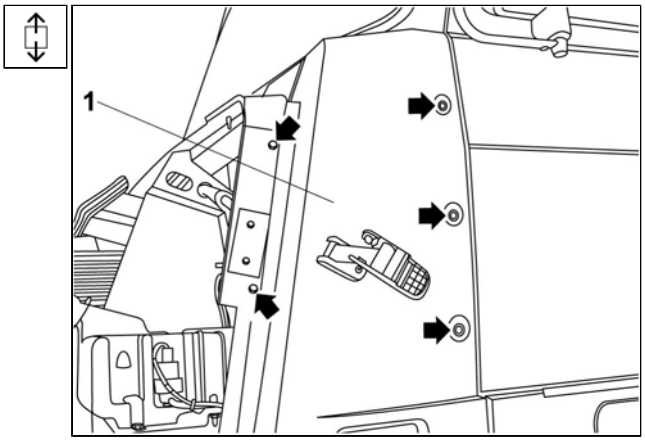


Рис. 13.25 Снятие переднего щита

8. Ослабить и отвинтить шесть винтов **3** с шайбами **2** фиксированных частей петли **1** двери **4**.
9. Снять дверь **4** с передней колонки вместе со всеми частями петли двери.

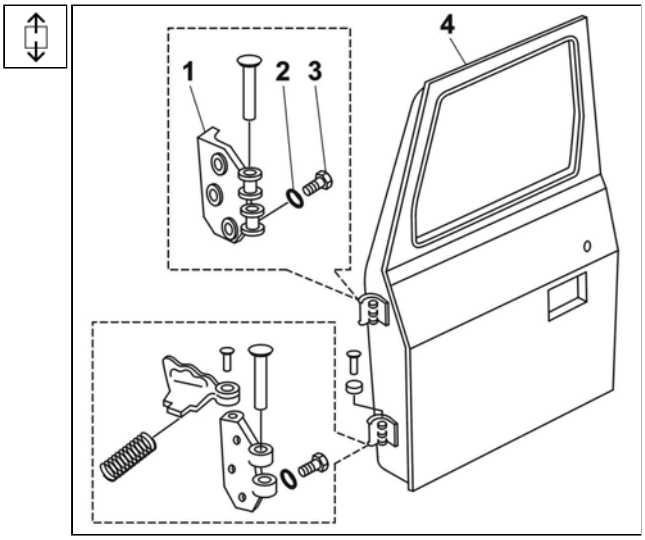


Рис. 13.26 Снятие двери

г) Порядок установки

1. Дверь приложить к передней колонке так, чтобы отверстия для винтов **3** фиксированной части петли **1** двери **4** совпадали с прижимными отверстиями в передней колонке.
2. Завинтить и тщательно подтянуть шесть винтов **1** с шайбами **2** фиксированных частей петли **3**.
3. Линию электропередачи обогрева и управление зеркалами заднего вида продеть в направлении из внутреннего пространства кабины в пространство двигателя и опять присоединить к разъему.

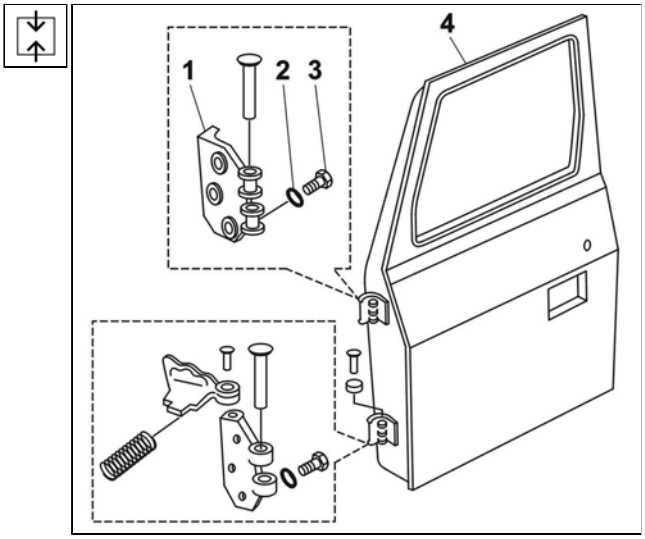


Рис. 13.27 Установка двери

4. Дверь закрыть и проверить ее правильное положение в боковой части кабины и правильную работу замка двери при закрывании двери.
5. Передний щит **1** установить и привинтить при помощи винтов.
6. Встроить указатель поворота.
7. Закрыть и закрепить капот.

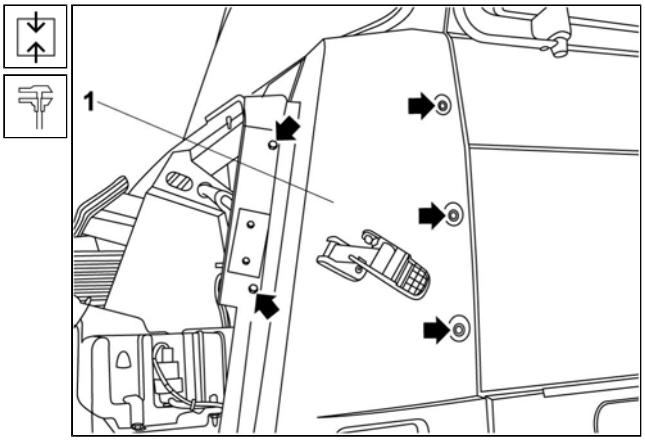


Рис. 13.28 Установка переднего щита

13.5.9 Снятие и установка стекла двери

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение стекла двери до размера, который мешает его правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия

1. Открыть дверь кабины.
2. Удалить филенку двери (Смт. Подглава **13.5.5**).
3. Снять защитную фольгу.
4. Вывинтить гайку **9** и вынуть распорку **8**.
5. Из нижней части двери в пункте **1** вывинтить винты и снять нижнюю уплотнительную рейку **10**.
6. Установить ручку **4** на вал опускателя окна и стекло окна опустить в положение, когда в отверстиях внутренней стены двери можно увидеть направляющую рейку окна **7** и предохранительный винт **2**.
7. Вывинтить предохранительный винт **2**.
8. Поворачивать ручкой **4**, пока цапфы плеч **3** и **6** не выйдут из направляющих шлицев реек **5** и **7**.
9. Стекло двери с рейкой **7** опустить рукой в нижнюю часть двери и вынуть через отверстие **10**.

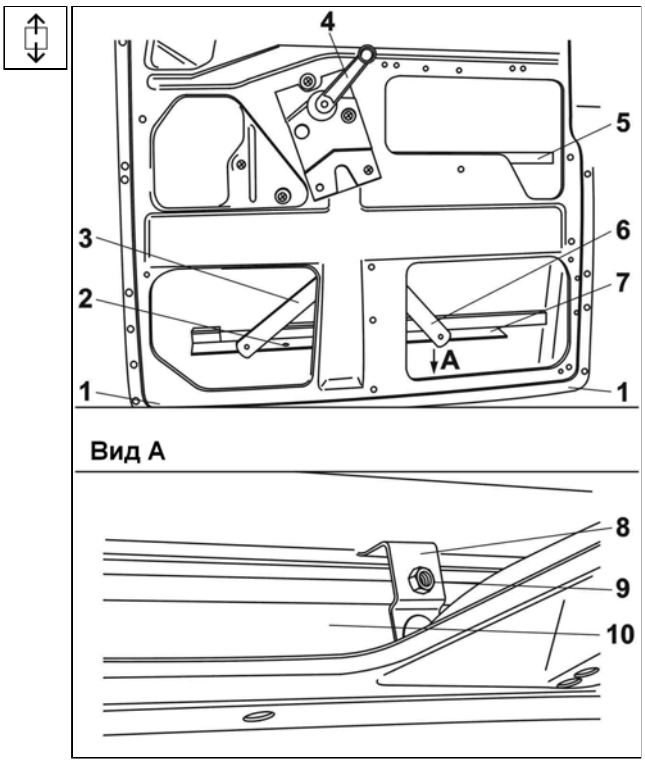
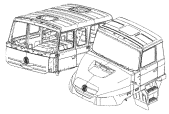


Рис. 13.29 Снятие стекла двери



г) Порядок установки

1. Окно двери насунуть через отверстие **10** в полость двери и рукой вытянуть в положение, когда имеется хороший подступ к направляющей рейке **5** и **7**.
2. Установить цапфы рычагов **3** и **6** в шлицы направляющих реек **5** и **7**.
3. Поворачивать ручкой **4**, пока цапфа плеча **3** не находится за отверстием для предохранительного винта **2**.
4. Привинтить предохранительный винт **2**.
5. Проверить правильность работы при подъеме и опускании бокового стекла.
6. Установить распорку **8** и прикрепить ее при помощи гайки **9**.
7. Из нижней части двери наложить уплотнительную рейку и прикрепить ее тремя винтами в пунктах **1**.
8. Прикрепить уплотнительную фольгу.
9. Установить филенку двери (Смт. Подглава **13.5.5**).
10. Проверить правильную работу при подъеме и опускании бокового стекла.

13.5.10 Снятие и установка ветрового стекла

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение ветрового стекла или его уплотнения.

б) Технические условия

1. Установка ветрового стекла в кабине механически фиксированная и водонепроницаемая.

в) Порядок снятия

1. Отрезать резиновое уплотнение **2** по периметру ветрового стекла **1**.
2. Ветровое стекло **1** вынуть вместе с остатками резинового уплотнения.

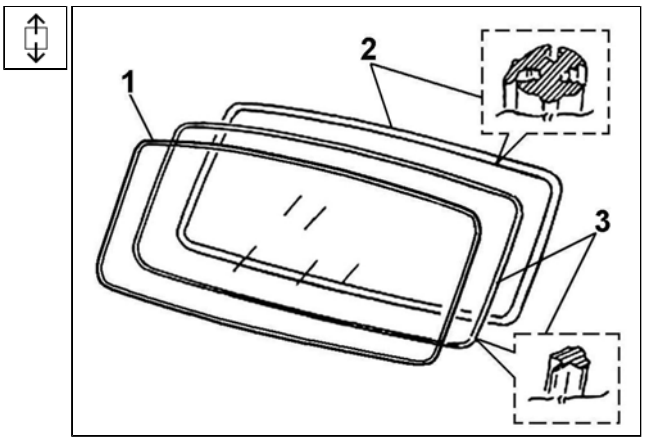


Рис. 13.30 Снятие ветрового стекла

г) Порядок установки

1. На периметр ветрового стекла **1** наложить резиновое уплотнение **2**.
2. Во внешний шлиц резинового уплотнения **2** (по всему его периметру) установить веревку. Концы веревки должны встретиться и перекреститься в центре нижнего края ветрового стекла и их перекрытие должно быть не меньше чем 20 см в каждую сторону.
3. Систему ветрового стекла приготовленную таким образом наложить на переднее отверстие кабины так, чтобы нижний край листового железа переднего отверстия кабины вошел во внешний периметрический шлиц уплотнения ветрового стекла и концы веревки висели в пространство кабины.
4. Посредством давления рукой на ветровое стекло **1** из внешней стороны кабины и одновременно постепенным вытаскиванием веревки из внешнего периметрического шлица уплотнения ветрового стекла во внутреннее пространство кабины правильно установить уплотнение и переднее стекло.
5. Из внешней стороны смазать резиновое уплотнение по всему периметру синтетическим лаком между уплотнением **2** и стеклом **1**.
6. Место для резинового уплотнительного клина **3** смазать водой с мылом.
7. Начиная с середины верхнего края ветрового стекла **1** установить по всему периметру резиновый уплотнительный клин **3**.

13.5.11 Снятие и установка сидения водителя или пассажира

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение сидения до размера, который мешает его правильной эксплуатации.

б) Технические условия

1. Выпустить воздух из системы напорного воздуха автомашины.

в) Порядок снятия

Примечание:
Применяются три варианты сидений:

а) сидение водителя с пневматической подвеской и фикцированое сидение пасажира,

б) сидение водителя с пневматической подвеской и фикцированое сидение пасажира,

в) сидение водителя и пасажира с пневматической подвеской.

Вараинты а) и б) отличаются типом сидения водителя, его креплением и подводом воздуха для подвески.

А) Сидение пассажира **6**:

1. Отпустить и вывинтить винты **5** и гайки **1** с шайбами **2**, **3** и **4** соединяющие стойку сидения **6** с днищем кабины.
2. У варианта в) разъединить трубу подачи напорного воздуха к сидению **6** посредством отвинчения гайки **10** от колена **9**.
3. Сидение **6** вынуть из кабины.

Б) Сидение водителя **7**:

1. Отпустить и вывинтить винты **5** и гайки **1** с шайбами **2**, **3** и **4** соединяющие стойку сидения **7** с днищем кабины.
2. Разъединить трубу подачи напорного воздуха к сидению **7** посредством отвинчения гайки **11** от колена **10** (у варианта в) гайки **13** от колена **12**).
3. Сидение **7** вынуть из кабины.

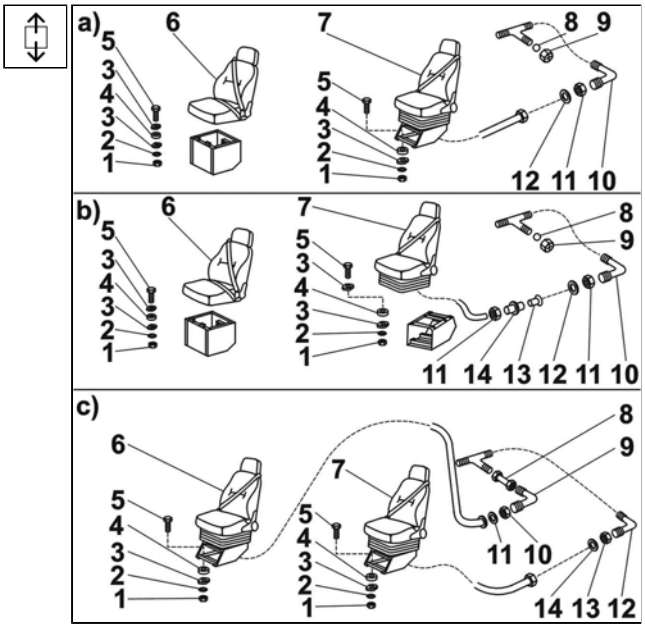
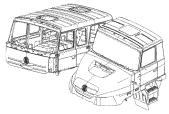


Рис. 13.31 Варианты сидений и их крепление



г) Порядок установки

А) Сидение пассажира **6**:

1. Сидение **6** установить в кабину так, чтобы отверстия для винтов **5** в консоли сидения с гайками **1** и шайбами **2**, **3** и **4** совпадали с отверстиями в днищу.
2. Установить и подтянуть винты **5** и гайки **1** соединяющие стойку сидения **6** с днищем кабины.
3. У варианта в) соединить трубу подачи напорного воздуха к сидению **6** посредством привинчения гайки **10** к колену **9**. Завести двигатель и проверить работу сидения.

Б) Сидение водителя **7**:

1. Сидение **7** установить в кабину так, чтобы отверстия для винтов **5** в косоли сидения с гайками **1** и шайбами **2**, **3** и **4** совпадали с отверстиями в днищу кабины.
2. Установить и подтянуть винты **5** и гайки **1** соединяющие стойку сидения **7** с днищем.
3. Соединить трубопровод подачи напорного воздуха к сидению **7** посредством привинчения гайки **10** к колену **9** (у варината в) гаики **13** к колену **12**).
4. Завести двигатель и проверить работу сидения.

13.5.12 Снятие и установка верхней крышки панели приборов

а) Причины снятия и установки

1. Обеспечение доступа к некоторым частям панели приборов водителя.
2. Повреждение верхней крышки.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Верхнюю крышку панели приборов **2** можно демонтировать после ослабления и отвинчивания двух болтов **1**.

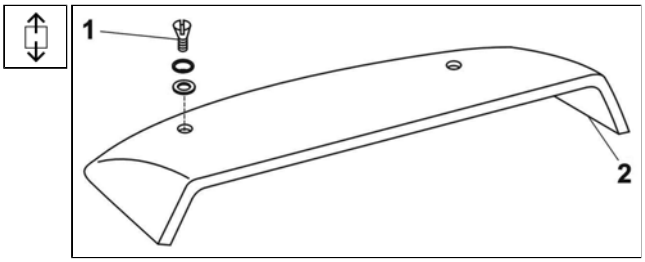


Рис. 13.32 Верхняя крышка панели приборов

г) Порядок установки

1. Верхнюю крышку панели приборов **2** привинтить с помощью двух болтов **1**.

13.5.13 Снятие и установка регулируемого солнцезащитного козырька

а) Причины снятия и установки

1. Повреждение регулируемого солнцезащитного козырька.
2. Уничтожение козырька или его держателя.

б) Технические условия

1. Не уточнены.

в) Порядок снятия

1. Откинуть солнцезащитный козырек **3** в положение, когда он в максимальной мере откинут.
2. Отпустить и вывинтить четыре винта **1** с шайбами из держателей козырька **2**.
3. Снять козырек **3** вместе с держателями козырька **2**.

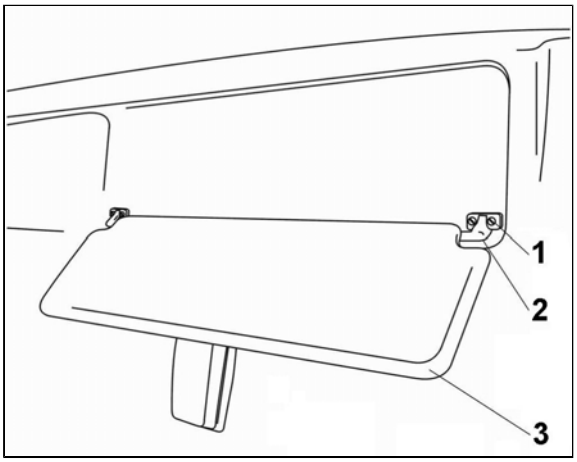


Рис. 13.33 Снятие регулируемого солнцезащитного козырька

г) Порядок установки

1. Козырек **3** вместе с держателями козырька **2** наложить на отверстия в полке для вещей.
2. Привинтить четыре винта **1** с шайбами держателей козырька **2** и тщательно подтянуть.
3. Установить солнцезащитный козырек **3** обратно в положение, когда он уложен в профили полки для вещей.

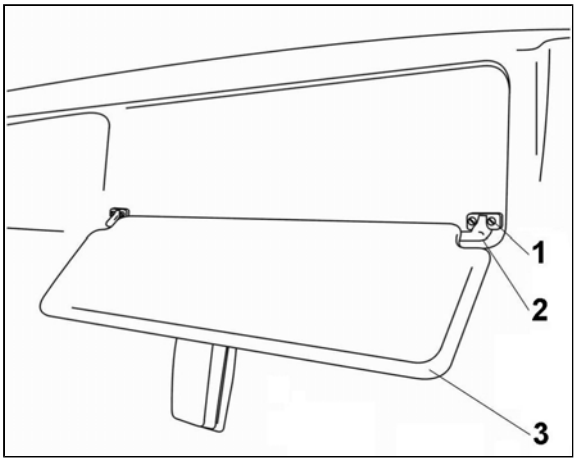


Рис. 13.34 Установка регулируемого солнцезащитного козырька

13.5.14 Снятие и установка насоса независимого отопления

а) Причины снятия и установки

1. Насос совсем не работает, т.е. он не способен качать горючее.
2. Пониженная мощность независимого отопления вызванная недостаточной поставкой горючего.

б) Технические условия

1. Хорочая проходимость трубопровода горючего.
2. Правильная работа запорного вентиля.

в) Порядок снятия

1. Включить разъединитель батарей и завести двигатель автомашины.
2. Поднять опрокидывающийся кузов и в подятом положении его закрепить при помощи подкоса.
3. Остановить двигатель автомашины.
4. Вынуть плавкий предохранитель F16 независимого отопления на панели предохранителей.
5. Разъединить накидной разъем поставки электрического тока в насос.
6. Закрыть вентиль **2** подачи горючего на стороне бака **1**.

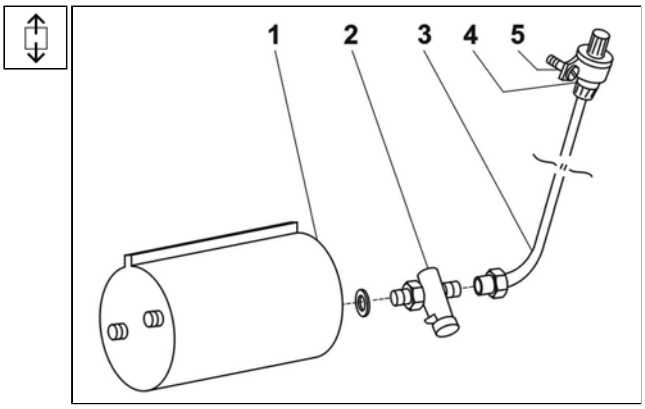
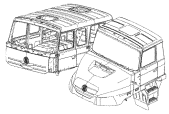


Рис. 13.35 Снятие подачи горючего в бак независимого отопления

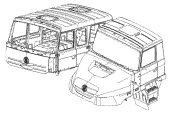
7. При помощи крестовой отвертки отпустить два винта втулок (находящиеся ближе к насосу) на резиновых шлангах ввода и вывода насоса горючего **4**. Втулки оставить на шлангах.
8. Приготовить тряпку и посуду для собирания дизельного топлива выходящего из верхней части трубопровода.
9. Посредством слабой тяги во верхней части трубопровода (в направлении к радиатору) снять верхний резиновый шланг из трубы для вывода горючего из насоса.
10. Вывинтить винт втулки **5** и втулку снять.
11. Осторожно снять насос **4** из резинового шланга нижнего трубопровода **3**. Дизельное топливо, которое может выходить, должен тряпкой стирать помощник.

Примечание:
Если соединительные резиновые шланги изношены, их необходимо заменить новыми. Для этого необходимо отпустить и другие втулки и шланги снять из металлического трубопровода.



г) Порядок установки

1. Новый насос горючего **4** осторожно установить в резиновый шланг нижнего трубопровода **3** и повернуть так, чтобы к соединительному разъему можно было подойти сверху.
2. Установить резиновую подкладку и втулку **5** насоса горючего **4** и втулку установить в держатель на баке горючего **1**.
3. Резиновый шланг установить на верхнюю трубу насоса горючего **1**.
4. При помощи крестовой отвертки подтянуть втулки обеих резиновых шлангов и проверить и другие втулки присоединяющие резиновые шланги к металлическому трубопроводу.
5. Открыть одноходовой кран **2** подачи горючего.
6. Установить предохранитель F16 на панели предохранителей.
7. Включить разъединитель батарей и завести двигатель автомашины.
8. Опрокидывающийся кузов опустить в рабочее положение.
9. Остановить двигатель автомашины.
10. Проверку правильной работы насоса можно выполнить только после включения независимого отопления посредством выслушивания работы насоса и посредством проверки правильной работы и мощности отопления. Можно ожидать, что отопление не начнет работать при первой попытке (в последствии присутствия воздуха) и поэтому необходимо будет включение несколько раз повторить.
11. Проверить работу независимого отопления именно при работе в полную мощность.
12. Проверить герметичность присоединения и шлангов трубопровода горючего, именно на утечку дизельного топлива.



13.5.15 Снятие и установка независимого отопления

а) Причины снятия и установки

1. Отопление совершенно не работает (не зажигает дизельное топливо) и обмен свечи накаливания оказался недостаточной.
2. В воздухе выходящем из отопления можно чувствовать запах продуктов сгорания дизельного топлива.
3. Необходимо выполнить ремонт или уход после определенного времени эксплуатации отопления.

б) Технические условия

1. Достаточное напряжение в электрической сети автомашины.
2. Правильная работа электрической единицы управления.
3. Правильная работа подачи топлива.
4. Возможность бесперебойно управлять отопительной мощностью независимого отопления с минимума по максимум и возможность программирования его работы.

Примечание:
Технологический метод для всех применяемых типов независимого отопления похож и он отличается только несущественными подробностями.

в) Порядок снятия

1. Включить разъединитель батарей и завести двигатель автомашины.
2. Поднять опрокидывающийся кузов и в поднятом положении его закрепить при помощи подкоса.
3. Остановить двигатель автомашины.
4. Вынуть плавкий предохранитель F16 (15A) из держателя предохранителей (отключение разъединителя батарей не достаточно, поскольку независимое отопление присоединено вне разъединителя).
5. Снять шесть винтов **1** верхней крышки **2** ящика направо сидения водителя и крышку **2** снять после снятия нижних пластмассовых палцев брусов крышки.
6. Снять восемь винтов **6** с шайбами **5** внутреней крышки **3** и днища ящика. Внутренюю крышку **3** вынуть.
7. При помощи имбусного ключа отпустить винт пластмассового щита **3** пучка кабелей **2** отопления и щит **3** снять.
8. Демонтировать гайку M4 кабелей **5** подводящей линии тока к свече накаливания **6**, снять воронку с кабелями.
9. Демонтировать разъем **4** подводящей линии тока **2** в отопление **1**.
10. Из внешней стороны, из нижней задней части кабины, по близости к левой задней цапфе укладки кабины водителя, отпустить винт втулки металлического шланга вывода из отопления и втулку со шлангом снять (вторую втулку в конце шланга оставить на месте).
11. Освободить обойму на линии подачи топлива в отопление и шланг из пластмассы отсоединить. Внимание! Небольшое количество дизельного топлива, находящееся в отсоединенном шланге, будет вытекать и его необходимо поймать в очистительную шерсть.

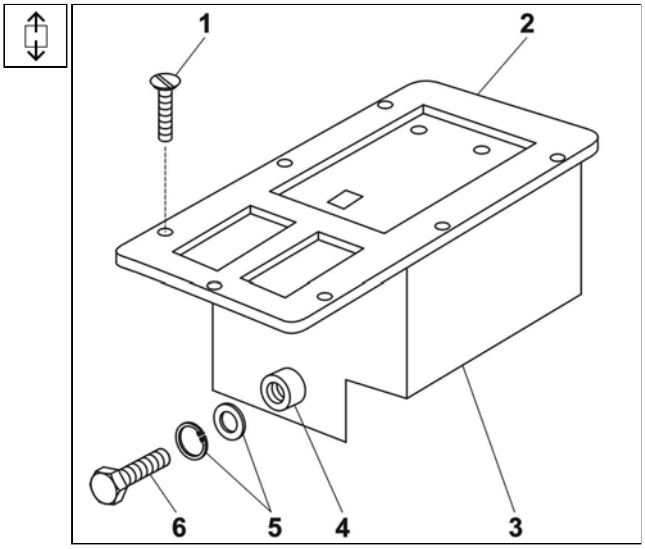


Рис. 13.36 Крепление правого ящика

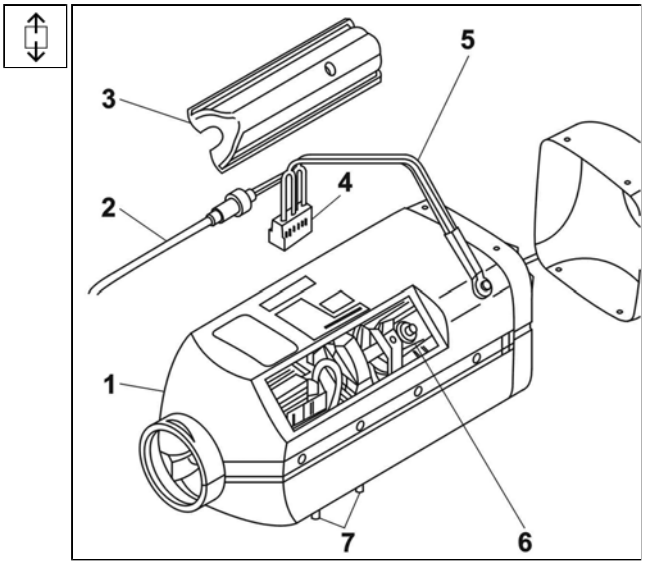
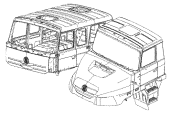


Рис. 13.37 Независимого отопления

12. Освободить втулку на пластмассовом шланге всасывания и втулку снять.
13. Электрические проводники подачи электрического тока в электрический насос не разъединять.
14. При помощи трубного ключа отвинтить четыре гайки **7** прикрепляющие корпус отопления к днищу кабины.
15. В кабине водителя осторожно вынуть весь корпус независимого отопления тягой вверх (вместе с резиновой подкладкой под корпусом отопления).



г) Порядок установки

1. На новом отоплении проверить состояние резиновой подкладки под отоплением. Если ее необходимо заменить, необходимо ее установить на 4 винта на нижней части отопления еще до установления отопления в шкаф.
2. Корпус отопления **1** установить на 4 отверстия для прикрепляющих винтов в днищу кабины и в отверстие для вывода теплого воздуха в кабину.
3. На внешней нижней части кабины установить шайбы и гайки прикрепляющие корпус отопления к днищу кабины и соответствующим образом подтянуть.
4. Установить пластмассовый шланг подачи воздуха в отопление на отопление и прикрепить при помощи втулки.
5. Присоединить и закрепить подачу топлива от бака в отопление.
6. Установить металлический шланг вывода из отопления и закрепить при помощи втулки.
7. В кабине установить и закрепить подводящие кабели **5** (Смт. Рис. **13.36**) к свече накаливания **6** и прикрепить при помощи гайки.
8. Установить разъем **4** подачи воздуха **2** в отопление в штепсель на корпусе отопления.
9. Установить предохранитель F16 (15A) в панель предохранителей.
10. Проверить старт отопления при помощи панели управления независимого отопления в соответствии с инструкциями по эксплуатации.

    Примечание:
    Можно ожидать, что при первой попытке отопление не начнет работать из-за присутствия воздуха в напорном трубопроводе топлива от электрического насоса к отоплению. В таком случае старт необходимо несколько раз повторить. Когда будет независимое отопление работать без перебоев, можно монтаж отопления завершить.

11. Установить пластмассовый щит **3** на резиновый ввод пучка кабелей **2** и соответствующим образом подтянуть прикрепляющий винт.
12. Вставить и привинтить внутренюю крышку **3** (Смт. Рис. **13.35**) днища ящика.
13. Вставить и привинтить верхную крышку **2** ящика водителя.
14. Вставить и слегка надавить нижние пластмассовые палци брусов крышки.
15. Выполнить общую проверку работы отопления в разных рабочих режимах, особенно при минимальной и максимальной мощности. При управлении независимым отоплением необходимо действовать точно в соответствии с инструкциями для определенного типа отопления – смотри « Руководство по эксплуатации ».

13.5.16 Снятие и установка панели управления системы масляного отопления и вентиляции

а) Причины снятия и установки

1. Неисправность системы управления масляного отопления в объеме, который мешает их правильному функционированию.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“.
2. С рукояток панели **15** во внутреннем пространстве кабины снять кнопки **10** и **13**.
3. Отвинтить четыре болта **12** с шайбами **11** крепления панели управления системы масляного отопления и вентиляции.
4. Установить руль в позиции, когда он максимально приподнят вверх и наклонен по направлению к водителю.

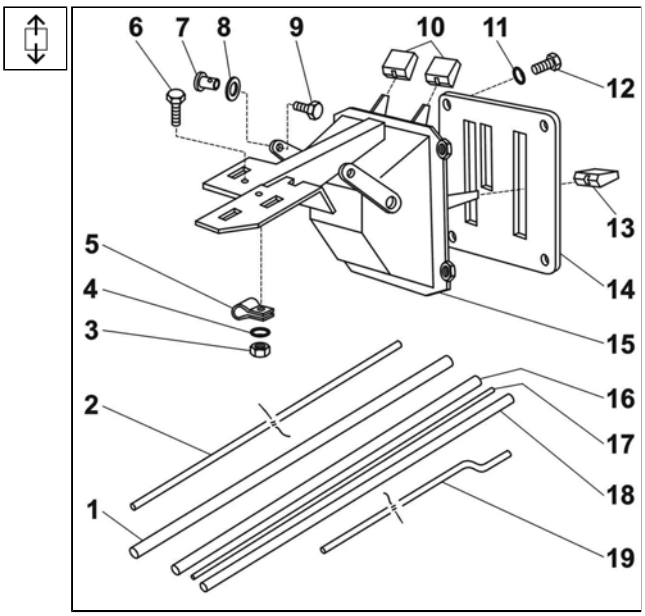
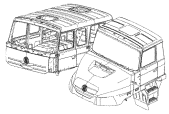


Рис. 13.38 Крепление панели управления системы масляного отопления с гибкими тросами

5. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов возителя в соответствии с порядком действий, указанным в (см. глава **13.5.12**).
6. Демонтировать коробку управления затворов межосевого дифференциала и дифференциалов.
7. Ослабить три крепежных болта верхней грани и два болта нижней грани панели приборов водителя.
8. Не отсоединяя панель приборов максимально удалить ее по направлению к водителю.
9. Выдвинуть устройство управления над панелью приборов.
10. Ослабить болт **6** и гайки **3** кронштейна Бовдена **5**, шланга Бовдена **1**.
11. Ослабить цапфы бовденов **7** с болтами **9** и снять с них провода **2**, **17** и **19**.
12. Панель управления вместе со шлангами Бовдена полностью снять с панели приборов.



г) Порядок установки

1. Провода **17** и **19** заправить в боуден шлангов **16** и **18** панели управления **15**.
2. Боуден шланга **1** с проводом **2** закрепить в кронштейне Боудена **5**, затягиванием болта **6** и гайки **3**.
3. Концы проводов **2**, **17** и **19** вставить в отверстия цапф **7** боуденов.
4. Установить правый рычаг управления системы масляного отопления в положении, которое согласно таблице **14** соответствует выключенному положению системы отопления.
5. Установить левый рычаг управления рециркулирующего клапана в положение, которое согласно таблице **14** соответствует закрытому положению рециркулирующего клапана.
6. Установить центральный рычаг управления клапана распределения воздуха в положение, согласно таблице **14** соответствует положению клапана подачи воздуха только к лобовому стеклу.
7. Открыть капот.
8. Установить вручную такое положение крана привода масла в систему отопления на двигателе, которая соответствует нулевой подаче масла в систему отопления.
9. Установить вручную рециркулирующий клапан в нулевое положение.
10. Установить вручную клапан распределения системы отопления в положение, которое соответствует приводу потока воздуха только к лобовому стеклу.
11. Ограничить возможный зазор в проводах оболочки гибкого троса легким затягиванием за концы проводов **2**, **17** и **19**.
12. Затянуть прочно болты **9** цапф **7** крепления проводов **2**, **17** и **19**.
13. Панель управления вставить под панелью приборов.
14. Панель приборов поместить обратно таким образом, чтобы она могла быть закреплена к кабине.
15. Намонтировать панель приборов с помощью трех крепежных болтов верхней грани и двух болтов нижней грани панели приборов водителя.
16. К панели приборов приложить щиток **14** и привинтить его с помощью четырех болтов **12** с шайбами **11** закрепления панели управления системой масляного отопления и вентиляции.
17. К рычагам панели **15** во внутреннем пространстве кабины вставить кнопки **10** и **13**.
18. Намонтировать коробку управления затворов межосевого дифференциала и дифференциалов.
19. Намонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **13.5.12**).
20. Запустить двигатель и установить руль в первоначальном рабочем полежении. Выключить двигатель.

13.5.17 Снятие и установка отопителя системы масляного отопления и вентиляции

а) Причины снятия и установки

1. Неисправность системы масляного отопления в объеме, который мешает его правильному функционированию.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Демонтировать болты крышки системы масляного отопления **1** и снять крышку.
2. Открыть капот.

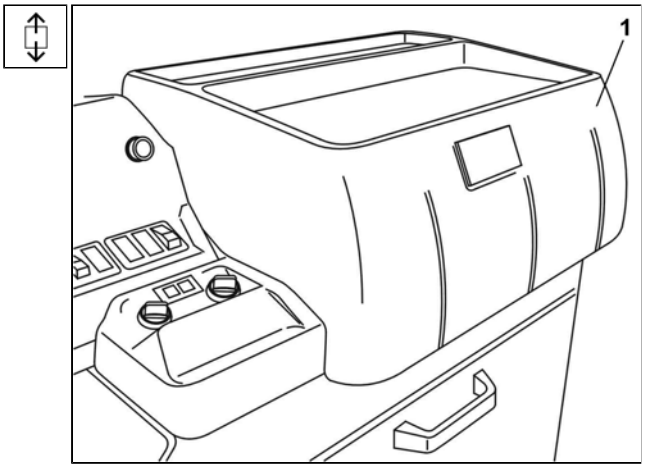


Рис. 13.39 Крышка системы масляного отопления

3. Ослабить и отсоединить шланг **1** с помощью болтового соединения **2**, которое соединяет маляный насос двигателя **3** с радиатором зависимого масляного отопления, и слить масло из радиатора зависимого масляного отопления. Объем данной части системы смазки двигателя составляет примерно 2 л.

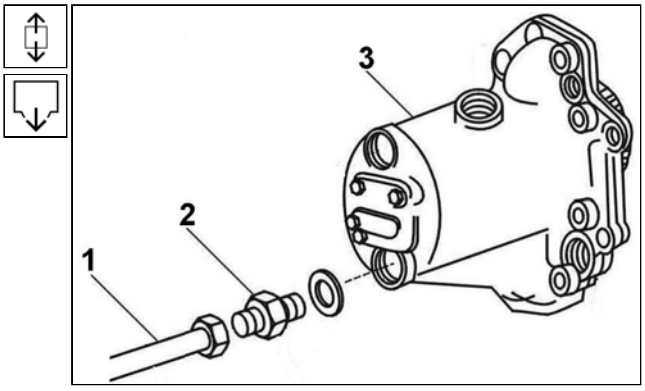


Рис. 13.40 Насос масляного отопления

4. Отвинтить перекидные гайки **3** соединения трубопровода системы смазки двигателя и радиатора зависимого масляного отопления.
5. Демонтировать болты **1** бокового кожуха вентилятора и снять кожух. Разъединить клеммную коробку **2** питания вентилятора.

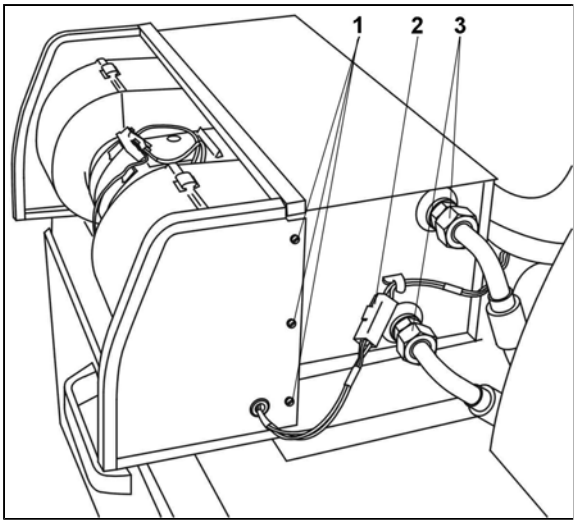


Рис. 13.41 Трубопровод системы масляного отопления

6. Дамонтировать гайку **1** и болты **2** бокового кожуха **3** радиатора зависимого масляного отопителя.

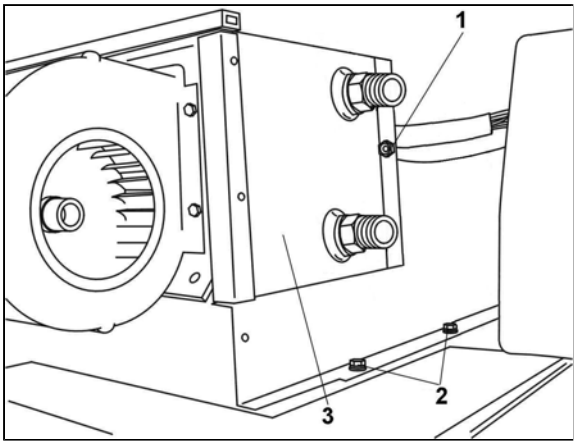


Рис. 13.42 Боковые кожухи системы масляного отопления

7. Откинуть кожух и протянуть через трубопровод подачи масла. Вытащить отопитель радиатора **1** системы масляного отопления.

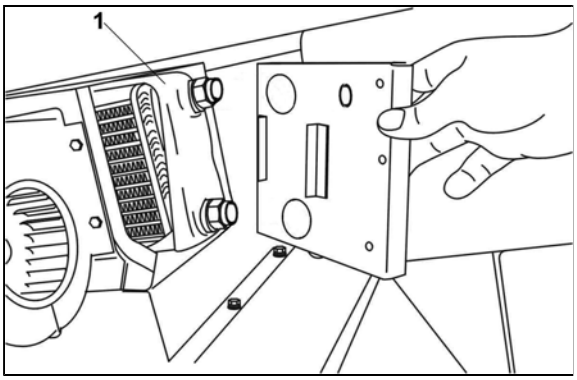
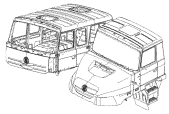


Рис. 13.43 Радиатор системы масляного отопления



г) Порядок установки

1. Вставить отопитель радиатора **1** (см. рис. **13.42**) системы масляного отопления и привинтить перекидные гайки привода масла.
2. Закрыть кожух радиатора зависимого масляного отопления **3** и закрепить их с помощью болтов **1** и гаек **2**.
3. Соединить клеммную коробку **2** (см. рис. **13.40**) питания вентилятора с болтами **1** бокового кожуха вентилятора и закрепить кожух.
4. Затянуть перекидные гайки **3** соединения трубопровода системы смазки двигателя и радиатора зависимого масляного отопления.
5. Вставить и зафиксировать шланг **1** (см. рис. **13.39**), который соединяет масляный насос двигателя **3** с радиатором зависимого масляного отопления, и долить масло системы смазки двигателя.
6. Закрыть капот.
7. Вставить кожух системы масляного отопления **1** (см. рис. **13.38**) и зафиксировать его с помощью болтов.

Примечание:
Во время монтажа радиатора масляного отопления тщательно затянуть все соединения маслопровода.

13.5.18 Снятие и установка капота

а) Причины снятия и установки

1. Неисправность капота в объеме, который мешает его правильному функционированию.

б) Технические условия

1. Не установлены

в) Порядок снятия

1. Открыть капот **3**, с внутренней стороны капота подвесить его за держатели крепления с помощью ремней (троса) к подъемному крану.
2. Отсоединить нижнюю часть газовых штанг **4** и пружин **6** от кронштейнов **5**.
3. Отвинтить четыре болта **9** с шайбами **7** и **8** левого и правого кронштейна подвески **2**.
4. Снять капот с нижней подвески **1**.

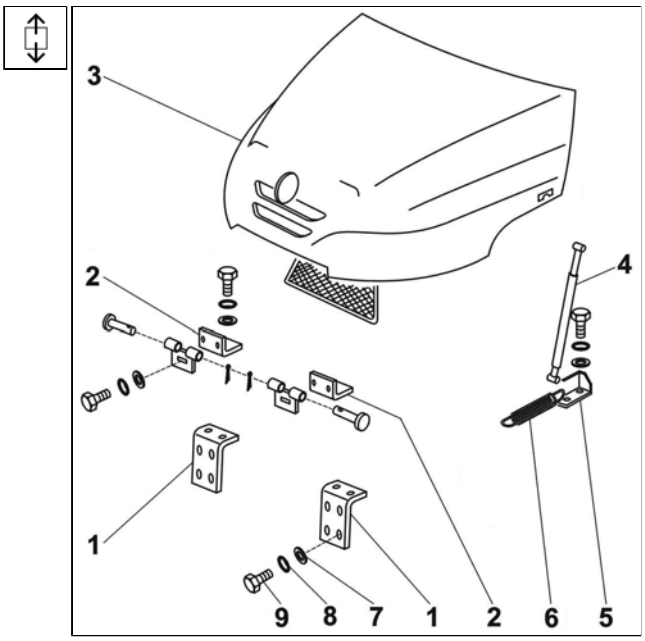


Рис. 13.44 Крепление капота

г) Порядок установки

1. Приложить капот отверстиями задних кронштейнов **2** к пазам нижних подвесок **1**.
2. Привинтить кронштейны **2** и подвески **1** с помощью четырех болтов **9** с шайбами **7** и **8**.
3. Привинтить нижнюю часть газовых штанг **4** и пружин **6** к кронштейнам **5**.
4. Закрыть капот **3**.
5. Сконтролировать правильное положение капота в закрытом положении и функцию запирания, открывания и фиксирования в открытом положении.

13.5.19 Снятие и установка кабины водителя

а) Причины снятия и установки

1. Неисправность кабины водителя в объеме, который мешает ее правильному функционированию.
2. Необходимость проведения демонтажных, монтажных и наладочных работ агрегатов автомобиля, где необходимо обеспечить хороший доступ к местам под кабиной водителя.

б) Технические условия

1. Момент затяжки болтов карданных шарниров привода управления составляет **29 ÷ 35 Нм**.
2. Во время монтажа и демонтажа использовать специальное средство **PRM 1690**.

в) Порядок снятия

Примечание:
Для демонтажа кабины водителя необходимо осуществить:

- разъединение рулевого управления, размещенного в кабине и на шасси;
- отключение спидометра (тахографа);
- отключение бачка омывателя ветрового стекла;
- отключение управления двигателя;
- отключение привода сцепления;
- отключение управления привода тормозов;
- разъединение электропроводки, размещенной в кабине и на шасси;
- отключение системы масляного отопления;
- демонтаж капота.

1. Демонтировать левую переднюю надколесную дугу. Ослабить а демонтировать болты **4** с шайбами **2** и **3** левой передней надколесной дуги **1**. Снять часть **1** левой передней надколесной дуги.

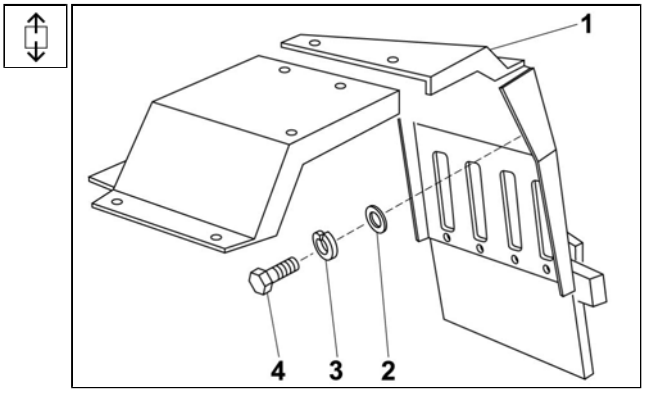


Рис. 13.45 Левая надколесная дуга

2. Ослабить а отвинтить болты **7** с шайбами **6**, а также снять крышку **5**.
3. Ослабить а отвинтить притерные болты **3** и гайки для самоустановки **1** части карданных шарниров **2**, которые установлены на шпиндели **4**. Шпиндель **4** ослабить со шлицов шарниров **2** легким постукиванием молотком. Незакрепленный шпиндель **4** выдвинуть из шлицевания шарниров **2**.
4. Устранить обивку кабины на полу кабины на месте водителя.

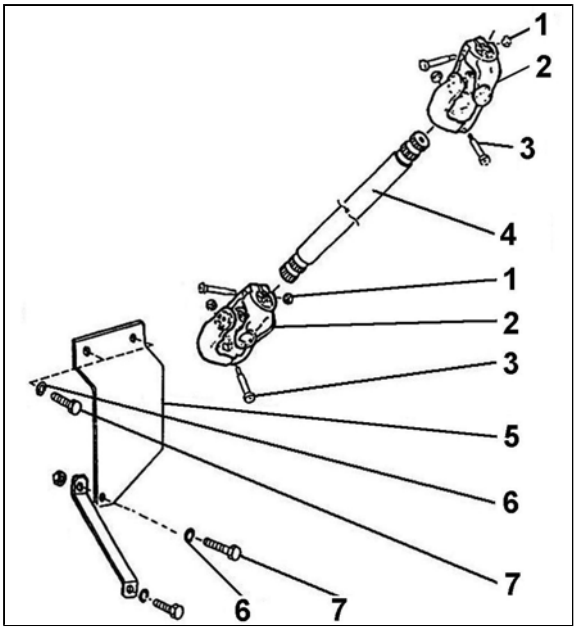


Рис. 13.46 Система рулевого механизма в кабине

5. Отвинтить болты **9** а гайки **6**, снять шайбы **7** и **8** кронштейна управления.
6. Кронштейн **11** опустить и откинуть так, чтобы был предоставлен доступ к внутренней части механизма.
7. Рычаг **10** передвинуть в положение, чтобы была видна цапфа **17**.
8. Вытащить шплинт **4**, цапфу **17** и шайбу **3**.
9. Демонтировать вилку боудена **16** с гайкой **2**.
10. Отвинтить болты **12** с гайками **15** и вынуть шайбы **5**, крышки **13** и уплотнения **14** боудена **18**, который проходит через отверстие левой детали переднего пола.
11. Ослабить кабельный зажим **1**.
12. Боуден опрокидывания **18** вынуть наружу из кабины.
13. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **13.5.12**).
14. Демонтировать спидометр (тахограф) в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Часть **15**). Вытащить соединительный кабель спидометра (тахографа) наружу из кабины.
15. С помощью отвертки ослабить корпус двигателя омывателя лобового стекла и

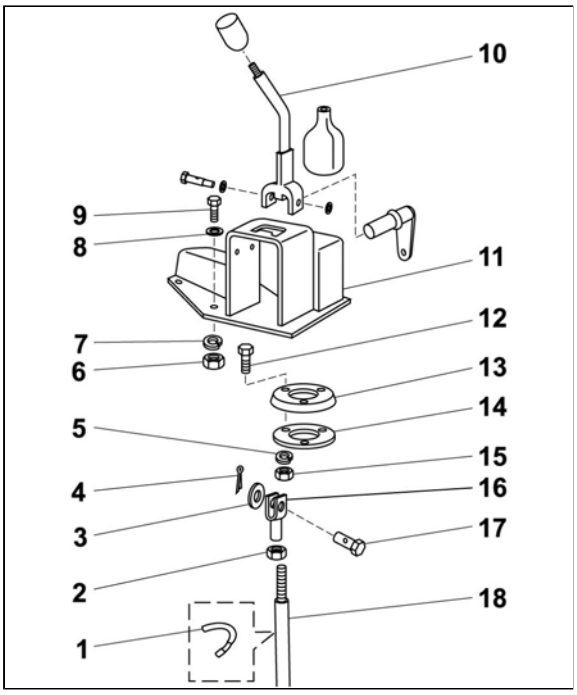


Рис. 13.47 Управление опрокидывания кузова

вытащить корпус двигателя из бачка омывателя в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Часть **15**).

16. Демонтировать бачок омывателя.
17. Демонтировать капот двигателя в соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.18**).
18. Отвинтить восемь гаек и демонтировать кожух **1** центрального кожуха двигателя в кабине водителя.
19. Отвинтить гайки **2** и снять шайбы **3** и **4**.
20. Снять верхний кожух **5**.

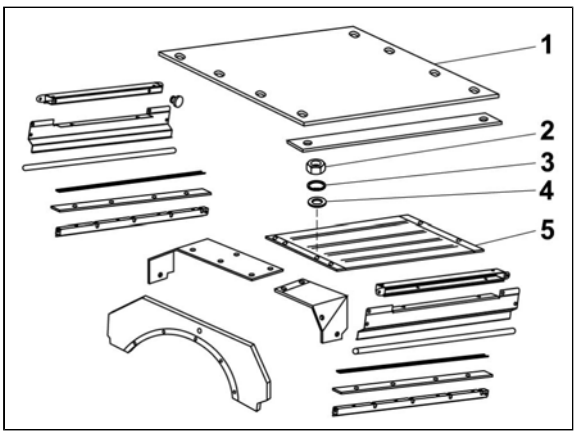


Рис. 13.48 Крепление центральных кожухов

21. Разъединить шаровой вкладыш **3** а шаровой шарнир **5** боудена **6** выключения двигателя на топливном насосе **4**.
22. С боудена **6** демонтировать шаровой шарнир **3** и гайку **2**.
23. Разрезать кабельные зажимы **1** и вытащить боуден **6** из посадки вокруг двигателя.

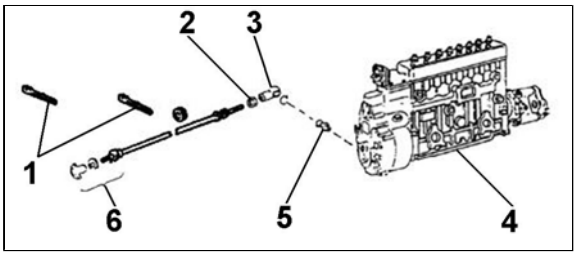


Рис. 13.49 Управление топливным насосом

24. С держателя ослабить контргайку **1** тяги **2** управления подачи топлива к топливному насосу.
25. Разъединить шарнирное соединение **4** тяги **2** управляющего механизма подачи топлива.
26. Устранить зажимы шлангов **9** пневматической системы рабочих тормозов.
27. Разъединить подводящий трубопровод пневматической системы тормозов в местах **5**, **6**, **7**, **8** и вытащить шланги из отверстий крепления передней части кабины.
28. Отсоединить трубопровод гидравлического управления сцепления, путем ослабления перекидной гайки **3**.

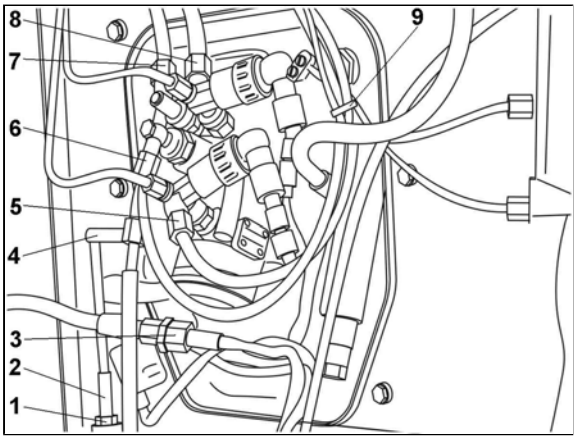


Рис. 13.50 Система топливопровода и воздухопровода

29. На правой стороне снаружи автомобиля отвинтить подачу **1** напорного воздуха к манометру на панели приборов водителя и пружинной подвески сидений.

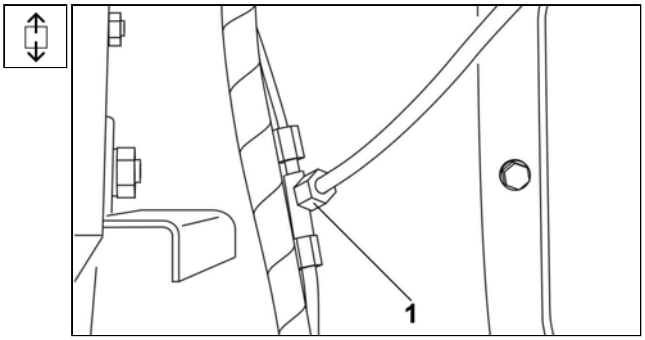


Рис. 13.51 Подача напорного воздуха

30. В кабине водителя приподнять центральное сиденье **1** и зафиксировать его в приподнятом положении.

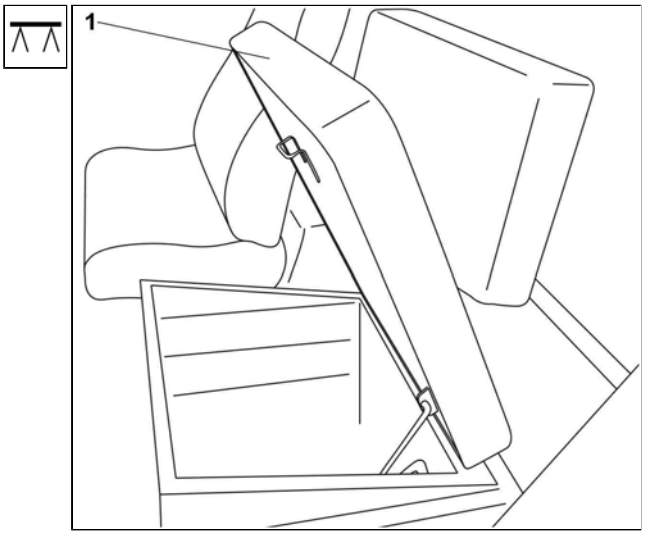


Рис. 13.52 Центральное сиденье

31. Ослабить и отвинтить шесть болтов крышки **2** и снять крышку.
32. Ослабить и отвинтить два болта крышки **1** и снять крышку.
33. Ослабить и отвинтить два болта держателя ручного тормоза и подсунуть ручной тормоз под корпус держателя.

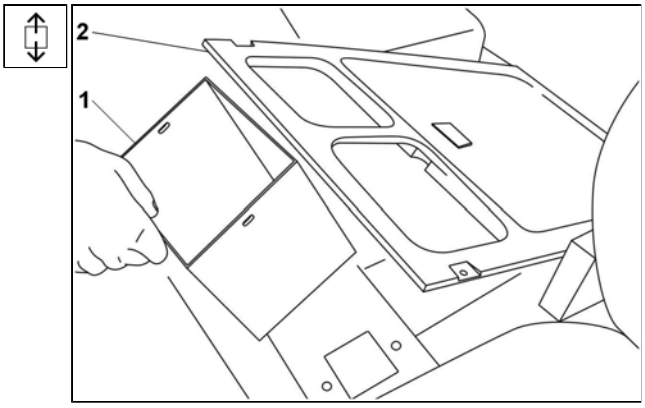


Рис. 13.53 Снятие крышки

34. Приподнять ослабленную рукоятку ручного тормоза и отвинтить перекидную гайку **1** подачи воздуха к стояночному тормозу и пневматической системе пружинной подвески сидений.

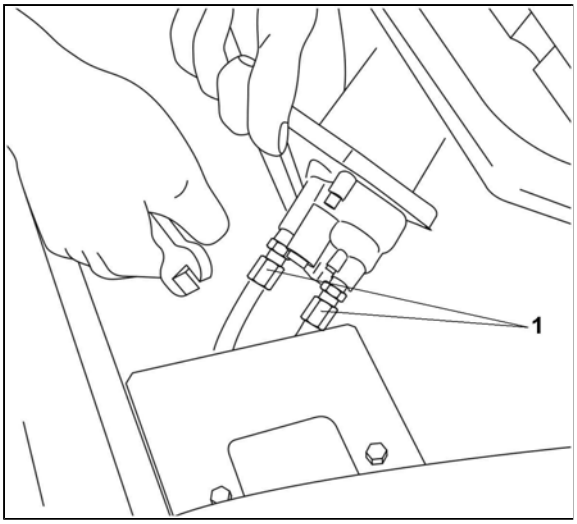


Рис. 13.54 Подача воздуха к пружинной подвеске сидений и управление стояночного тормоза

35. Освобожденный пучок шлангов **1** вытащить из задней части днища кабины наружу из транспортного средства.
36. Отсоединить перекидные гайки **2** трубопровода подачи жидкости к системе независимого отопления.

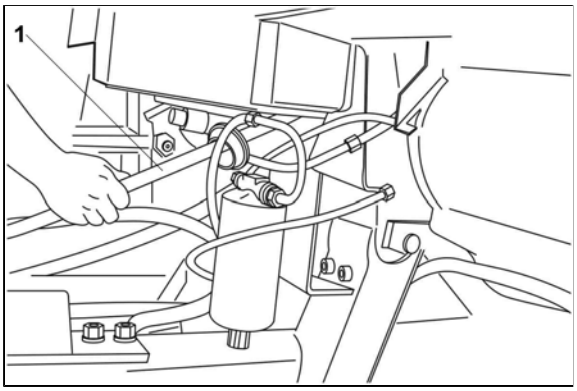


Рис. 13.55 Извлечение шлангов, отсоединение подачи жидкости к системе независимого отопления

37. В кабине водителя, на панели приборов, демонтировать крышку **1** управления затворов межколесного и межосевого дифференциала.

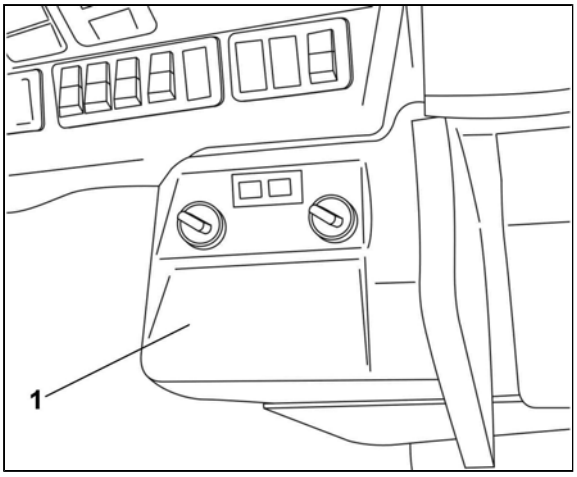


Рис. 13.56 Управление затворами межколесного и межосевого дифференциалов

38. Ослабить и отвинтить перекидные гайки в местах присоединений **1** и **2**.

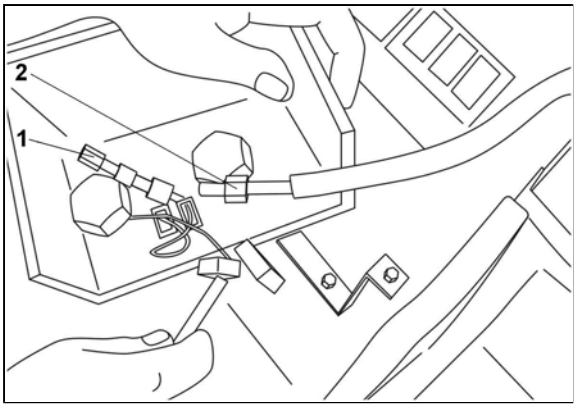


Рис. 13.57 Отсоединение подачи воздуха к управлению затворов дифференциалов

39. Освобожденный пучок пары шлангов **1** и **2** протянуть под панелью приборов в правую часть кабины, через отверстие рядом с электроцентралью вытащить пучек наружу из автомобиля.

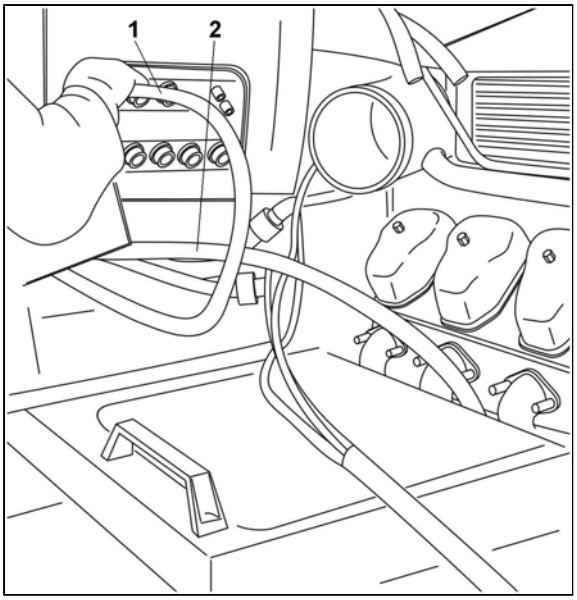


Рис. 13.58 Отсоединение шлангов

40. Ослабить болты **5** с гайками **1** и демонтировать их с шайбами **2** и накладками **6**.
41. В верхней части очистителя стянуть расширительный бак **7**, в правой боковой части очистителя **4** ослабить резиновое сцепление трубопровода **9,** путем ослабления обоймы шлангов **8**.
42. Разъединить электропроводку индикатора загрязнения **10**.
43. Очиститель воздуха **4** снять с посадки **3**.

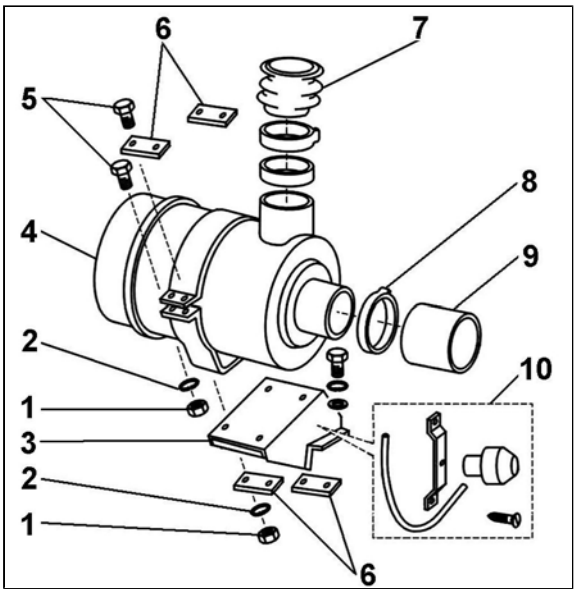


Рис. 13.59 Демонтаж а монтаж очистителя воздуха

44. Выключить выключатель „массы“.
45. В левой задней части наружной стороны кабины, в месте присоединения **1**, за очистителем воздуха, отсоединить восемь кабельных соединителей электропроводки.

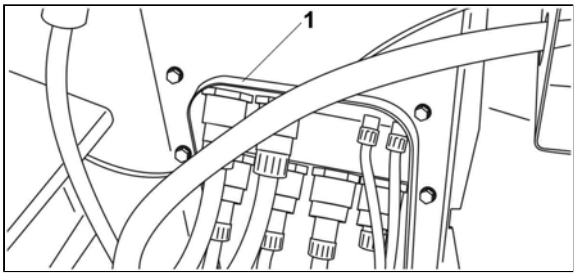


Рис. 13.60 Вводы электропроводки

46. В кабине, перед местом пассажира отвинтить три болта **1** и открыть крышку электроцентрали **7**.
47. В правом нижнем углу пространства электроцентрали устранить крышку **3**, отвинтить и снять гайку **6** с шайбами **4** и **5**, а с болта **2** стянуть кабель главной подачи „+“ полюса электропроводки автомобиля. Кабель главной подачи вытащить наружу из кабины.

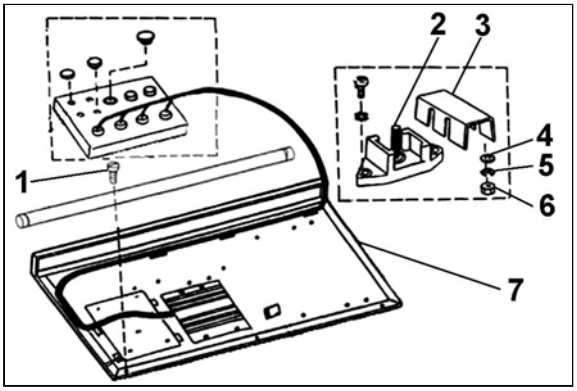


Рис. 13.61 Отсоединение централи электропроводки

48. В левом верхнем углу пространства электроцентрали разъединить кабель в клеммной коробке **1** и вытащить кабель через левое заднее отверстие кабины в месте рядом с очистителем воздуха.

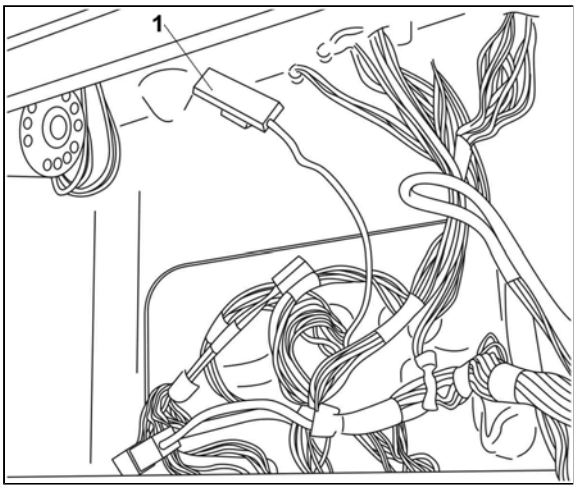


Рис. 13.62 Клеммная коробка

49. Отсоединить разъемы в правой передней части наружной кабины и разрезать зажимы пучков соединения с кабиной.

Примечание:

Зажим пучка кабелей под кабиной и отсоединение '-' полюса электропроводку автомобиля осуществить только после частичного приподнимания кабины.

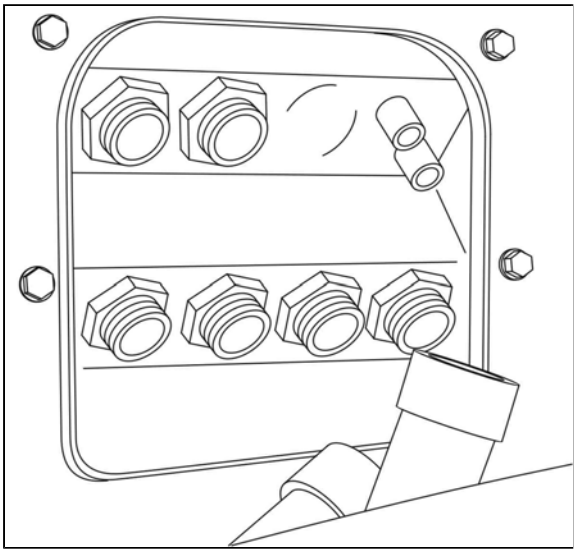


Рис. 13.63 Разъемы

50. Ослабить и отвинтить болты **2** и гайки **5** с шайбами **2** и **3**.
51. Снять защитный кожух **1**.
52. Отсоединить трос управления подачи масла в систему отопления на двигателе соответствии с порядком действий, указанным в (см. главу **13.5.17**).
53. Трос с боуденом вытащить из посадки вокруг двигателя к отверстию в кабине.

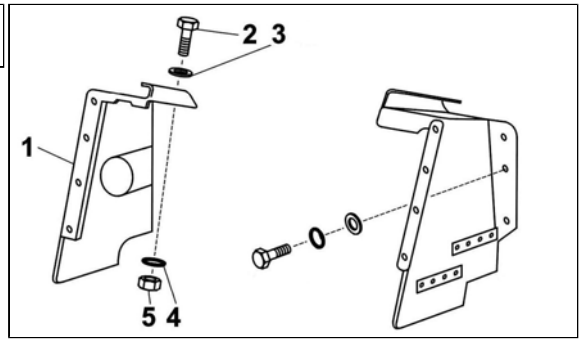


Рис. 13.64 Крепление защитных кожухов

54. Ослабить зажимы **1** трубопровода **2** масляного отопления.
55. Отсоединить трубопровод **2** путем ослабления и отвинчивания перекидных гаек **3** с наружной стороны кабины.

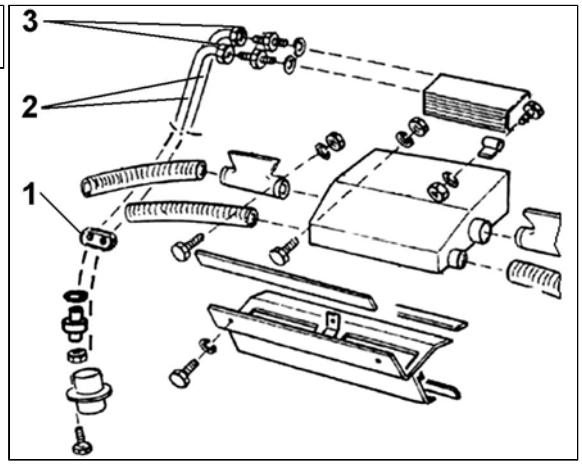


Рис. 13.65 Трубопровод системы масляного отопления

56. Разъединить кабельный зажим **1** крепления кожуха **2** рычага управления **3**, собрать ее по направлению вверх и крепко притянуть изоляционной лентой к рычагу переключения передач **3** таким образом, чтобы он не был задет в отверстии днища кабины при поднимании кабины.

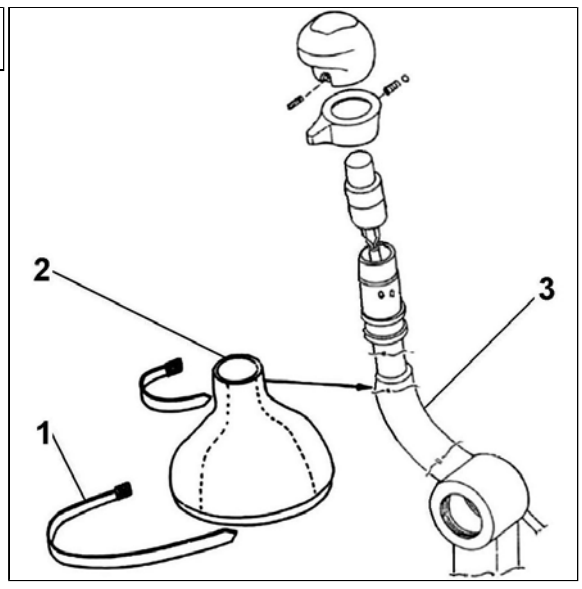


Рис. 13.66 Крепление рычага переключения передач

57. Ослабить а отвинтить болты **1**, **8** с шайбами **2**, **7** соединяющими хомуты кабины **4**, **5** с нижними хомутами **3**, **6**. Левый задний хомут **5**, **6** можно ослабить только после приподнимания кабины примерно на 100 мм.

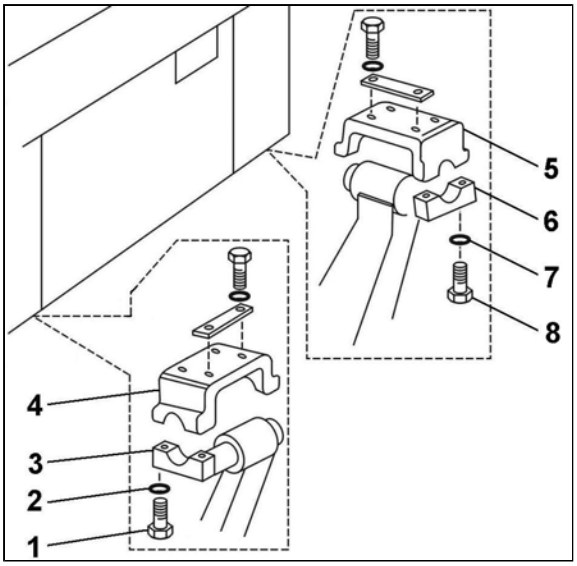


Рис. 13.67 Крепление кабины

58. Открыть двери кабины, к кабине прикрепить специальное приспособление **PRM 1690**, закрепить ее к крюкам тросов подъемного крана и приподнять кабину примерно на 100 мм.

59. Ослабить а отвинтить болты **8** с шайбами **7**, соединяющими левый задний хомут кабины **5** и нижний хомут **6**.

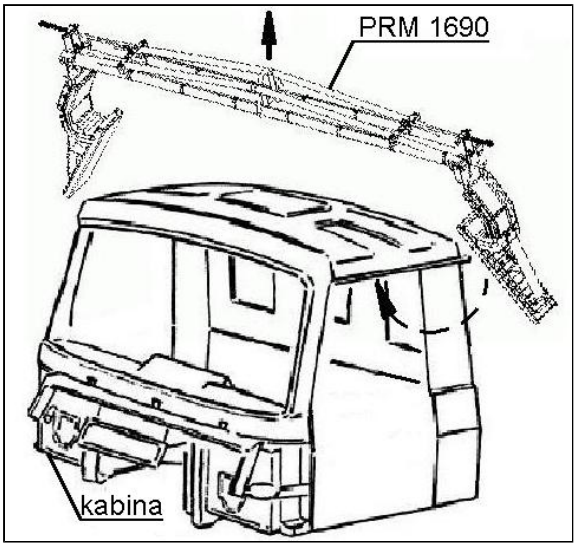


Рис. 13.68 Применение приспособления PRM 1690

60. Ослабить зажим кабельного пучка **1** электропроводки под правой передней деталью пола кабины, под пространтсвом для пассажира.

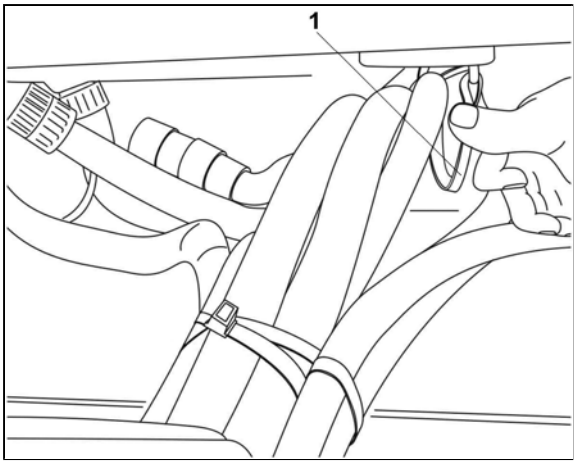


Рис. 13.69 Кабельный пучок

61. Ослабить присоединение „–„ полюса электропроводки автомобиля, размещенной на балке под кабиной у правого заднего хомута крепления кабины.
62. Завершить поднимание и демонтаж кабины.

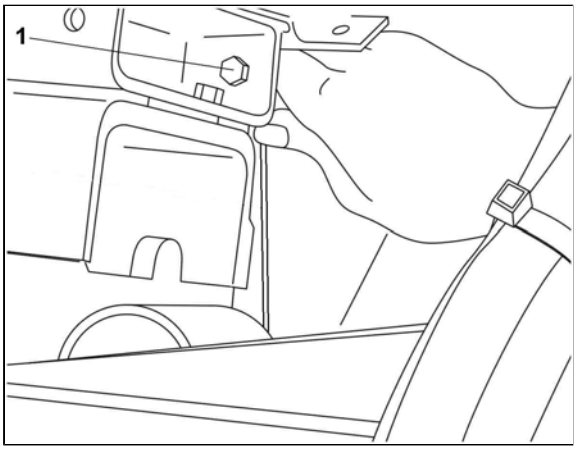
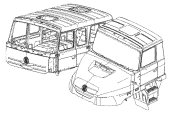


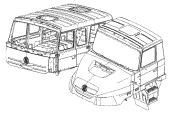
Рис. 13.70 Размещение и крепление „-„ полюса электропроводки

г) Порядок установки

1. Кабину подвесить к подъемному крану с помощью приспособления **PRM 1690** (Смт. Рис. **13.67**).
2. Опустить кабину так, чтобы можно было намонтировать кабельный зажим электропроводки под правой передней деталью пола кабины, осуществить присоединение „–“ полюса электропроводки автомобиля у правого заднего хомута и смонтировать комплект левого заднего хомута крепления кабины.
3. Прикрепит присоединение **1** (Смт. Рис. **13.69**) кабеля „–“ полюса электропроводки автомобиля, размещенной на балке под кабиной рядом с правым задним хомутом крепления кабины.
4. Намонтировать кабельный зажим для кабелей **1** (Смт. Рис. **13.68**) электропроводки под правой передней деталью пола кабины, под пространством для пассажира.
5. Намонтировать болты **8** (Смт. Рис. **13.66**) с шайбами **7,** соединяющими левый задний хомут кабины **5** и нижний хомут **6**.
6. Опустить кабину так, чтобы можно было составить и соединить болтами оставшиеся три хомута крепления кабины.

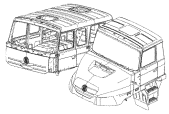


7. Завинтить и затянуть настоящим образом болты **1** с шайбами **2**, соединяющими хомуты кабины **4** и нижние хомуты **3**.
8. Вытащить из кабины специальное приспособление **PRM 1690** .
9. Устранить крепление кожуха рычага управления **1** (Смт. Рис. **13.65**), выполненное с помощью изоляционной ленты, собрать кожух обратно по направлению вниз, вставить и соединить кабельный зажим **3**.
10. Трубопровод **2** (Смт. Рис. **13.64**) системы масляного отопления присоединить привинчиванием и затягиванием перекидных гаек **3** с наружной стороны кабины и затягиванием зажима **1**.
11. Тросик управления подачей масла в систему отопления на двигателе вытащить вместе с боуденом наружу из кабины, и втянуть его в место посадки вокруг двигателя.
12. Присоединить тросик управления подачей масла в систему отопления на двигателе в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **13.5.17**).
13. Вставить защитный кожух **1** (Смт. Рис. **13.63**).
14. Навинтить и затянуть болты **2** и гайки **5** с шайбами **3** и **4**.
15. Присоединить разъемы в правой передней части наружной стороны кабины в месте присоединения **1** (Смт. Рис. **13.62**) и намонтировать новые кабельные зажимы **2** соединения с кабиной.
16. Кабель, ведущий к клеммной коробке **1** (Смт. Рис. **13.61**) электроцентрали втянуть через левое заднее отверстие кабины в месте у очистителя воздуха и протянуть его через кабину до левого верхнего угла пространства электроцентрали и подключить в клеммной коробке **1**.
17. Кабель главного привода „+“ полюса электропроводки автомобиля протянуть в кабину, установить его на болт **2** (Смт. Рис. **13.60**) в правом нижнем углу пространства электроцентрали, вставить и привинтить гайку **5** с шайбами **4** и **3**, вставить крышку **1**.
18. Закрыть крышку электроцентрали **6** в кабине, перед местом пассажира и привинтить три болта **7**.
19. В левой задней части наружной стороны кабины, в месте для соединения **1** (Смт. Рис. **13.59**), за очистителем воздуха, присоединить восемь кабельных соединителей электропроводки.
20. Включить выключатель „массы“.
21. Очиститель воздуха **4** (Смт. Рис. **13.58**) вставить на место посадки.
22. Соединить электропроводку индикатора загрязнения **10**.
23. В верхней части очистителя установить расширительный мешок **7**, в правой боковой части очистителя прикрепить резиновую муфту трубопровода **9** путем вкладывания и затягивания зажима шланга **8**.
24. Намонтировать накладки **6**, шайбы **2**, гайки **1** и затянуть их с помощью болтов **5**.
25. Свободный пучек пары шлангов **1** и **2** (Смт. Рис. **13.57**) протянуть через отверстие рядом с электроцентралью в правую часть кабины и протянуть под панелью приборов дальше до левой части автомобиля.
26. Привинтить и затянуть перекидные гайки шлангов управления затворов дифференциалов в местах присоединений **1** и **2** (Смт. Рис. **13.56**).
27. Намонтировать крышку **1** (Смт. Рис. **13.55**) управления затворов межколесного и межосевого дифференциала.
28. Присоединить и затянуть перекидные гайки **2** (Смт. Рис. **13.54**) трубопровода привода жидкости системы независимого отопления.
29. Свободный пучок шлангов системы управления ручным тормозом и пружинной подвески сидений протянуть через заднюю часть днища кабины в автомобиль.
30. К корпусу рычага ручного тормоза привинтить перекидные гайки **1** (Смт. Рис. **13.53**) подачи

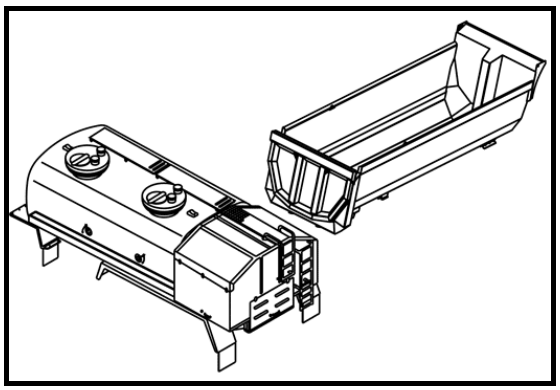


воздуха к стояночному тормозу и пневматической системе пружинной подвески сидений.

31. Корпус рычага ручного тормоза подсунуть под корпус держателя, привинтить и затянуть с помощью двух болтов держателя ручного тормоза.
32. Установить кожух **2** (Смт. Рис. **13.52**), привинтить и затянуть с помощью двух болтов кожуха **2**.
33. Установить кожух **1** и привинтить его с помощью шести болтов кожуха **1**.
34. Откинуть центральное сиденье **1** (Смт. Рис. **13.51**).
35. На правой стороне снаружи автомобиля привинтить подачу **1** (Смт. Рис. **13.50**) сжатого воздуха к манометру на панели приборов водителя и пружинной подвеске сидений.
36. Навинтить и затянуть перекидную гайку **2** (Смт. Рис. **13.49**) трубопровода гидравлического управления сцепления.
37. Шланги подводящего трубопровода воздушной системы тормозов втянуть в посадку отверстий **1** крепления передней части кабины и соединить их в местах **5**, **6**, **7** и **8**.
38. Намонтировать новые зажимы шлангов **4** воздушной системы рабочих тормозов.
39. Соединить шарнирное соединение **3** (Смт. Рис. **13.48**) тяги **2** механизма управления подачи топлива.
40. Контргайку **1** тяги **2** управления подачи топлива к топливному насосу намонтировать в держатель.
41. Боуден **5** протянуть в посадку вокруг двигателя и намонтировать новые кабельные зажимы **6** и **7**.
42. На боуден **5** намонтировать шаровой шарнир **3** и гайку **8**.
43. Соединить шаровой вкладыш **1** а шаровой шарнир **3** боудена выключения двигателя **5** на топливном насосе **4**.
44. Установить верхнюю крышку **5** (Смт. Рис. **13.47**).
45. Навинтить и затянуть гайки **2** с шайбами **3** и **4**.
46. Установить нажимной кожух **1** и зафиксировать его привинчиванием и затягиванием восьми гаек.
47. Намонтировать бачок омывателя в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Часть **15**).
48. Корпус двигателя омывателя ветрового стекла вставить в бачок омывателя и сильно вдавить рукой в отверстие в бачке в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Часть **15**)..
49. Соединительный кабель спидометра (тахографа) втянуть во внутреннее пространство кабины, а его конец намонтировать обратно к разъему в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Часть **15**).
50. Присоединить разъемы к спидометру (тахографу).
51. Спидометр (тахограф) закрыть нижней крышкой тахографа и зафиксировать крышку.
52. Намонтировать держатели спидометра (тахографа) из внутреннего пространства панели приборов и прочно установить тахограф в панели приборов.
53. Намонтировать верхнюю крышку панели приборов в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **13.5.12**).
54. Боуден управления опрокидывания **18** (Смт. Рис. **13.46**) втянуть внутрь кабины.
55. Установить и затянуть кабельный зажим **1**.
56. Завинтить и затянуть болтами **12** с гайками **15** и шайбами **5**, крышки **13** и уплотнения **14** боудена **18**, который проходит через отверстие левой детали переднего пола.
57. Намонтировать вилку боудена **16** с гайкой **2**.



58. Намонтировать прокладку **4**, цапфу **17** и шайбу **3**.
59. Рычаг **10** передвинуть в основное положение.
60. Завинтить и затянуть болтами **9** шайбы **7**, **8** и гайки **6** кронштейна управления.
61. На пол кабины на месте водителя вставить обивку.
62. Шпиндель **4** (Смт. Рис. **13.45**) вставить в шлицевание шарниров **2**, в позиции в соответствии с насечками, выполненных на торцевых поверхностях шпинделя. Навинтить и затянуть подгоночные болты **3** и самоустановочные гайки **1** части карданных шарниров **2**, которые установлены на шпинделе **4**.
63. Установить крышку **5**, завинтить и затянуть с помощью болтов **7** с шайбами **6**.
64. Намонтировать левую надколесную дугу. Установить часть **1** (Смт. Рис. **13.44**) левой передней надколесной дуги. Навинтить и затянуть болты **4** с шайбами **2** и **3** левой передней надколесной дуги **1**.



TATRA 163

360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 14 – НАДСТРОЙКА

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**

14 НАДСТРОЙКА - ОПРОКИДНОЙ КУЗОВ

14.1 Описание и техническая характеристика

Капотные самосвалы серии Tatra **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **7T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** имеют надстройку – опрокидывающий кузов, который прикреплен на вспомогательной лонжеронной раме автомашины.

Кузов служит, прежде всего, для перевозки сыпучих материалов. Альтернативно зимой можно его обогревать отходящими газами двигателя. Кузов имеется сварной конструкцией, закреплённой откидной формой на вспомогательной раме автомашины.

Кузов самосвала **T163-360 SK4** (см. рис. **14.1**) состоит из прочного переднего наклонного борта **1** со щитом, прочных боковых бортов **2** и **5**, заднего откидного борта **4**, который установлен на штырях **3**. Откидывание заднего борта защищено валом управления заднего борта **6**. При поднятом – опущенном положении кузов можно зафиксировать подпоркой **8**, которая фиксируется штырями **7**.

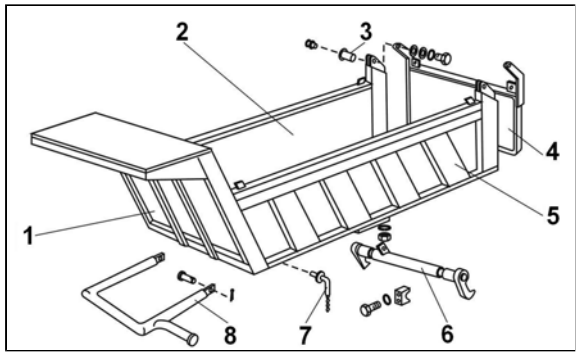


Рис. 14.1 Кузов автомобиля T163 – 360SK4

Кузов автомашины **T163 - 360SK8** образован прочным передним косым торцом **1** со щитом, стабильными бортами **2** и **3**. В откинутой или опрокинутой позиции можно кузов обеспечить опорой **5**, которую обеспечивают кулаками **4**.

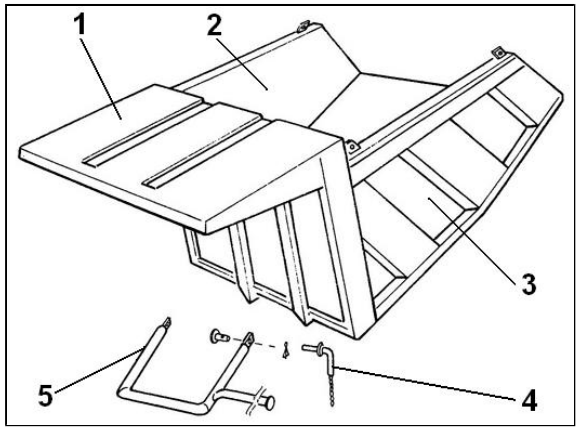


Рис. 14.2 Кузов (T163-360SK8)

Опрокидывание кузова автомашины **T163 - 360SK4** обеспечено посредством гидравлической системы, управляемой из места водителя путём рычага **1**, установленного в держатели **2** налево от сиденья водителя.

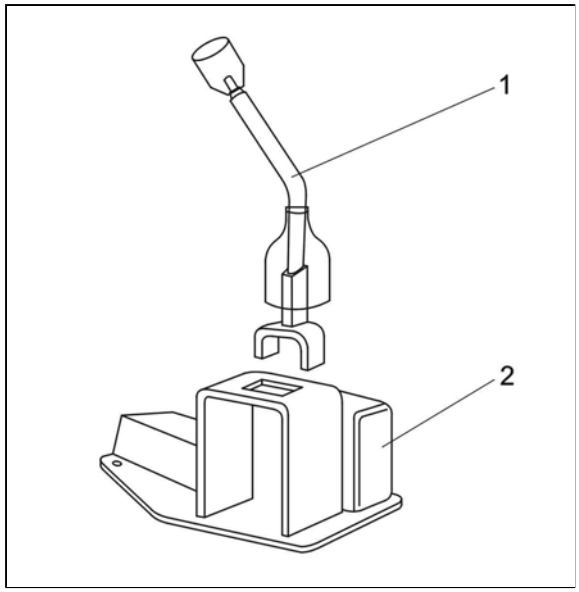


Рис. 14.3 Управление опрокидыванием кузова (T163-360SK4)

Опрокидывание кузова автомашины **T163 - 360SK8** обеспечено тоже посредством гидравлической системы, управляемой из места водителя путём рычага **1**, установленного в держатели **2** налево от сиденья водителя.

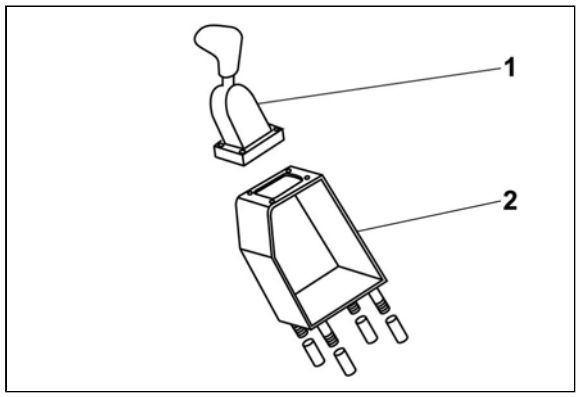


Рис. 14.4 Управление опрокидыванием кузова (T163-360SK8)

Собственное опрокидывание кузова автомашины **T163 - 360SK4** обеспечивает гидравлическая система (Смт. Рис. **14.5**), которая формируется из телескопического гидродвигателя **4**, который положен откидной формой в шаровом креплению как на раме **3**, так и собственном кузове. Состав в дальнейшем заключает в себе бак **1** с фильтрующим элементом, насос **2**, распределитель **6**, трубную линию **8**, канат **7**, тягу **5** подковообразного выключателя и рычаг управления с держателем **9**.

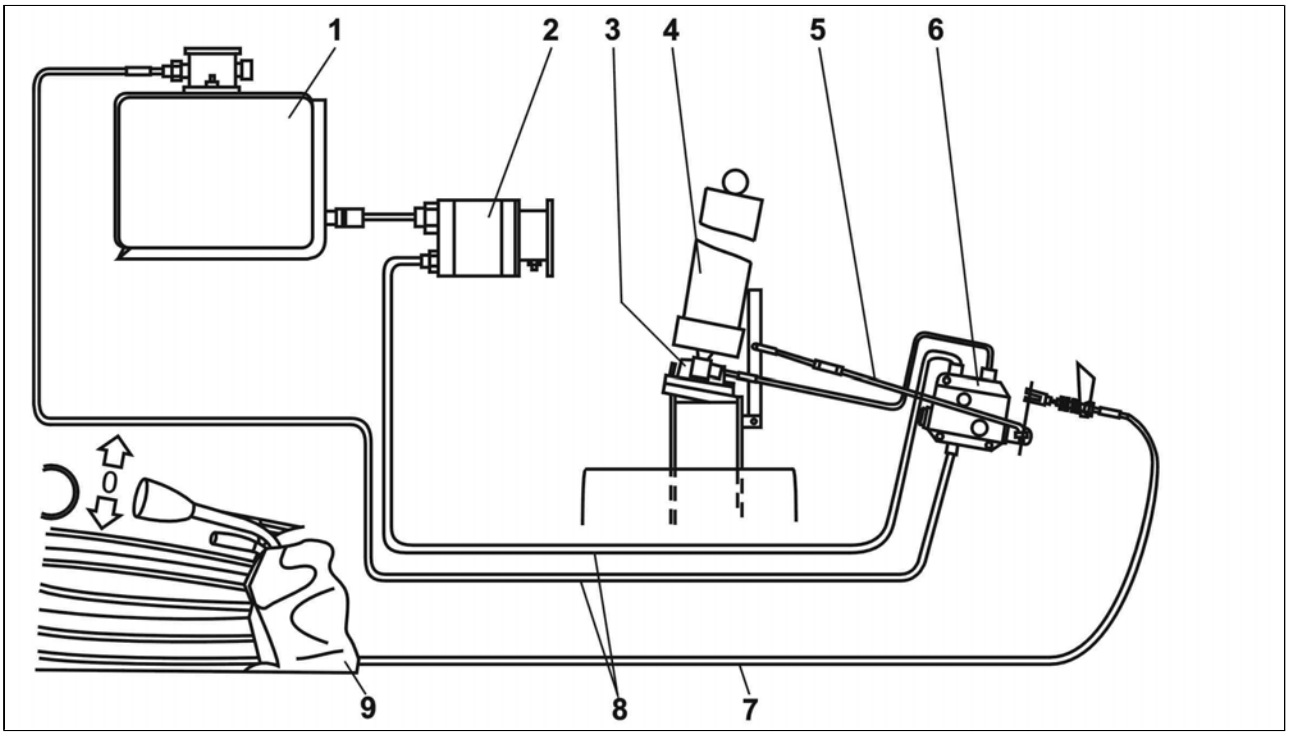


Рис. 14.5 Схема гидравлической системы опрокидывания (T163-360SK4)

Собственное опрокидывание кузова автомашины **T163 - 360SK8** обеспечивает гидравлическая система (Смт. Рис. **14.6**), которая формируется из телескопического гидродвигателя **6**, который положен откидной формой в шаровом креплению как на раме, так и собственном кузове. Состав в дальнейшем заключает в себе бак **1** с фильтрующим элементом, насос **9**, распределитель **8**, клапан одсоединения **4**, шланги **3**, трубопроводы **2** и **7**, пневматические линии **5** и коробку управления **10**.

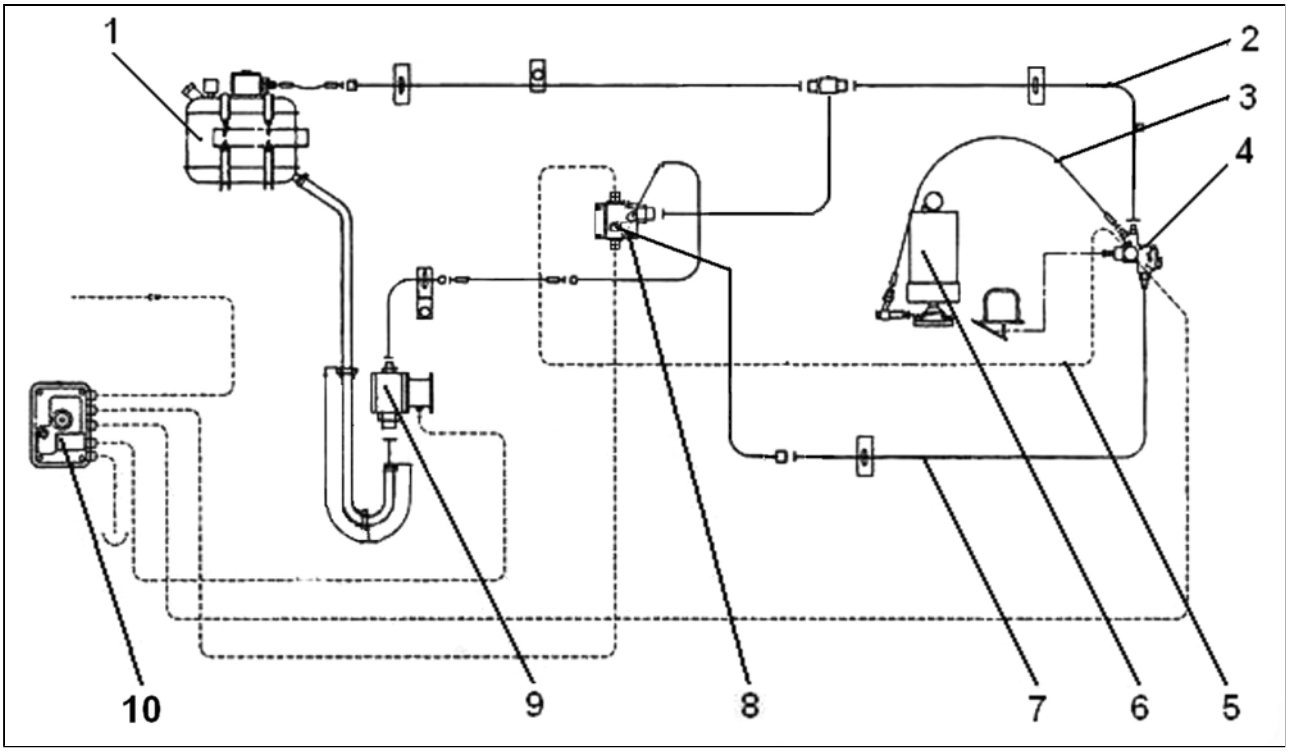


Рис. 14.6 Схема гидравлической системы опрокидывания (T163-360SK8)

На переднем борту кузова автомобиля **T163-360SK8** размещается гидравлическое подъемное устройство запасного колеса (Смт. Рис. **14.7**). Устройство составлено из кронштейна запасного колеса **2**, подъемного рычага колеса **3**, запасного цилиндра **4**, шлангов **5** и ручного насоса **1**.

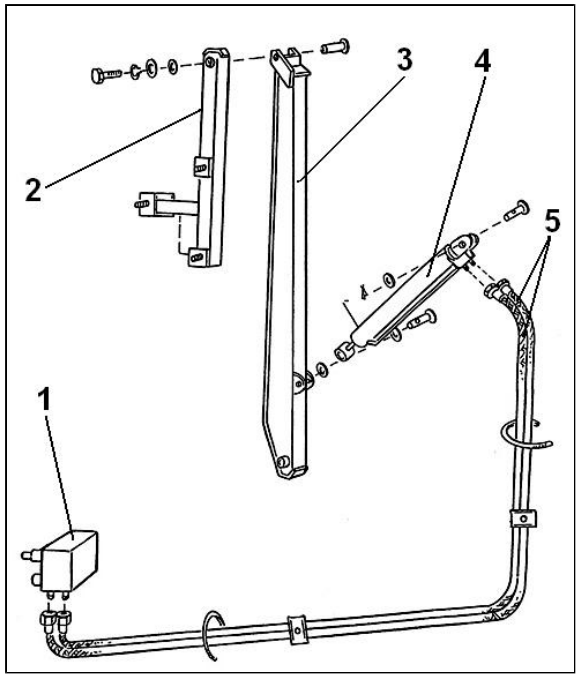
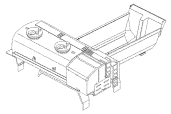


Рис. 14.7 Подъемное устройство запасного колеса T163-360SK8

Основные технические данные надстройки - кузова автомобилей **T 163** приведены в следующей таблице.

Таб. 14.1 Течнические данные надстройки - кузова

Данные		Единица	Величина для	
			T163 – 360 SK4	**T163 – 360 SK8**
Тип			Опрокидный, металический, сварной	
Объем кузова		M^3	12,0	14,0
Вес кузова	короткий щит		3 100	-
	дольгий щит		3 300	3165
Зазор между куыовом и рамой		мм	2,5 / 3,0	2,5 / 3,0

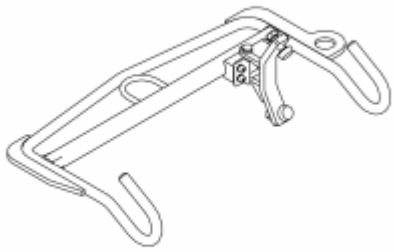
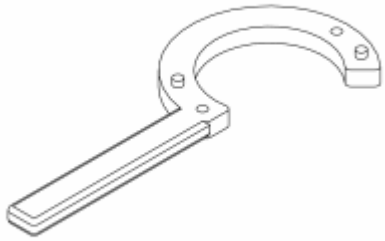


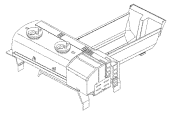
14.2 Причины неисправностей и способы их устранения

Дефект	Причина	Устранение	Приведено :
Плохая работа заднеги борта при подъеме и опускании кузова (SK4)	Плохая настройка управления подъема и опускания кузова	Отрегулировать управление подъема и опускания кузова	(Смт. Подглава **14.5.4**)
Кузов деформированный или протертый	Механический дефект	Обмен кузова	(Смт. Подглава **14.5.8**), (Смт. Подглава **14.5.9**)
Кузов нельзя откинуть до макс. наклона	Недостаток масла в гидравлической системе	Заправка маслом	(Смт. Подглава **14.5.1**)
Неплотность гидродвигателя – масло избегает	Дефектные профильные кольца, механический дефект штока	Обмен гидродвигателя	(Смт. Подглава **14.5.5**)
Прогиб кузова, вибрации	Плохое назначение зазора между кузовом и вспомогательной рамой	Установка-назначение зазора	(Смт. Подглава **14.5.3**)
Кузов нельзя откинуть до макс. наклона	Плохая установка отключающей вилки	Установка опрокидывания	(Смт. Подглава **14.5.8**), (Смт. Подглава **14.5.9**)
Плохая работа подъема или опускания запасного колеса (SK8)	Дефектный рабочий цилиндр	Обмен рабочего цилиндра	(Смт. Подглава **14.5.6**)
	Дефектный насос	Обмен насоса	(Смт. Подглава **14.5.7**)

14.3 Переченъ специалъных нструментов

Таб. 14.2 Переченъ специалъных нструментов для кузова

Наименование: подъемный крюк для цилиндра механизма поднятия-опускания *Номер инструмента*: PRM 1701	
Наименование: гаечный ключ для подъемника (цилиндра) механизма опрокидывания *Номер инструмента*: URN 1311	



14.4 Перечень моментов натяжки

Таб. 14.3 Моменты натяжки надстройки

Показание	Единица	Значение
Болты серьг	Нм	250 ± 3
Болты шарового подшипника гидродвигателя подъема куыова		300
Шайбы болтов ограничительных шайб		550 ± 50

14.5 Рабочие процессы

14.5.1 Обмен масла в гидравлическом контуре опрокидывания кузова

а) Причины обмена

1. Во время правильного обмена масла после каждых 120 000 км или расходу 48 000 литров топлива, или отработке 3 600 Мч (наиболее поздно по каждым трём годам).
2. Во время обмена части гидравлической системы, пока установлено загрязнение масла.

б) Технические условия

1. Выполнять обмен масла с посаженым кузовом.

в) Порядок обмена

1. Под масляным баком направо под кабиной поместить сосуд для масла, вывинтить заглушку в нижней части и выпустить масло из бака. Завинтить заглушку.
2. Заправить масло в бак гидравлического контура до уровня отметки «макс» на мере ввынчивательной крышки бака.

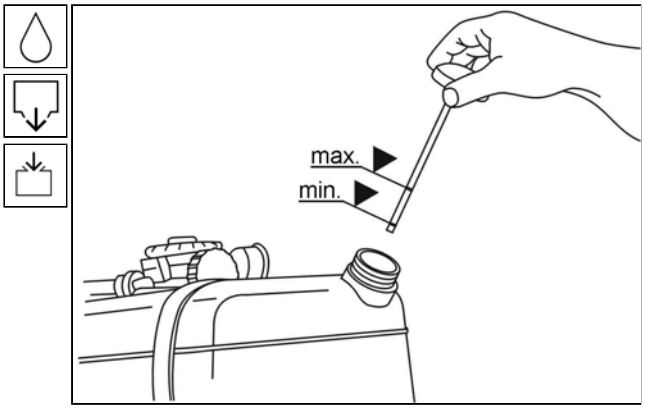


Рис. 14.8 Измерение количества масла в баке опрокидывания кузова

3. Запустить двигатель с оборотами холостого хода, включить привод насоса опрокидывания и поднять кузов.
4. Проверить давление на манометре **1**, установленном на корпусе фильтра. Стрелка манометра должна находится в зелёном поле.
5. Опустить кузов и проверить состояние уровня масла в масляном баке. Заправить масло до максимального уровня (измерено с закреплённой крышкой бака).

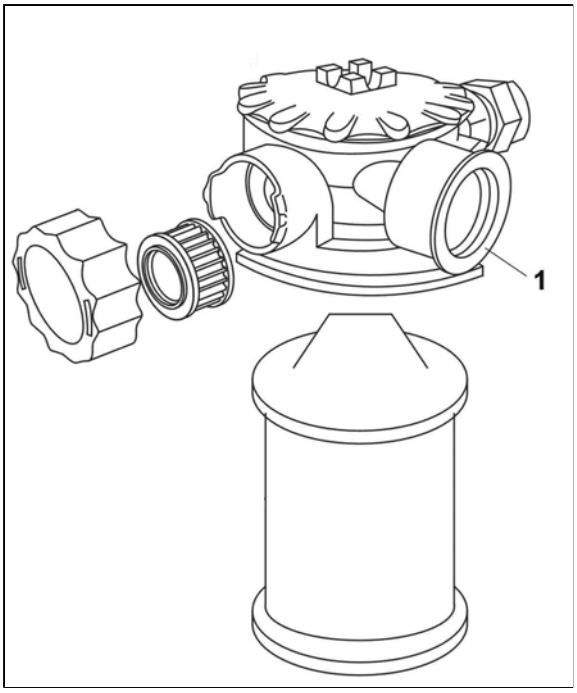


Рис. 14.9 Корпус фильтра с прокладками

14.5.2 Обмен фильтрующей лепёшки в масляном баке опрокидывания

а) Причины обмена

1. Дефектный фильтрующий элемент.
2. Манометр для проверки масла на баке показывает давление более чем **0,6 МПа**.

б) Технические условия

1. Пользоваться предписанным типом фильтрующей лепёшки.

в) Порядок обмена

1. Отвинтить крышку фильтра **3**.
2. Поворотом вытянуть фильтрующую лепёшку **5** и обменить её.
3. Завинтить крышку **3**.
4. Нажать на корпусе фильтра, снять штыковой затвор **1** и выделить фильтрующую лепешку выдоха **2**.
5. Проверить и в случае потребности обменить лепешку выдоха **2** и вмонтировать крышку **1**.
6. Запустить двигатель и не менее чем три раза поднять и опустить кузов. Отслеживать, если стрелка манометра **4** находится в зелёном поле.

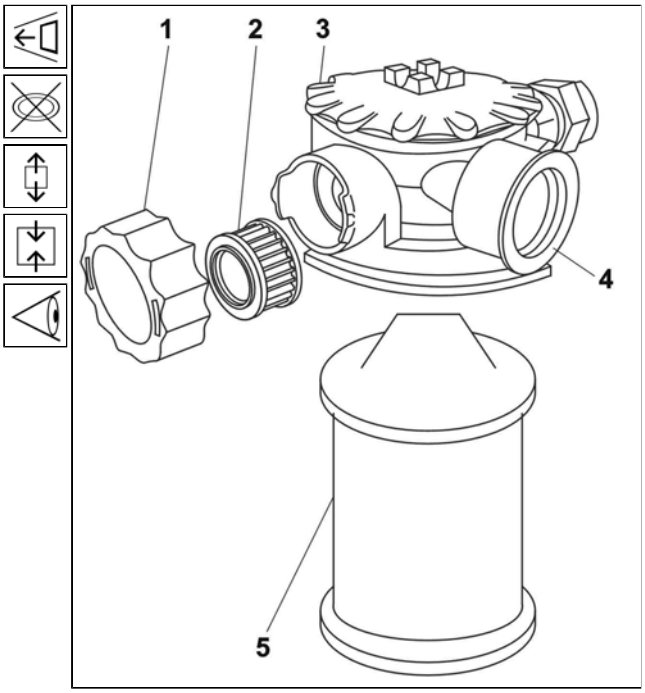
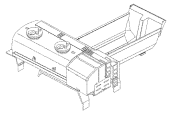


Рис. 14.10 Корпус фильтра с лепёшкой



14.5.3 Проверка и установка зазора между кузовом и рамой

а) Причины проверки

1. Правильная проверка после каждых 40 000 км или расходу 16 000 литров топлива, или отработке 1 200 Мч.
2. Зазор не имеет заданных значений.

б) Технические условия

1. Заданный зазор у **T163-360SK4** показан на (Смт. Рис. **14.11**) и у **T163-360SK8** показан на (Смт. Рис. **14.12**).
2. Во время монтажа пользоватьця новыми пружинными шайбами.
3. Дефектные шайбы заменить новыми.
4. Гайки **3** болтов **2** затянуть моментом **550 ±50 Нм**.

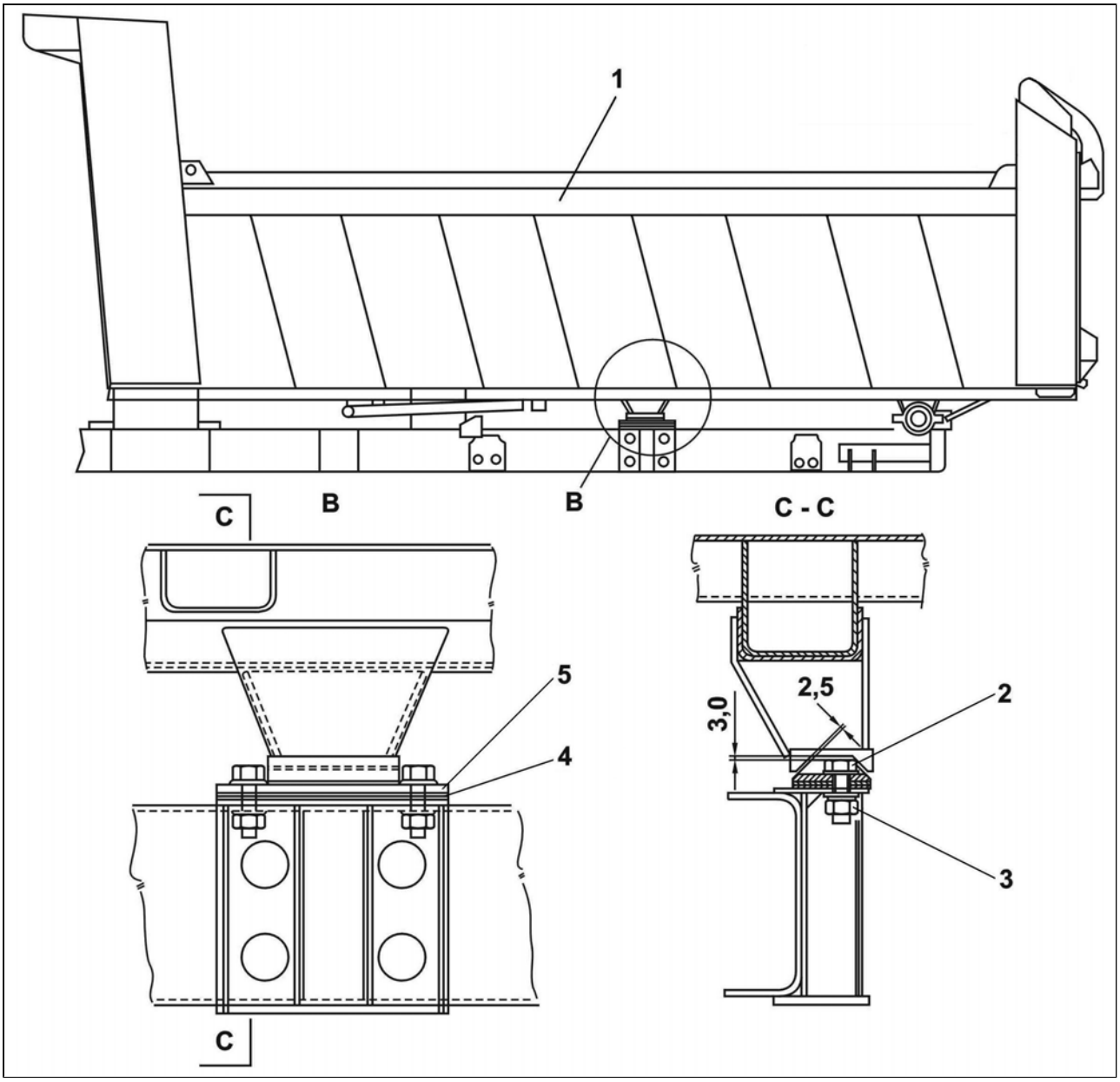


Рис. 14.11 Зазор между кузовом и рамой (T163-360SK4)

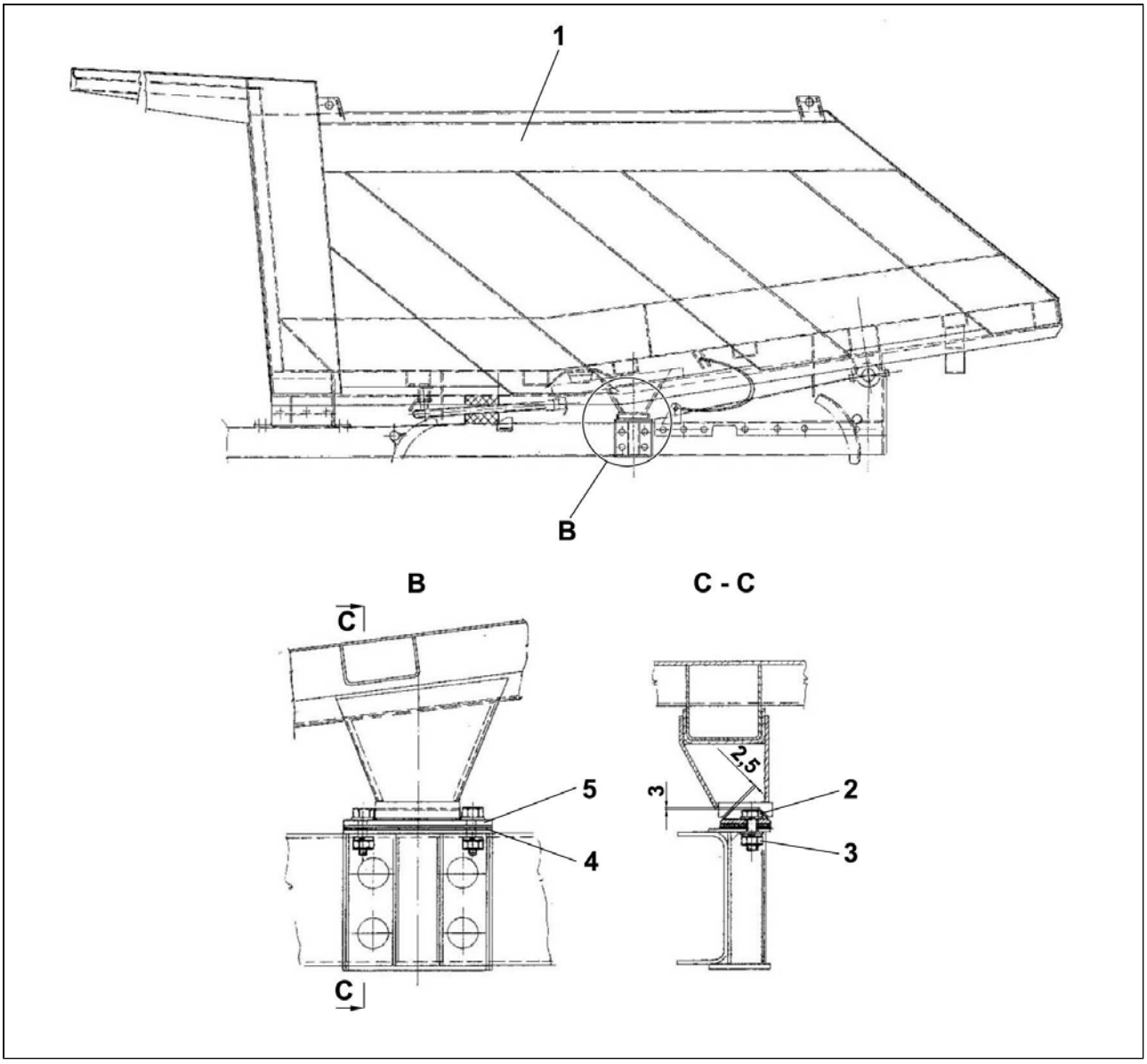


Рис. 14.12 Зазор между кузовом и рамой (T163-360SK8)

в) Порядок проверки и настройки

1. Измерить заданный зазор.
2. Если он не в согласии с инструкцией поднять кузов посредством гидравлической системы и обеспечить стойкой.
3. Отвинтить гайки **3**, снять пружинные шайбы и выделить болты **2**. Снять нижний стопор **5** и приспособить заданное значение зазора посредством подкладок **4**.
4. Пользуясь болтами **2** и гайками **3** с пружинными шайбами (применить новые), укрепить нижний стопор **5**. Затянуть гайки **3** моментом **550 ±50 Нм**.
5. Спустить кузов и проверить заданный зазор.

14.5.4 Настройка механизма управления заднего борта (только у T163-360SK4)

а) Причины настройки

1. Задний борт при подъеме и опускании кузова не управляется надлежащим образом.
2. Была произведена замена некоторой части механизма.

б) Технические условия

1. Настройку производить при незагруженном кузове.
2. Перед настройкой очистить замки и штыри от грязи в месте соприкасания.
3. Предписанный зазор в механизме управления заднего борта составляет **1,0 ± 0,5 мм**.

в) Порядок настройки

1. Установить автомобиль на горизонтальной поверхности.
2. Выдвинуть штырь **7**, крепящий тягу **5** к вспомогательной раме **8**.
3. Поворачиванием вилки **6** установить зазор между замками **4** и штырями **2** заднего борта **3** на значение макс. **1 ±0,5 мм**.
4. Сконтролировать запирание заднего борта **3** подниманием кузова **1** несколько раз.

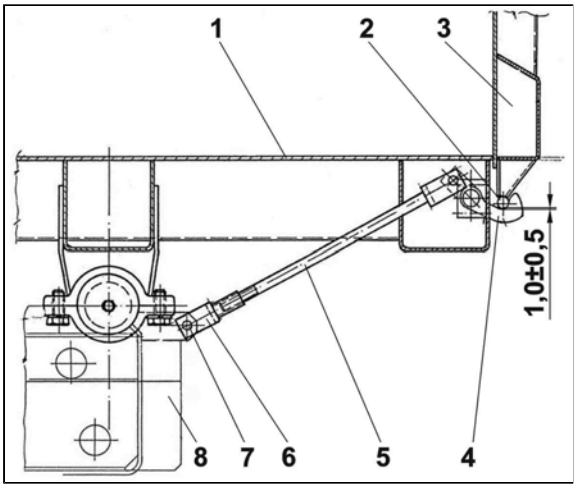


Рис. 14.13 Установка управления заднего борта

14.5.5 Снятие и установка гидродвигателя опрокидывания кузова

а) Причины снятия и установки

1. Масло утекает из гидродвигателя.
2. Гидродвигатель механически повреждён.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки гидродвигателя опрокидывания кузова пользоваться требуемыми приспособлениями.

в) Порядок снятия

1. Поднять кузов посредством гидравлического агрегата автомашины и обеспечить его стойкой в верхней позиции.
2. Демонтировать стопорный болт запорной гайки верхнего крепления гидродвигателя в кузове автомашины посредством приспособления **URN 1311** и демонтировать гайку.
3. Рычаг для опрокидывания кузова переместить в нижнюю позицию и оттеснить штоки гидравлического цилиндра **3** в нижнюю позицию.
4. Отключить напорный шланг **5** в резьбовом соединении от насоса.
5. Ослабить гайки **2** с шайбами **1**, прикрепляющие шаровой подшипник **4** в картер коробки главной передачи.

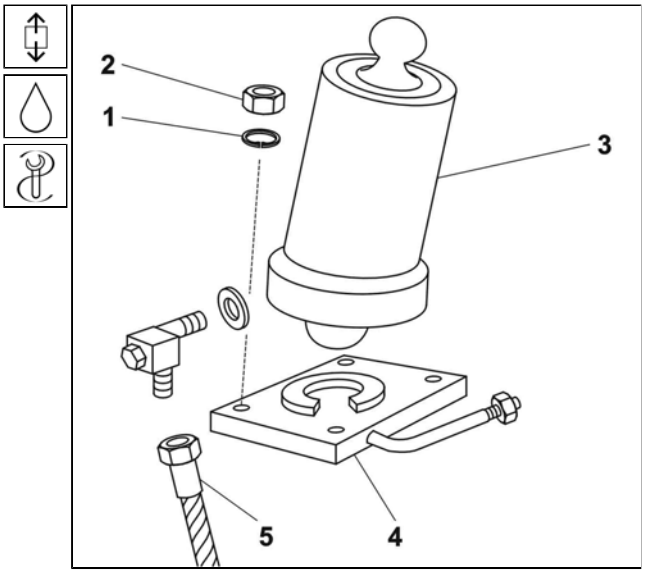


Рис. 14.14 Снятие гидродвигателя кузова

6. Закрепить гидродвигатель в приспособление **PRM 1701**.
7. Переместить гидродвигатель вне автомашины посредством крана.

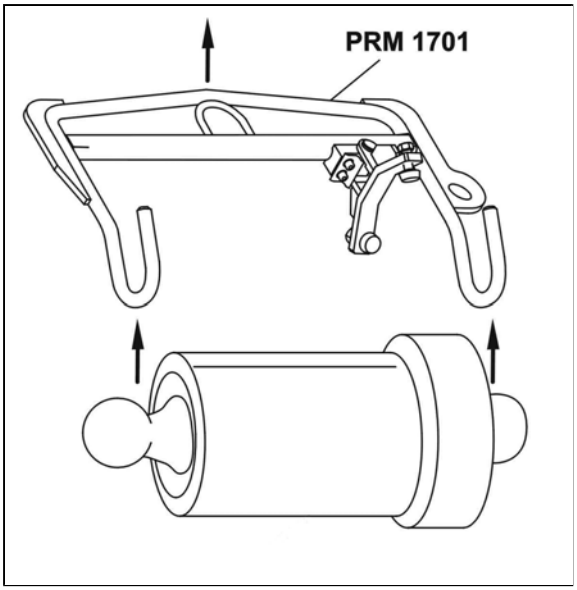


Рис. 14.15 Применение приспособления PRM1701 - снятие

г) Порядок установки

1. Прикрепить приспособление **PRM 1701** на гидродвигатель, включая шаровой подшипник **4** (Смт. Рис. **14.17**)и поместить его посредством крана на болты картера главной передачи первой задней оси.

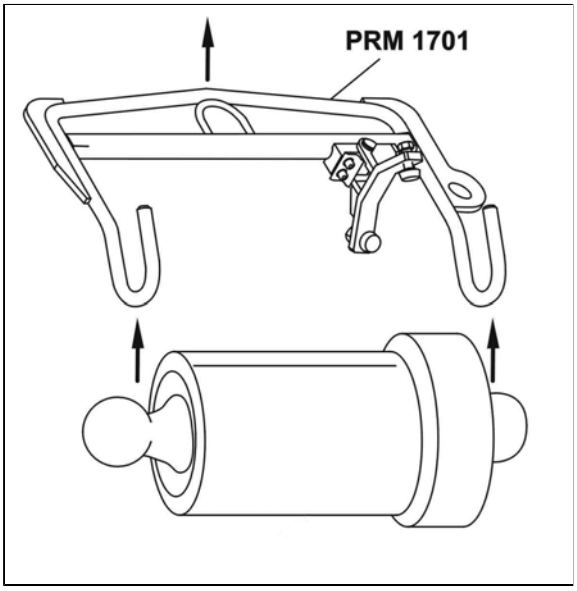


Рис. 14.16 Применение приспособления PRM1701 - установка

2. Прикрепить шаровой подшипник четырьмя гайками **2** с шайбами **1** к коробке главной передачи, и затянуть гайки **2** моментом **300 Нм**.
3. Присоединить напорный шланг **5** подачи масла от насоса.
4. Завести двигатель и включить контур опрокидывания. Направить шар выдвигающегося гидродвигателя **3** в шаровую установку в кузове.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Во время перемещения шара гидродвигателя в установку в кузове надо поступать осторожно.

5. Вставить концевую гайку и затянуть её ключом **URN 1311** и закрепить закрепляющим винтом.
6. Сделать деаэрацию гидравлической системы подъёмом кузова несколько раз.
7. Образовать максимальный подъём гидродвигателя посредством стопорной гайки.

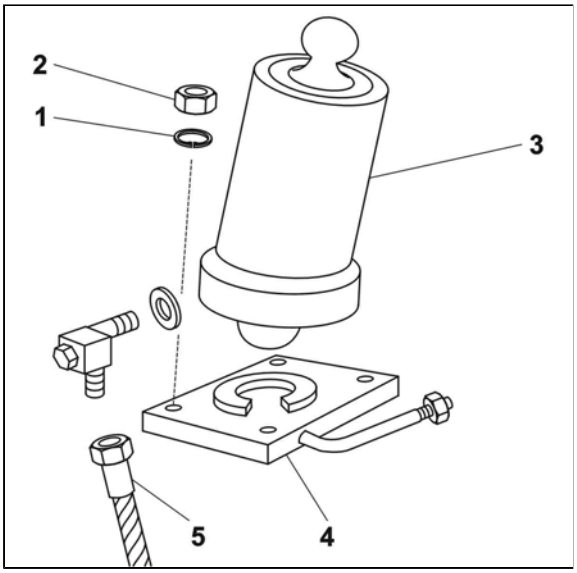


Рис. 14.17 Монтаж гидродвигателя кузова

14.5.6 Снятие и установка рабочего цилиндра подъема запасного колеса у T163-360SK8

а) Причины снятия и установки

1. С рабочего цилиндра происходит утечка масла.
2. Рабочий цилиндр механически поврежден.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки рабочего цилиндра не установлены никакие специальные условия.

в) Порядок снятия

1. Опустить запасное колесо.
2. Демонтировать шланги **4** и закрыть их технологическими пробками.
3. Ослабить крепежные штыри **3** и **5** рабочего цилиндра **2** путем снятия шплинтов и шайб с нижнего кронштейна **1** и кузова.

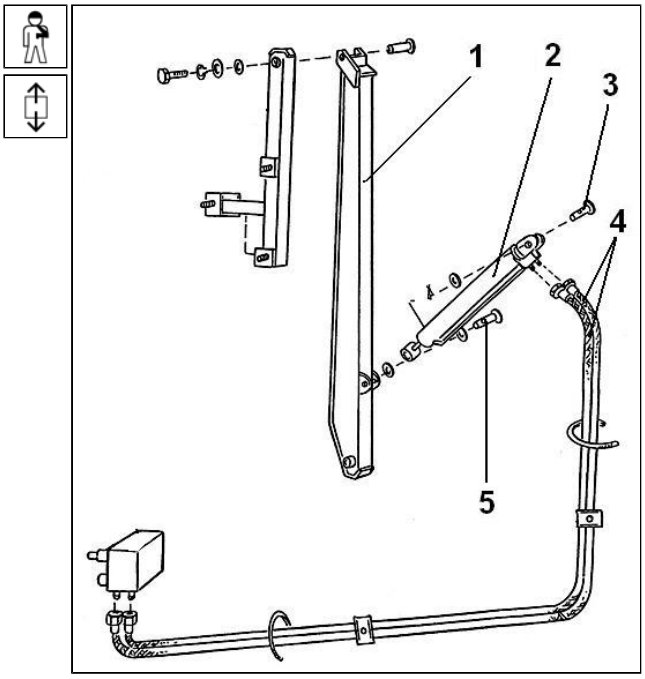


Рис. 14.18 Подъемное устройство запасного колеса T163-360SK8

г) Порядок установки

1. Вставить рабочий цилиндр **2** на штыри нижнего кронштейна **1** и в кузове.
2. Закрепить цилиндр **2** с помощью штырей **3** и **5**, на которые вставить шайбы и зафиксировать их с помощью шплинтов.
3. Намонтировать шланги **4**.
4. Несколько раз приподнять и опустить запасное колесо.
5. Долить масло в насос подъема.

14.5.7 Снятие и установка насоса подъема запасного колеса у T163-SK8

а) Причины снятия и установки

1. Из насоса происходит утечка масла.
2. Насос не поставляет достаточное количество масла.

б) Технические условия

1. Для снятия и установки насоса не установлены никакие специальные условия.

в) Порядок снятия

1. От насоса **1** отсоединить шланги **2** и закрыть их технологическими пробками.
2. Насос **1** демонтировать с кузова путем отвинчивания двух болтов.

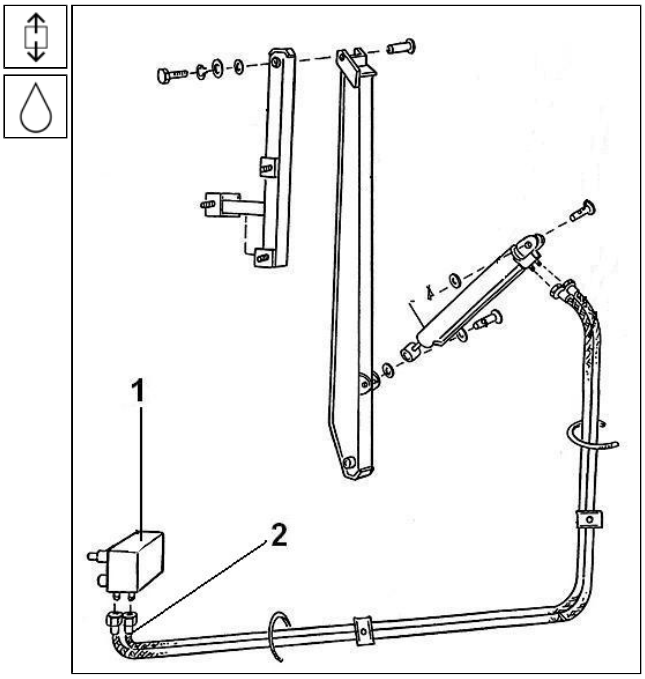


Рис. 14.19 Снятие насоса подъема запасного колеса

г) Порядок установки

1. Закрепить насос **1** к кузову завинчиванием двух болтов.
2. Присоединить шланги **2** к насосу **1**.
3. Несколько раз приподнять и опустить запасное колесо.
4. Долить масло в насос подъемного устройства.

14.5.8 Снятие и установка кузова T163 SK4

а) Причины снятия и установки

1. Кузов поврежден или деформирован.
2. Повреждена или изношена верхняя посадка подъемного гидравлического двигателя опрокидывания.
3. Повреждены или деформированы скобы крепежной подпорки.
4. Повреждены задние скобы крепления кузова.

б) Технические условия

1. Болты скоб задней посадки кузова затянуть моментом **250 ±3Нм**.
2. Передние и центральные упоры отрегулировать в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **14.5.3**).
3. Механизм крепления заднего борта (только у **T163-360SK4**) отрегулировать в соответствии с порядком действий, указанным в (Смт. Подглава **14.5.4**).
4. Общий прогиб короткого предохранительного троса ковшовой платформы в моменте выключения поднимания находится в крайнем положении выключения **100 $^{+30}$ мм** (при вращении двигателя от 1200 до 1500 об./мин. и длине троса 1357 **±** 20 мм).
5. Для снятия кузова использовать специальное приспособление.

в) Порядок установки

1. Поднять кузов с помощью гидравлического устройства автомобиля и зафиксировать ее подпоркой в верхнем положении.
2. Демонтировать стопорный винт запорной гайки верхней посадки гидравлического двигателя в кузове автомобиля с помощью приспособления **URN 1311** отвинтить гайку.
3. Демонтировать предохранительный трос **3** кузова путем извлечения шплинтов **2** и штифтов **1**.

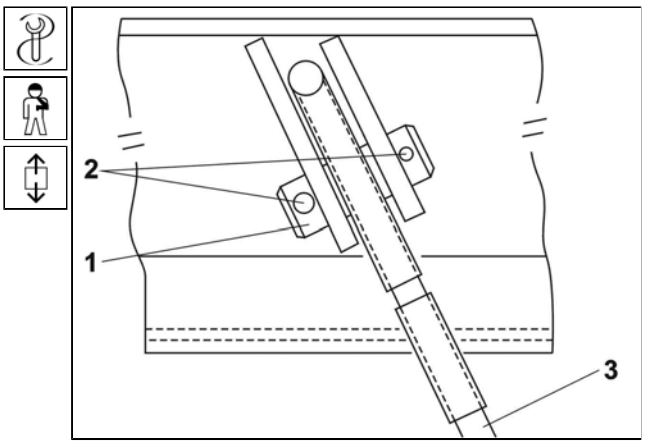


Рис. 14.20 Снятие предохранительного троса

4. Отсоединить тягу **2**, соединяющую щит управления **4** с выключающей подковой **3**. Тягу **2** отсоединить в месте присоединения в месте присоелинения к подкове **3**. Ковшовую платформу с помощью гидравлики опустить на упоры.

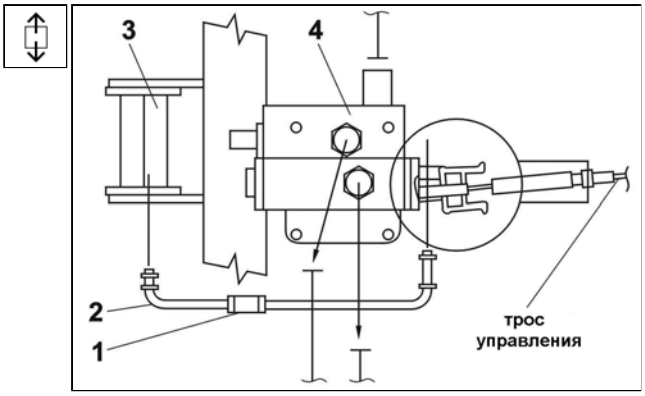


Рис. 14.21 Выключение подъема ковшовой платформы - снятие

5. Демонтировать штангу управления заднего борта **7** путем демонтажа штифтов **5** со шплинтом и шайбой из вилки **6**.
6. После ослабления болтов **1** и извлечения шайб **2** демонтировать скобы **4** корпуса подвески **3** крепления кузова.
7. С помощью подъемника снять кузов с рамы.
8. Установить кузов на ровной поверхности и подложить деревянными чурбанами.

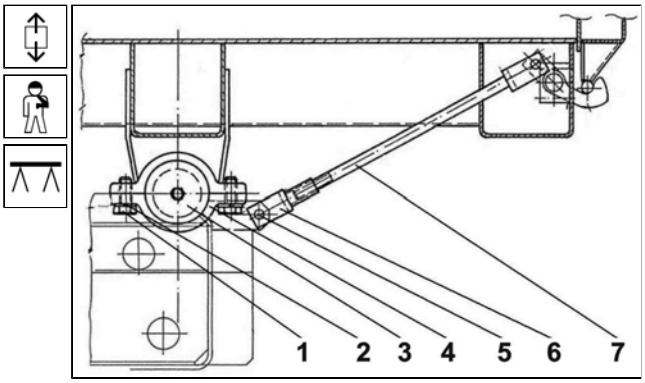


Рис. 14.22 Крепление ковшовой платформы к раме SK4 - снятие

г) Порядок установка

1. С помощью подъемного крана установить кузов на раму автомобиля.
2. Установить скобы **4** корпуса задней подвески **3** кузова. Болты **1** затянуть моментом **250 ±3 Нм** и зафиксировать перегибом защитных кожухов.
3. С помощью подъемного крана приподнять кузов и зафиксировать в верхнем положении.
4. Запустить двигатель и включить контур опрокидивания. Шаровые головки гидравлического двигателя направить в посадку в кузове.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   При вкладывании шаровой головки гидравлического двигателя в посадку в ковшовой платформе необходимо соблюдать повышенную осторожность.

5. Установить запорную гайку и затянуть ее с помощью ключа **URN 1311**, зафиксировать гайку предохранительным болтом.

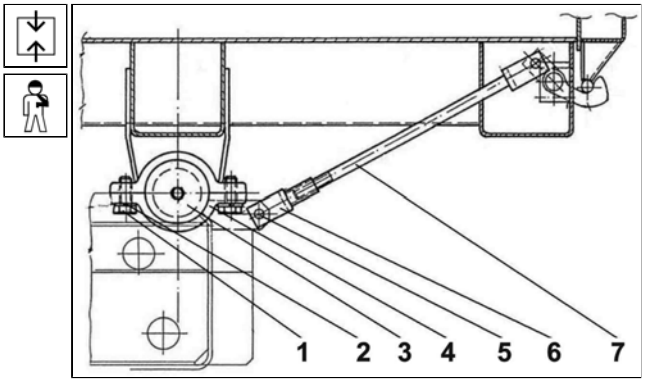


Рис. 14.23 Крепление ковшовой платформы к раме SK4 - установка

6. Намонтировать предохранительные тросы **3** с помощью штифтов **1**, которые необходимо зафиксировать с помощью шплинтов **2**.

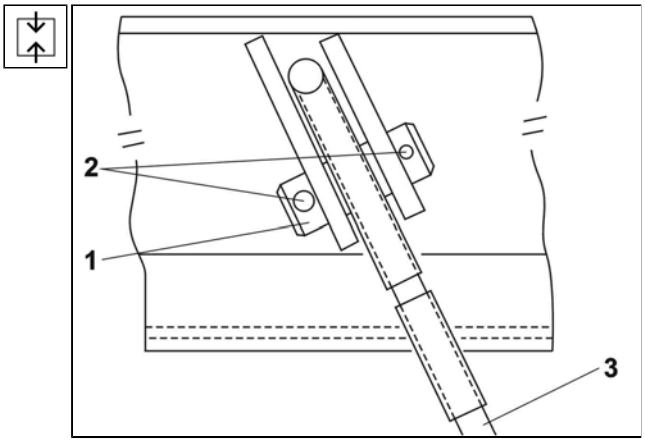


Рис. 14.24 Установка предохранительного троса

7. Присоединить тягу **2** к выключающей подкове **3**.
8. С помощью прижимной гайки **1** отрегулировать выключение в крайнем положении подъема кузова таким образом, чтобы прогиб короткого предохранительного троса был **100 $^{+30}$ мм** при скорости вращения двигателя **1200 ÷ 1500 об./мин**.

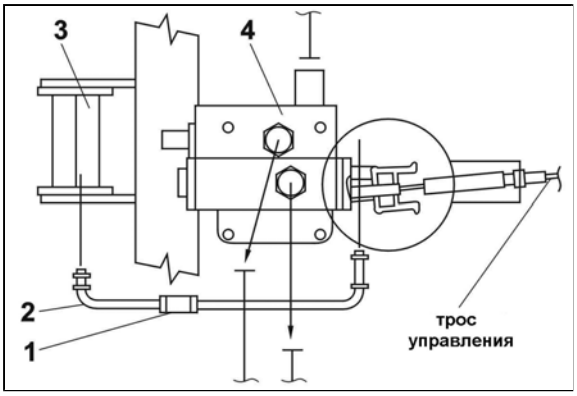


Рис. 14.25 Выключение подъема ковшовой платформы - установка

9. С помощью штифтов **5** (см. рис. **14.23**) со шплинтом и шайбой вилки **6** намонтировать штангу **7** управления заднего борта кузова.
10. Сконтролировать и, в случае необходимости, отрегулировать зазор между кузовом (Смт. Подглава **14.5.3**).
11. Сконтролировать и, в случае необходимости, отрегулировать механизм управления заднего борта (Смт. Подглава **14.5.4**).
12. Сконтролировать функционирование приподниманием и опусканием кузова несколько раз.

14.5.9 Снятие и установка кузова T163 SK8

а) Причины снятия и установки

1. Кузов повреждён или деформирован.
2. Верхняя установка подъёмного гидродвигателя опрокидывания дефектная или изношенная.
3. Закрепления стопорной стойки повреждены или деформированы.
4. Задние стреми закрепления кузова повреждены.

б) Технические условия

1. Болты скоб задней установки кузова затянуть моментом **250 ±3 Нм**.
2. Передние и центральные стопоры настроить по инструкции (Смт. Подглава **14.5.3**).
3. Весь провес более короткого установочного каната кузова в моменте выключения подъёма кузова в крайней позиции **100 $^{+30}$ мм**.
4. Для снятия и установки кузова пользоваться требуемыми приспособлениями.

в) Порядок снятия

1. Поднять кузов посредством гидравлического агрегата автомашины и обеспечить его стойкой в верхней позиции.
2. Демонтировать стопорный болт запорной гайки верхнего крепления гидродвигателя в кузове автомашины посредством приспособления **URN 1311** и демонтировать гайку.
3. Демонтировать установочные канаты **3** кузова выделением шплинтов **2** и кулаков **1**.
4. Подвесить кузов посредством четырёх подвесных канатов к подходящему подъёмному механизму с грузоподъёмностью мин. 5 000 кг. Поднять немножко переднюю часть так, чтоб успеть выделить телескоп из верхнего подшипника. Оттеснить отдельные части телескопа. Опрокинуть стойку и спустить кузов на стопоры.

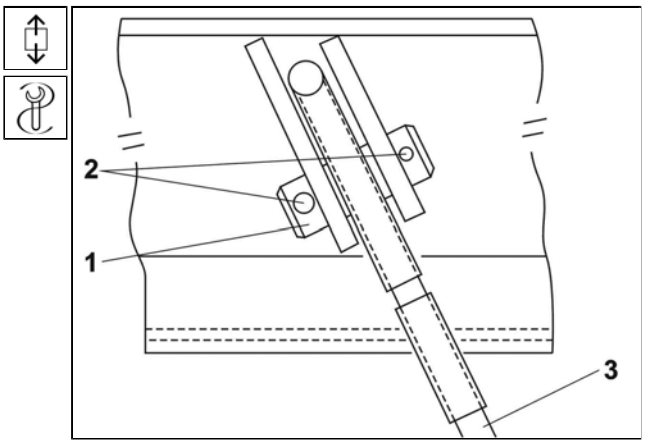


Рис. 14.26 Снятие установочного каната

5. Демонтировать болты **1** и **4**, извлечь стопорные шайбы, демонтировать скобы **2** втулки подвески **3** закрепления кузова.
6. Снять кузов из рамы посредством крана.
7. Уложить кузов на плоскую площадь и подставить его деревянными колодами.

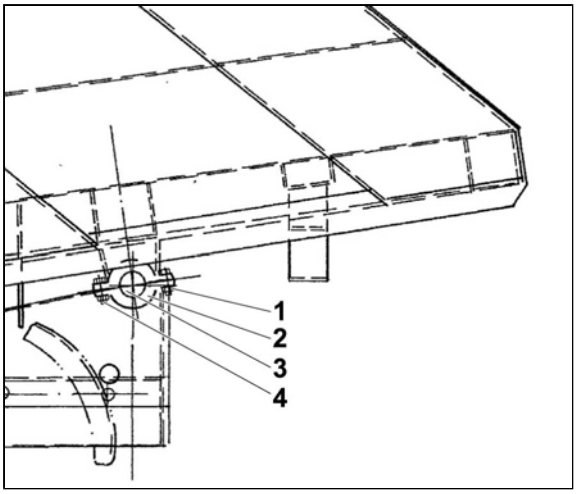


Рис. 14.27 Прикрепление кузова к раме - снятие

г) Порядок установки

1. Установить кузов на раму посредством крана.
2. Монтировать скобы **2** втулки задней подвески **3** кузова. Болты **1** и **4** затянуть моментом **250 ±3 Нм** и обеспечить перегибом предохранительного щита.
3. Поднять кузов посредством гидравлического агрегата автомашины и обеспечить его стойкой в верхней позиции.
4. Завести двигатель и включить контур опрокидывания. Направить шар гидродвигателя в установку в кузове.

   ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
   Во время перемещения шара гидродвигателя в установку в кузове надо поступать осторожно.

5. Вставить концевую гайку и затянуть её ключом **URN 1311** и закрепить закрепляющим винтом.

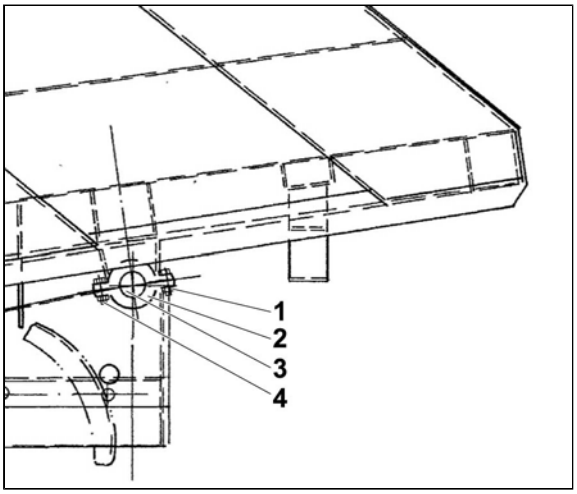


Рис. 14.28 Прикрепление кузова к раме - установка

6. Вмонтировать стопорные канаты **3** посредством кулаков **1**, обеспеченных шплинтами **2**.

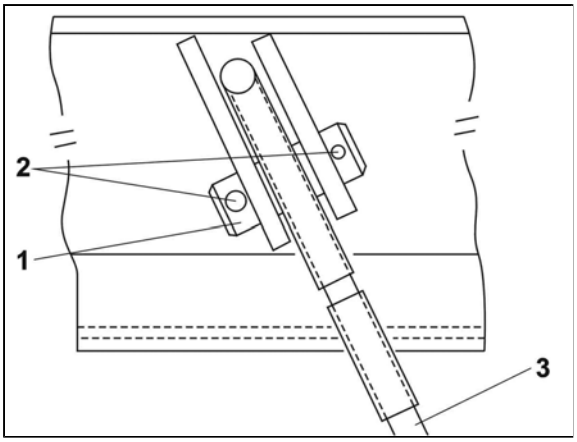
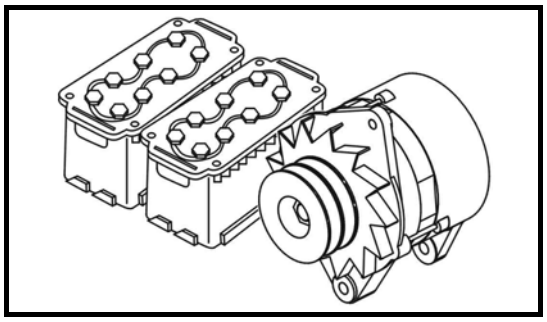


Рис. 14.29 Установка стопорного каната

7. Посредством натяжной гайки установить выключение в крайней позиции кузова так, чтоб прогиб более короткого каната был **100 $^{+30}$ мм** с оборотами двигателя **1200** до **1500 мин$^{-1}$**.
8. Проверить и в случае потребности установить зазор между кузовом и рамой (Смт. Подглава **14.5.3**).
9. Проверить ход подъёмом и посадкой кузова по нескольку раз.



TATRA 163

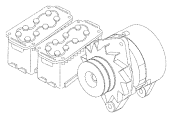
360SK4 33 255 6x6.2
360SK8 33 255 6x6.2R

Руководство по ремонту

Частъ 15 – ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Номер публикации: 03-0301-RUS/00

TATRA, a.s. **1. издание 1-09-2004**



15 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

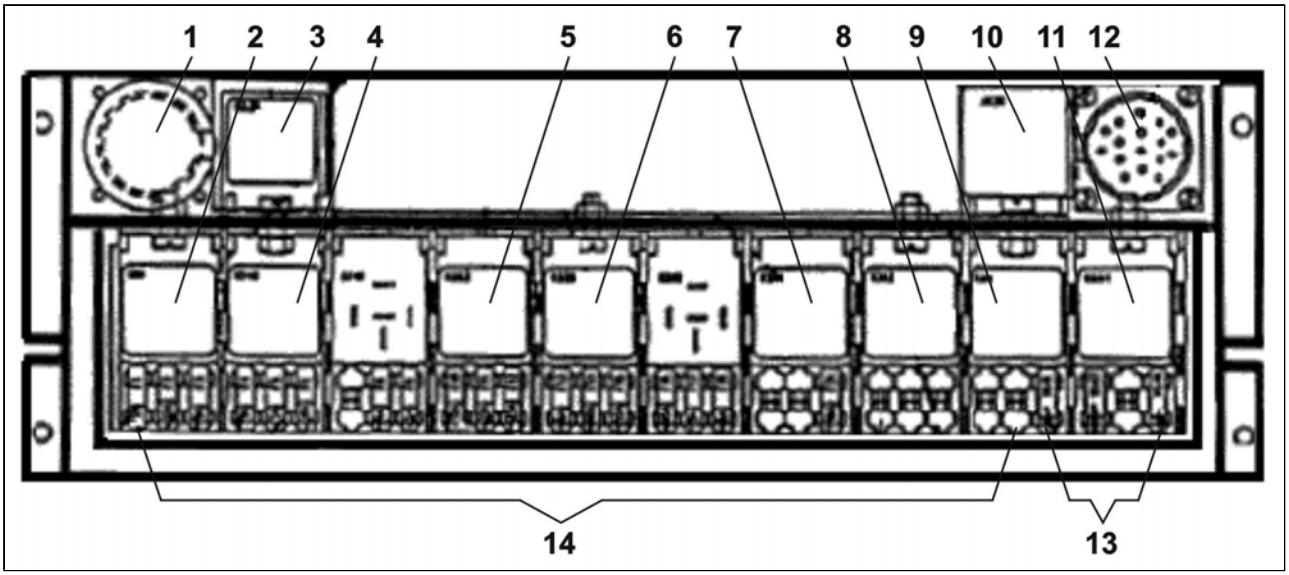
15.1 Описание и основные технические данные

Электрооборудование автомобилей TATRA **T163 – 360SK4 33 255 6x6.2** и **T163 - 360SK8 33 255 6x6.2R** выполнено так наз. однопроводным подсоединением, когда положительный провод является кабельным, а обратный, отрицательный провод является совместным и его составляет металлическая конструкция автомобиля (каркас). Некоторые электрические приборы, для обеспечения надежного функционирования, присоединены кабельным пучком, в котором замыкающим является также провод. С помощью двух проводов, не зависимых от выключателя „массы“, подсоединены только система отопления с посторонним источником тепла и индикатор тахографа (если применен).

Через выключатель „массы“ минусовый (отрицательный) полюс одного аккумулятора замкнут на каркас автомобиля. Номинальное напряжение всех электрических приборов и оборудования составляет 24В. Для питания автомобильного приемника который применяет номинальное напряжение 12 В) используется трансформатор 24/12 В.

Электрооборудование автомобиля состоит из нескольких контуров, присоединенных самостоятельными кабельными пучками, взаимно соединенных разъемными соединениями с коннекторами. Штепсельные розетки и вилки арретированы таким образом, чтобы не произошло неправильное подсоединение. Электрооборудование выполнено изолированными проводами соразмерного диаметра, который отвечает токовой нагрузке соответствующего контура. Самостоятельной частью электрооборудования является присоединение аккумуляторных батарей и электрооборудования двигателя, прежде всего, стартера двигателя.

Отдельные контуры электрооборудования защищены плавкими предохранителями, расположенными вместе с диодами и реле на панели, который размещен в коробке под панелью приборов перед пассажиром.

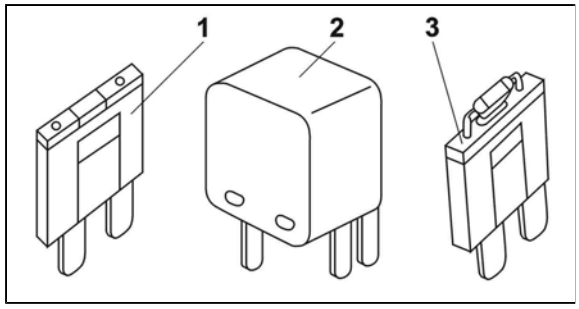


Легенда: ***1*** *- розетка тестера двигателя,* ***2 - 11*** *- реле,* ***12*** *- розетка тестера АБС,* ***13*** *- диоды,* ***14*** *- плавкие предохранители*

Рис. 15.1 Расположение предохранителей, реле и диодов на панели

В зависимости от действительного оборудования автомобиля соответствующим электрическим прибором некоторые предохранители и реле могут отсутствовать. При их замене без исключения необходимо использовать пригодные оригинальные элементы.

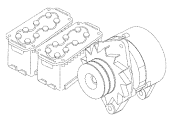
Исполнение предохранителей, электромагнитных реле и диодов видно на (Смт. Рис. **15.2**).



Легенда: ***1*** *– плавкий предохранитель,* ***2*** *– реле,* ***3*** *– диод.*

Рис. 15.2 Предохранители, реле и диоды

Перечень предохранителей, их величина и предназначение приводятся в (Смт. Таб. **15.1**), перечень диодов приводится в (Смт. Таб. **15.2**), перечень электромагнитных реле и штепсельных розеток приводится в (Смт. Таб. **15.3**).



Таб. 15.1 Перечень предохранителей автомобиля

Позиция	Величина	Предназначение – защищенный контур
F1	5A	- фара дальнего света левая
F2	15A	- фара дальнего света правая - вспомогательные фары дальнего света (не занято)
F3	5A	- фара ближнего света левая
F4	5A	- фара ближнего света правая
F5	5A	- габаритные фонари левые - освещение номерного знака
F6	10A	- габаритные фонари правые - освещение панели приборов - противотуманная фара задняя
F7	15A	- противотуманная фара передняя (не занято)
F8	10A	- лампы стоп-сигнала
F9	5A	- управление реле освещения автомобиля
F10	15A	- освещение кабины, рабочий фонарь на кабине - фонарь-маяк
F11	15A	- замок зажигания, запуск
F12	25A	- управление электромагнита стартера
F13	5A	- фонарь указателя поворота - контрольные лампы включения мигающих указателей поворота
F14	10A	- стеклоочиститель и датчик циклов - опрыскиватель ветрового стекла - звуковой сигнал
F16	15A	- система отопления с посторонним источником тепла
F17	5A	- система отопления с посторонним источником тепла
F18	10A	- питание трансформатора 24В/12В
F18, F19		- не занято
F21	15A	- прикуриватель - штепсельная розетка 24 В для переносной лампы
F22	25A	- подогрев топливного фильтра

Таб. 15.2 Перечень диодов

Обозначение	Предназначение
V547	- противотуманная фара задняя
V548	- противотуманная фара задняя
V549	- переключение в раздаточной коробке передач
V641	- блокировка вспомогательной передачи при опрокидывании

Таб. 15.3 Перечень электромагнитных реле

Величина	Предназначение
A120	- реле циклов стеклоочистителей
K66	- реле тормоза - замедлителя
K89	- реле включения фар дальнего света
K148	- реле включения фар ближнего света
K149	- реле передних противотуманных фар *)
K227, K232, K234	- не занято
K282	- реле вспомогательных наружных фонарей (рабочих) *)
K506	- реле питания электромагнита стартера
K562	- реле регулировки подачи топлива при запуске двигателя
K553	- реле включения задних противотуманных фар
K630	- реле подогрева топливного фильтра
K648	- не занято
K654	- реле компаратора контрольной лампы топлива
Штепцельные розетки:	
TEST ECAS	- розетка для тестера двигателя
TEST ABS	- розетка для тестера АБС

Примечание:
*) если применены

Источником электроэнергии при неработающем двигателе автомобиля являются два свинцовых пусковых аккумулятора номинального напряжения 12В и емкостью аккумулятора 165 А.час в последовательном соединении для номинального напряжения сети 24В.

Компоновка аккумуляторных батарей в ящике изображена на (см. рис. **15.3**). Минусовой полюс **1** аккумуляторной батареи замкнут на каркас с помощью выключателя „массы“ **4**. Аккумуляторные батареи соединены между собой с помощью кабеля **2** с зажимами. Плюсовой полюс аккумуляторной батареи обозначен **3**. К рукоятке управления выключателя „массы“ **4** имеется доступ снаружи, с пространства перед запасным колесом автомобиля.

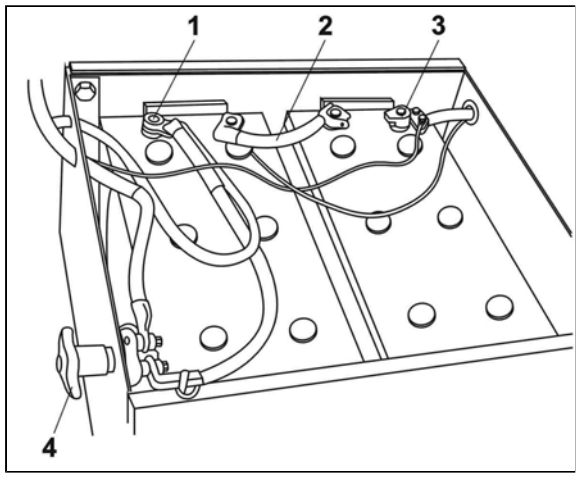


Рис. 15.3 Аккумуляторные батареи в ящике

Выключатель **4** имеет две позиции:

- позиция **„включено“** = направление рукоятки **„вертикальное“**;

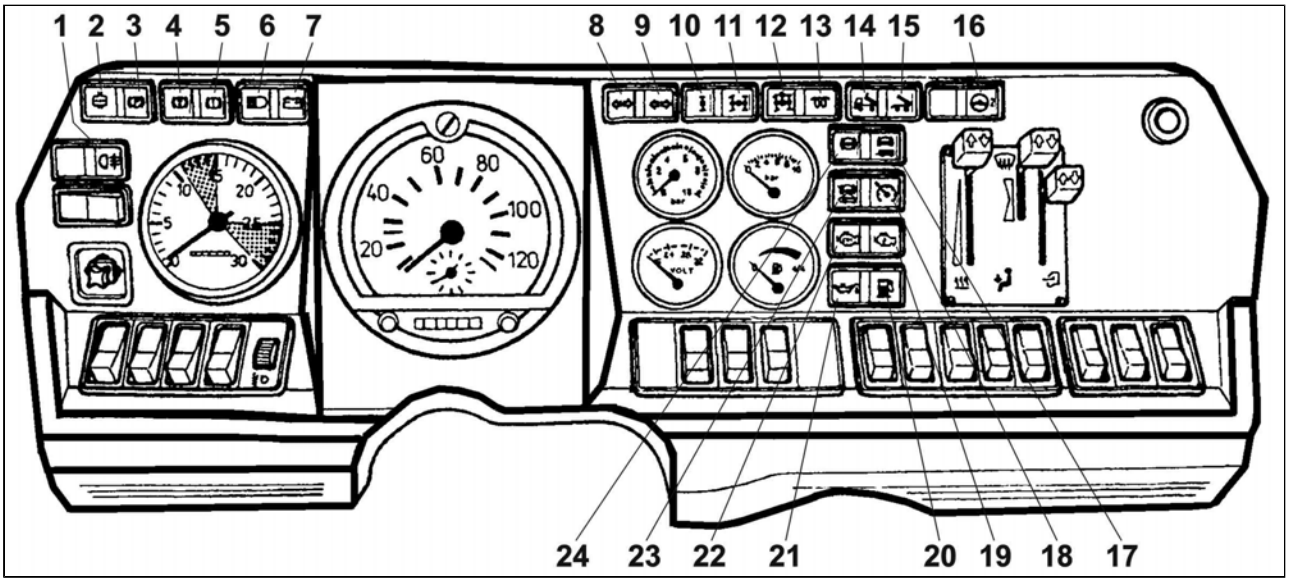
- позиция **„выключено“** = направление рукоятки **„горизонтальное“**.

Следующим источником электроэнергии являкется альтернатор, приводимый в движение от двигателяс помощью клиновидного ремня.

Электрооборудование автомобиля можно соединить с оборудованием буксируемого автомобиля при отстранении присоединительными семиполюсными разетками.

На панели приборов в кабине водителя установлен ряд контрольных фонарей со стандартной установкой лампы 24 В, 40 мА (1,2 Вт), с лапкой W 2x4,6d. Количество контрольных ламп большое, однако на конкретном автомобиле они бывают установлены в соответствии с конкретным оборудованием соответствующим устройством. Для лучшей идентификации и запоминания функции контрольных ламп, их защитные стекла обозначены соответствующими унифицированными символическими знаками.

Контрольные лампы (см. рис. **15.4**) сигнализируют водителю включение соответствующего оборудования или неправильное состояние какого-либо оборудования.

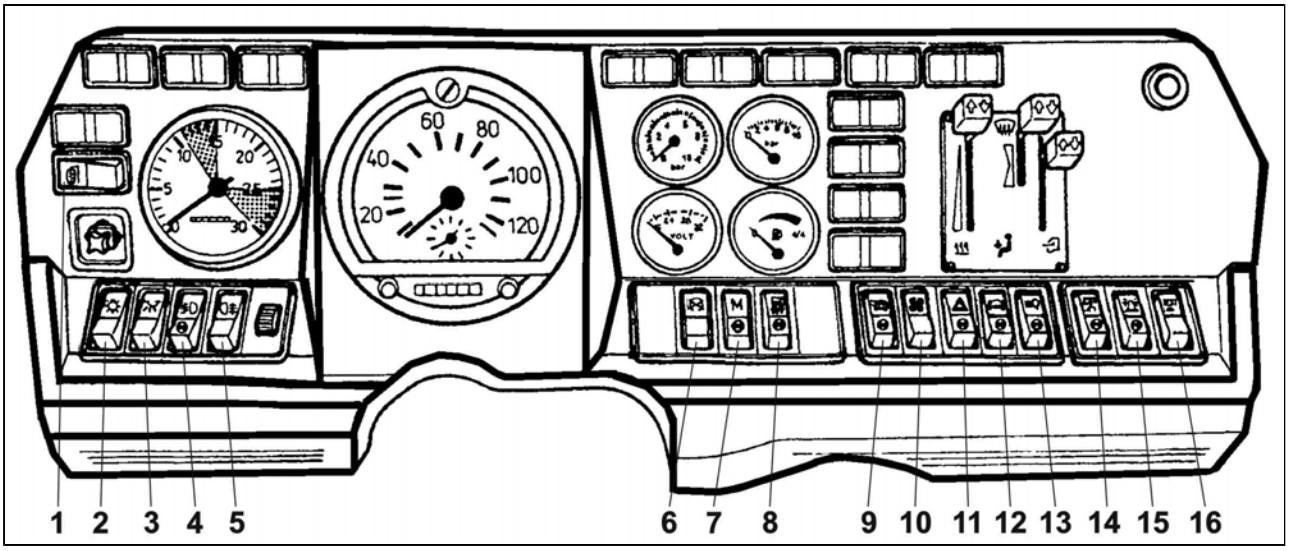


Легенда: ***1*** *– задний противотуманный фонарь,* ***2*** *– сигнализация воздухоочистителя,* ***3*** *– стояночный тормоз,* ***4*** *– давление тормоза аварийного торможения,* ***5*** *– давление воздуха рабочего тормоза,* ***6*** *– фара дальнего света,* ***7*** *– контрольная лампа подзарядки,* ***8*** *– фонари указателей поворота,* ***9*** *– фонари указателей поворота прицепа,* ***10*** *– замок ОД,* ***11*** *– передний привод и замок МД,* ***12*** *– вспомогательный привод опрокидывания,* ***13*** *– накаливание для холодного старта,* ***14*** *– приподнимание откидного кузова,* ***15*** *– выбор опрокидывания прицепа,* ***16*** *– вспомогательный контур усилителя управления,* ***17*** *– сигнализация ABS прицепа,* ***18*** *– ограничитель скорости,* ***19*** *– перегрев двигателя,* ***20*** *– минимальный резерв горючего,* ***21*** *– минимальное давление масла,* ***22*** *– неисправность системы ERCH,* ***23*** *– присоединение прицепа без ABS,* ***24*** *– сигнализация ABS автомобиля*

Рис. 15.4 Контрольные лампы на панели приборов

Примечание:
На конкретном автомобиле могут быть установлены не все контрольные лампы.

Такую же функцию, как и контрольные лампы выполняют также высвечивающиеся клавиши выключателей на панели приборов (см.рис.**15.5**), которые показывают включенное состояние соответствующего оборудования. Легкое высвечивание помогает водителю обнаружить соответствующий выключатель даже при ночной езде без необходимости включения освещения кабины.



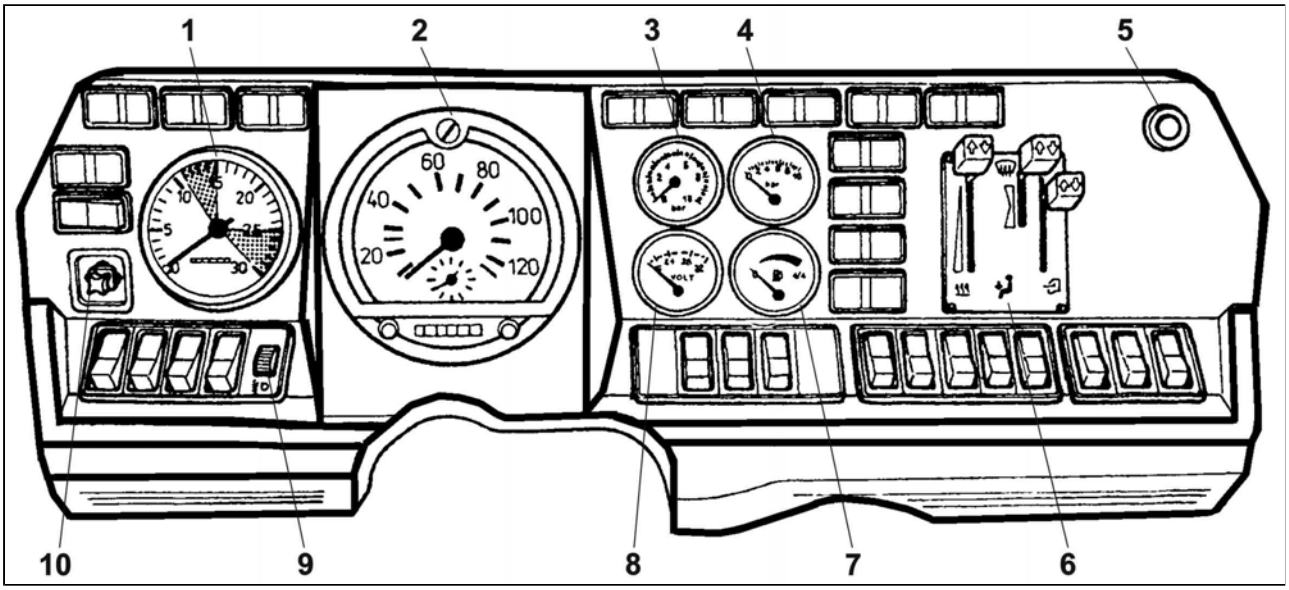
Легенда: ***1*** *– обогрев зеркал заднего вида;* ***2*** *– включатель наружного освещения;* ***3*** *– включатель потолочного освещения;* ***4*** *– передние противотуманные фары -„☼“;* ***5*** *– включатель задних противотуманных фар;* ***6*** *– включатель остановки двигателя;* ***7*** *– выключатель электрического транспортировочного топливного насоса;* ***8*** *– включатель подогрева топлива;* ***9*** *– медленная передача вспомогательной коробки передач-„☼“;* ***10*** *– вентилятор масляного отопления;* ***11*** *– включатель аварийного освещения -„☼“;* ***12*** *– включатель ABS в рельефной местности-„☼“;* ***13*** *– включатель передних рабочих фонарей -„☼“;* ***14*** *– включатель заднего рабочего освещения-„☼“;* ***15*** *– включатель маяка-„☼“;* ***16*** *– включатель TECT-контроля лампы рабочего тормоза;*

Рис. 15.5 Включатели на панели приборов

Примечание:
На конкретном автомобиле могут быть установлены не все включатели.

Знак „☼“ обозначает, что выключатель одновременно оснащен контрольной лампой, сигнализирующей состояние включения.

На панели приборов в кабине водителя находится несколько измерительных и контрольных приборов, которые указаны на (см.рис.**15.6**). Для обеспечения разборчивого считывания их данных при пониженной видимости или во время езды автомобиля ночью, их шкала освещена непрямым светом. Для освещения используется одинаковая установка лампой 24 В, 2 Вт, с ножкой Ba 9 сек.



Легенда: ***1*** *– спидометр, датчик моточасов;* ***2*** *– тахограф (указатель скорости);* ***3*** *– двойной манометр;* ***4*** *– указатель давления масла двигателя;* ***5*** *– зажигалка;* ***6*** *– управление системы масляного отопления;* ***7*** *– указатель уровня топлива;* ***8*** *– вольтметр;* ***9*** *– настройка главных фар;* ***10*** *– управление установки работы зеркал заднего вида;*

Рис. 15.6 Приборы и управление датчики на панели приборов

Примечание:
На конкретном автомобиле вольтметр **8** может не использоваться.

Схема включения

Общая принципиальная схема электрооборудования автомобилеj TATRA **T 163 360 SK4, SK8** значительно обширная и в использованном формате была бы неразборчивая. В следующей части общая схема разделена на отдельные составные листы. Отдельные элементы схемы и коннекторы обозначены индексом и номером (или другой буквой) в соответствии со следующим перечнем. Индексы служат для включения отдельных компонентов в группы согласно предназначению:

A– электрические приборы нестандартные (радиоприемник, прикуриватель, подогреватель и т.д.);

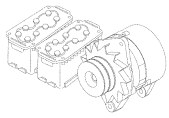
B– датчики, считывающие устройства;

C– конденсаторы для устранения помех;

E– источники света и тепла, лампы и освещение;

F– плавкие предохранители;

G– источники электроэнергии;



H– контрольные лампы и сигнализация;

K– электромагнитное реле, компараторы;

M– электромоторы;

P– электрооборудование стандартное;

Q– выключатель „массы“;

R– резисторы;

S– включатели, расширители, кнопки, ключи управления;

U– трансформаторы напряжения;

V– выпрямители, диоды;

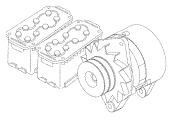
W– неэлектрическое оборудование, автоантенна;

X– штепсельные розетки;

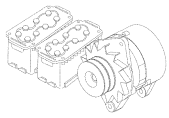
Y– электромагнитные клапаны;

Учитывая тот факт, что производитель автомобиля использует стационарный способ обозначения основных компонентов, обозначение не составляет сплошной цифровой ряд. Некоторые компоненты указанные в перечне могут отсутствовать на конкретном автомобиле и устанавливаются по желанию заказчика.

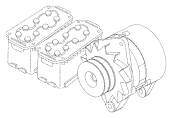
ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЯ В СХЕМАХ ВКЛЮЧЕНИЯ:



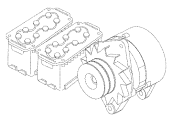
F	Предохранитель - номер
E1	Главная фара левая (a-дальнего света, b-ближнего света, c-габаритная)
E2	Главная фара правая (a-дальнего света, b-ближнего света, c-габаритная)
E3	Задний групповой фонарь левый (a- тормоз, b- указ. повор., c- задн. габарит., d- задн.фонарь, e- противотум., f-номерного знака)
E4	Задний групповой фонарь правый (a-тормоз, b-указ. повор, c-задн. габарит., d-задн.фонарь, e-противотум.)
E6	Противотуманная фара левая передняя
E7	Противотуманная фара правая передняя
H8	Контрольная лампа фар дальнего света
H9	Контрольная лампа противотуманных передних фар
H10	Переключатель ближнего света
S11	Выключатель передних противотуманных фар
E12	Лампочки освещения панели приборов
X13	Штепсельная розетка 24a
S14	Выключатель ламп стоп-сигнала
A15	Перерыватель указателей поворота
E16	Указатель поворота передний левый
E17	Указатель поворота передний правый
E18	Указатель поворота боковой левый
E19	Указатель поворота боковой правый
S20	Комбинированное реле а) фонарей б) стеклоочистителей
H21	Контрольная лампа указателей поворота автомобиля
H22	Контрольная лампа указателей поворота прицепа
E23	Потолочный плафон
S24	Выключатель потолочного плафона
S25	Выключатель дверей
X27	Розетка монтажного фонара
M28	Стеклоочиститель
P30	Указатель уровня топлива
M31	Опрыскиватель ветрового стекла
S32	Выключатель контрольной лампы пневматической части I
S33	Выключатель контрольной лампы пневматической части II
H34	Контрольная лампа пневматических частей
S35	Кнопка контроля контрольных ламп
S38	Выключатель контрольной лампы механизма блокировки дифференциала I
S39	Выключатель контрольной лампы механизма блокировки дифференциала II
S40	Выключатель контрольной лампы механизма блокировки дифференциала III
H42	Контрольная лампа механизмов блокировки осевых дифференциалов



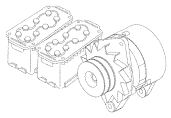
Позиция	Наименование
S43	Выключатель контрольной лампы механизма блокировки МОД
H44	Контрольная лампа механизма блокировки МОД
S49	Прибор для контроля давления воздуха
H50	Кнопка у вилки выключения сцепления
S51	Преселектор редуцированного или нормального постоянчого зацепления (H/L)
Y52	Электромагнитный клапан постоянного зацепления H
Y53	Электромагнитный клапан постоянного зацепления L
Y54	Электромагнитный клапан усилителя переключения передач
B55	Поплавок указателя уровня топлива
H56	Контрольная лампа топлива
S57	Выключатель фонаря заднего хода
H58	Фонарь заднего хода
S59	Выключатель контрольной лампы падения давления в пружинном цилиндре
H60	Контрольная лампа падения давления в пружинном цилиндре
H61	Контрольная лампа отбора мощности (насоса опрокидывания)
S63	Выключатель контрольной лампы отбора мощности (насоса опрокидывания)
E64	Лампа освещения номерного знака
S65	Кнопка моторного тормоза
K66	Реле моторного тормоза
Y67	Электромагнитный пневматический клапан моторного тормоза
S69	Замок зажигания
H70	Контрольная лампа подзарядки аккумуляторной батареи
G72	Альтернатор
G73	Аккумуляторная батарея
Q74	Выключатель „массы“
X75	Штепсельная розетка вспомогательного пуска
M76	Стартер
E80	Система независмого отопления
H86	Контрольная лампа воздушного фильтра
K89	Реле фар дальнего света
S90	Выключатель у педали газа
H91	Контрольная лампа включения преупредительного света
S92	Выключатель ламп включения преупредительного света
S93	Выключатель контрольной лампы воздушного фильтра
H95	Контрольная лампа электрической подачи топлива
S96	Выключатель электрической подачи топлива



M97	Электрический насос топлива
H99	Сигнализация движения задним ходом (звуковой сигнал скорости заднего хода)
H101	Контрольная лампа опрокидывания прицепа
S103	Пневматический выключатель опрокидывания кузова
H104	Контрольная лампа опрокидывания кузова
S105	Контрольные лампы включения сигнального света
E106	Сигнальные светы
E107	Выключатель контрольной лампы опрокидывания прицепа
E111	Предупредительный свет
S112	Выключатель ламп преупредительного света
H113	Контрольная лампа преупредительного света
P114	Манометр масла
B117	Датчик манометра масла
P118	Измеритель оборотов
A120	Циклятор
S121	Выключатель переключения в раздаточной коробке передаяч
S123	Выключатель подогрева зеркал
B126	Датчик тахографа
E127	Вспомогательный левый габаритные фонар (верхний)
E128	Вспомогательный правый габаритный фонар (нижний)
A131	Зеркало заднего вида с обогревом Л + П
A132	Контрольная лампа подогрева зеркал
B133	Датчик температуры головки цилиндра (a, b)
B134	Датчик температуры масла
Y135	Электромагнитный клапан регулировки системы охлаждения
H136	Контрольная лампа регулировки системы охлаждения
A137	Регулятор системы охлаждения
Y138	Электромагнитный пневматический клапан переключения передачи раздаточной копобки
Y139	Электромагнитный пневматический клапан переключения передачи передачи раздаточной копобк
S143	Выключатель вспомогательной фары
H144	Контрольная лампа вспомогательной фары
E145	Вспомогательная фара
Y147	Электромагнитный клапан пусковой подачи
K148	Реле фар ближнего света
K149	Реле противотуманных фар
X150	Штепсельная розетка 24S
S151	Выключатель задней противотуманной фары



H152	Контрольная лампа задней противотуманной фары
H155	Контрольная лампа подогрева
H156	Контрольная лампа температуры головок цилиндров
M159	Электродвигатель зависимого отопления
S160	Переключатель независимого отопления
R163	Ресисторы регуляции отопления
S171	Выключатель отбора мощности
Y172	Электромагнитный пневматический клапан отбора мощности
S174	Выключатель контрольной лампы межосевого дифференциала
S176	Выключатель контрольной лампы второго сервоконтура
H177	Контрольная лампа второго сервоконтура
Y180	Электромагнитный клапан ограничителя мощности
P196	Тахограф
A213	Управление наружными зеркалами заднего вида
A214	Наружные зеркала заднего вида регулируемые Л + П
A229	Подогрев сиденья
S230	Выключатель дополнительлых фонаров дальнего вида
E231	Дополнительлые фонари дальнего вида
H237	Контрольная лампа нагрева топлива
S238	Выключатель нагрева топлива
A245	Осушитель воздуха
A253	Автомобильный радиоприемник
W254	Автоантенна
B255	Динамик левий и правий
U256	Трансформатор 24/12
S263	Кнопка остановки двигателя
H276	Контрольная лампа вспомогательных (рабочих) наружных фонарей (на кабине)
S277	Выключатель вспомогательных (рабочих) наружных фонарей (верхних рабочих)
E278	Вспомогательная фара наружная правая (верхняя рабочая)
E279	Вспомогательная фара наружная левая (верхняя рабочая)
K282	Реле вспомогательных фонарей наружных (рабочих)



H418	Контрольная лампа стояночного тормоза
S419	Индикатор контрольной лампы стояночного тормоза
H447	Гудок
S505	Выключатель подогрева сиденья
K506	Реле стартера
K525	Реле соединения контура „15“
E526	Боковой левый габаритный фонарь
E527	Боковой правый габаритный фонарь
C534	Противопомеховый конденсатор зависимого отопления
A540	Штепсельное гнездо прикуривателя
V547	Диод задней противотуманной фары
V548	Диод задней противотуманной фары
V549	Диод переключения передач
H550	Контрольная лампа давления масла
Y551	Электромагнитный отпускающий клапан
K553	Реле задней противотуманной фары
S561	Выключатель стопора управляющего стержня
K562	Реле пусковой поставки топлива
B585	Штепсельный разъем диагностики ISO
K590	Реле электрического подогрева воздуха
E591	Нагревательные элементы подогрева воздуха левые, правые
A629	Комплект топливного фильтра с подогревом
K630	Реле подогрева топлива
V641	Диод блокировки отбора мощности
H647	Сигнализация звуковая – указателей поворота
K654	Компаратор контрольной лампы уровня топлива
E679	Освещение воздушных кнопок управления
B689b	Датчик скорости вращения двигателя (индуктивный от зубчатого венца)
S699	Ключ управления электрического корректирующего контура фонарей
M700	Электрический корректирующий контур фонарей Л+П

Общая схема включения для ясности разделена на отдельные части, которые на последующих страницах связаны друг с другом. Толстой линией обозначена изолированная питающая клемма „**30**“ (на рисунке слева) и каркас „**31**“ (на рисунке справа).
Для некоторых электрических и, прежде всего, электронных приборов требуется специфическое присоединение с помощью кабельных пучков, которые содержат также провод с замыканием на каркас. Эти проводы замыкания обозначены „**31**“. Каркас потребителей подсоединеных мимо отключатель массы (независимое отопление, тахограф) обозначен „**31a**“.

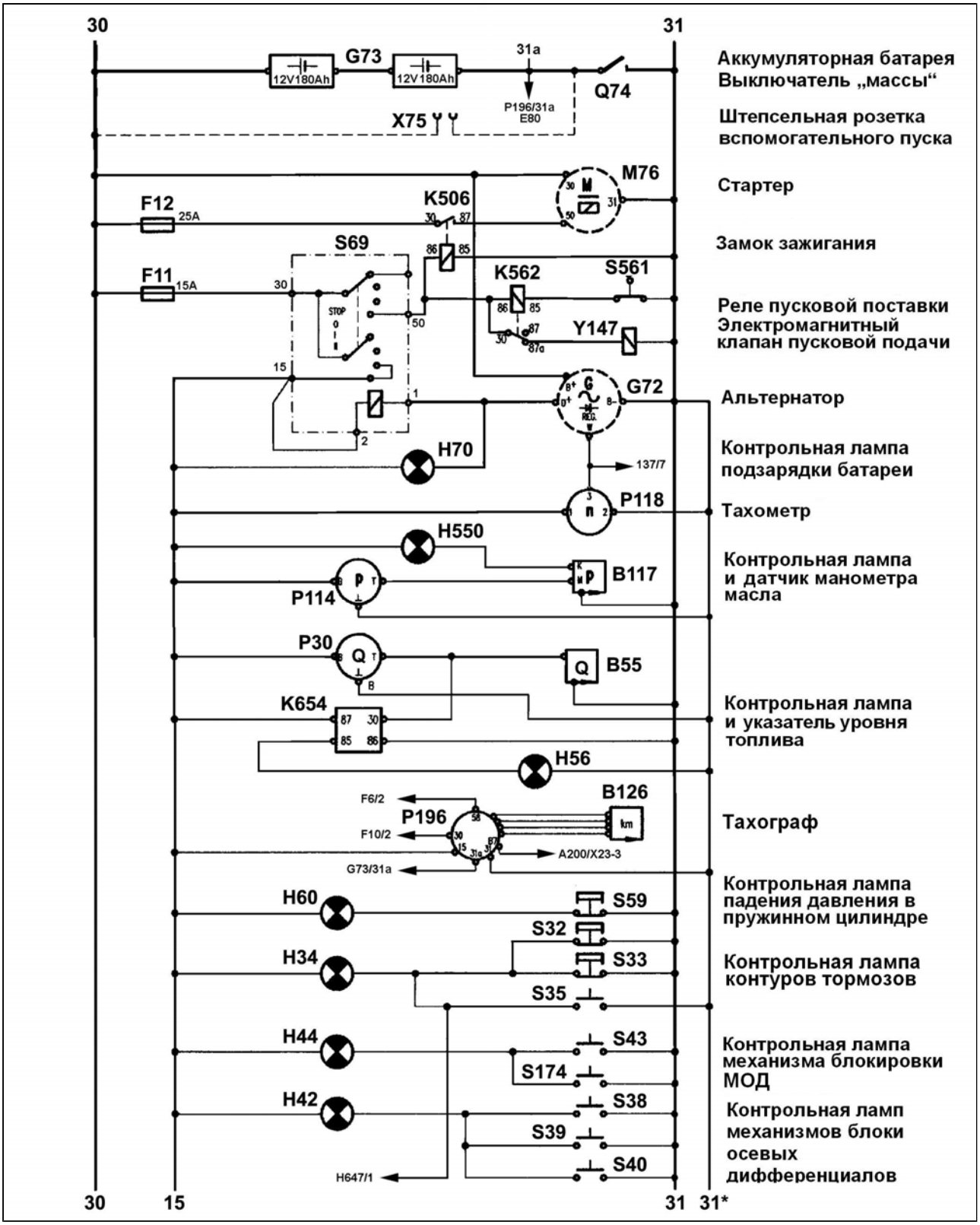


Рис. 15.7 Электрическая схема - 1

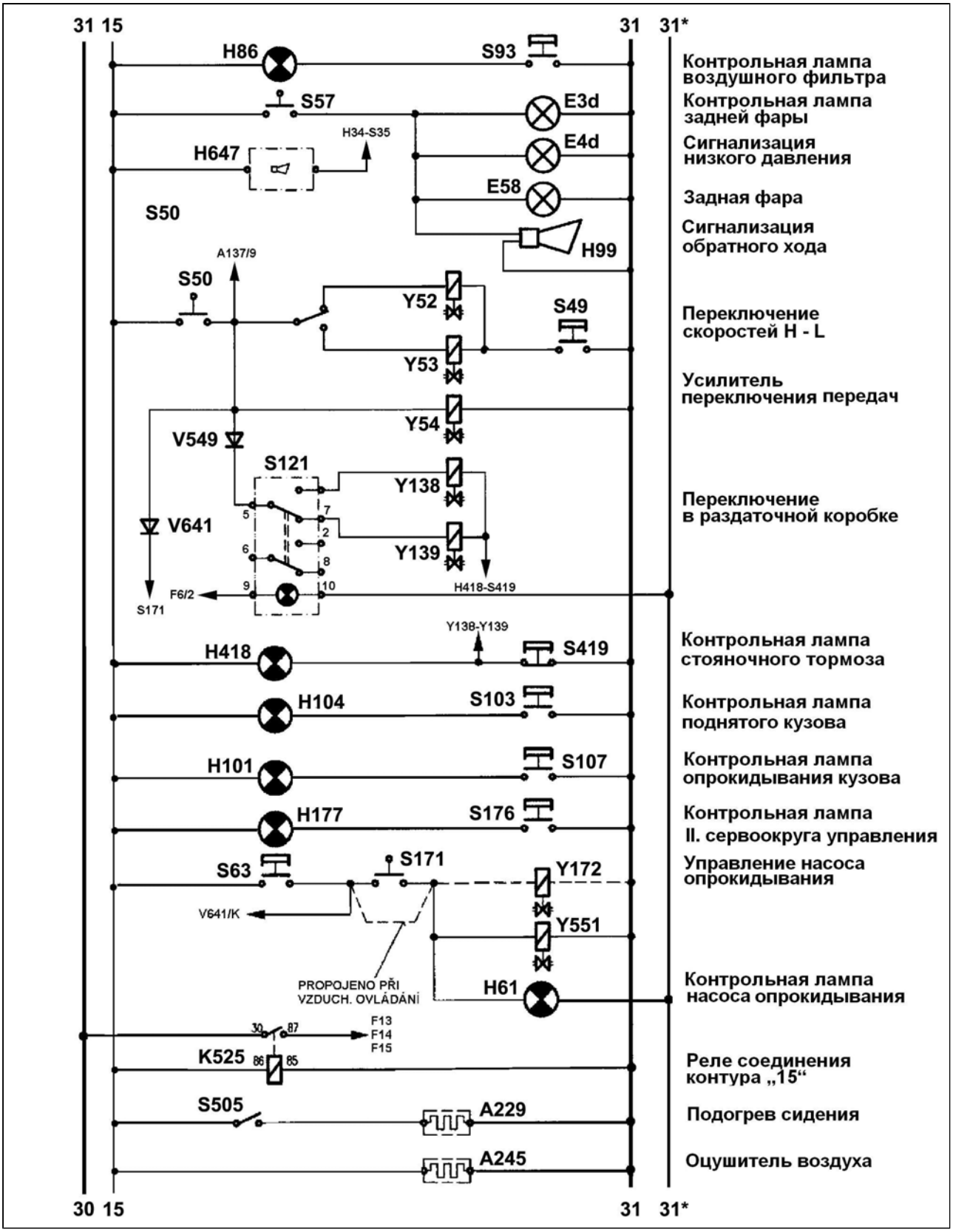


Рис. 15.8 Электрическая схема - 2

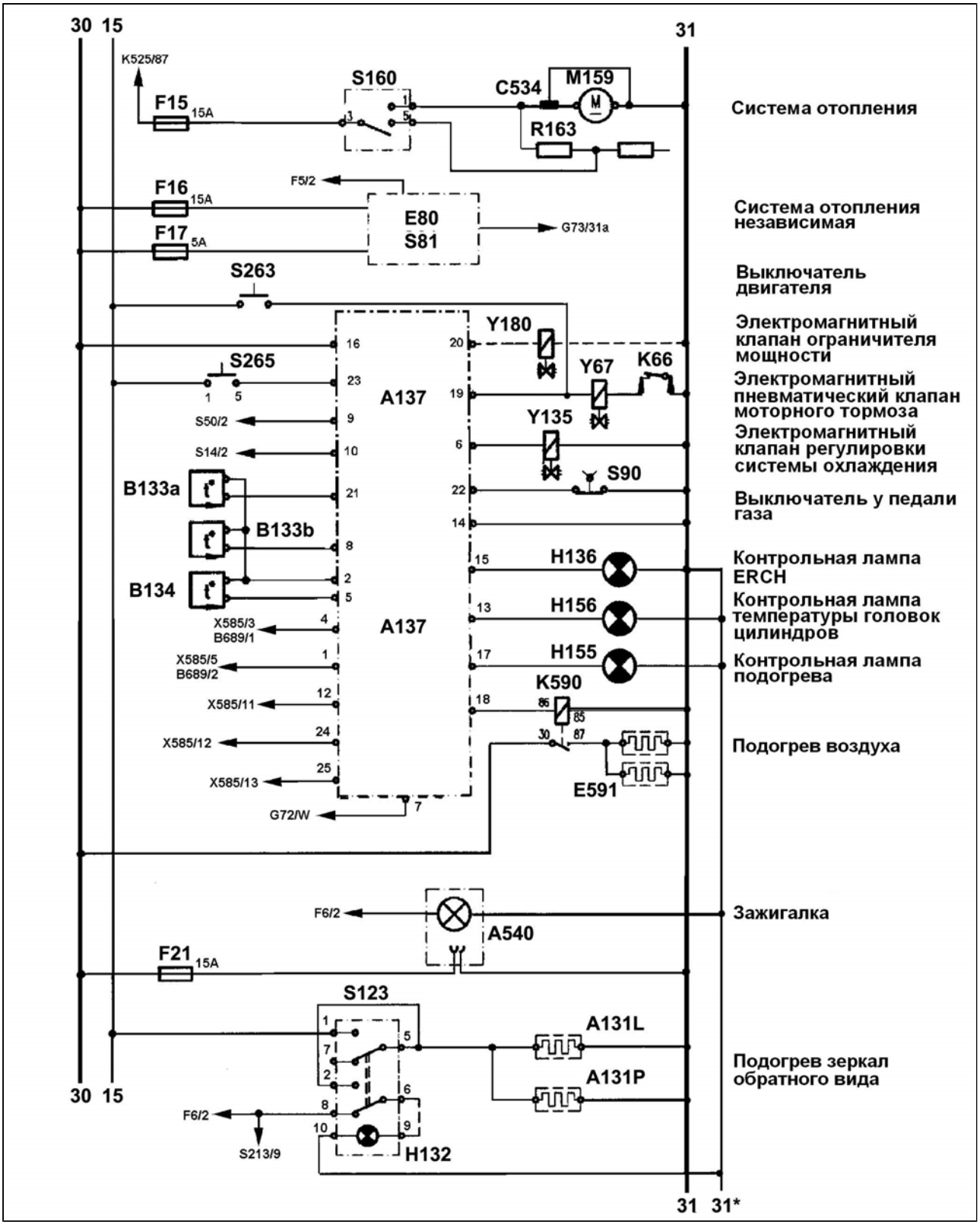


Рис. 15.9 Электрическая схема - 3

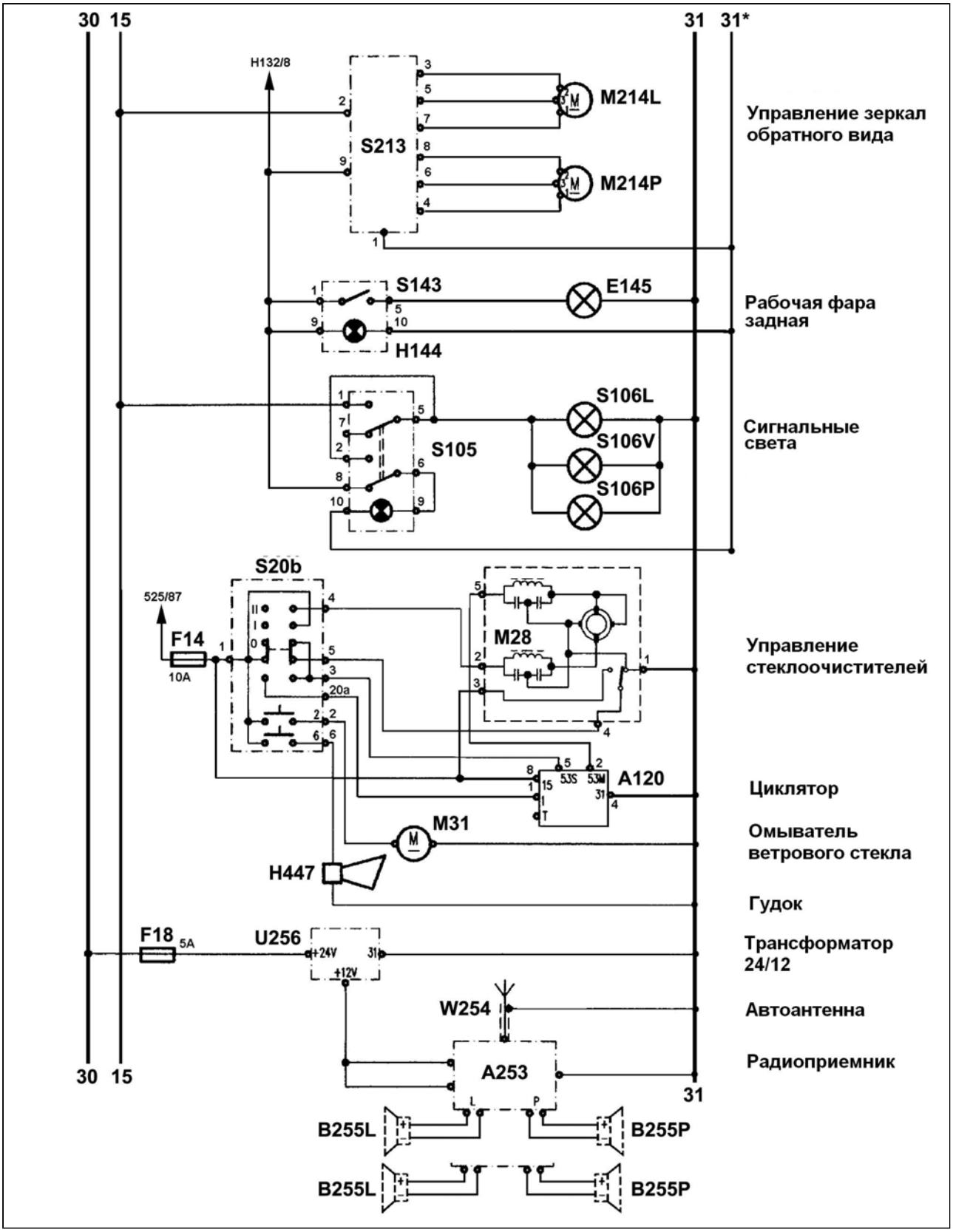


Рис. 15.10 Электрическая схема - 4

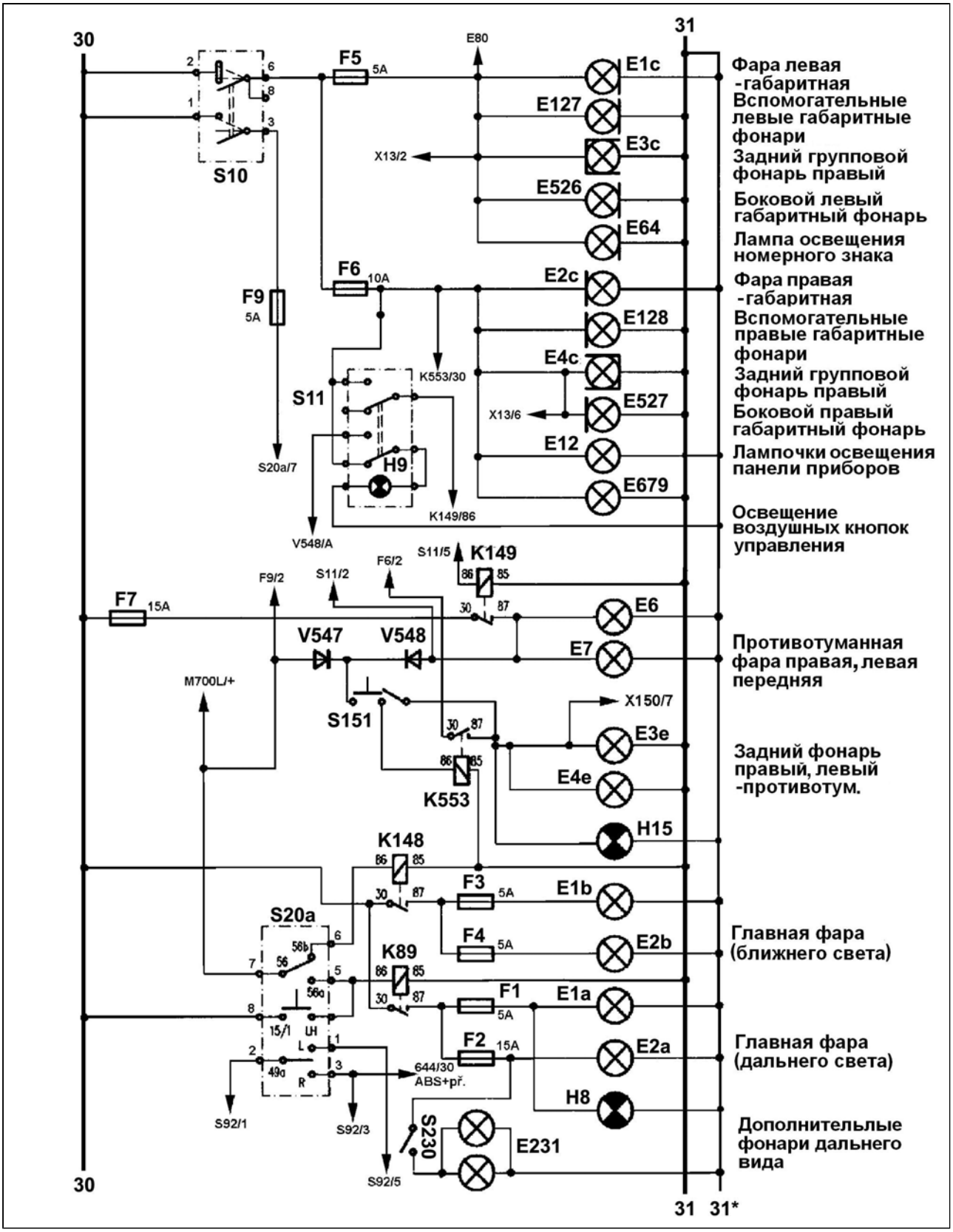


Рис. 15.11 Электрическая схема - 5

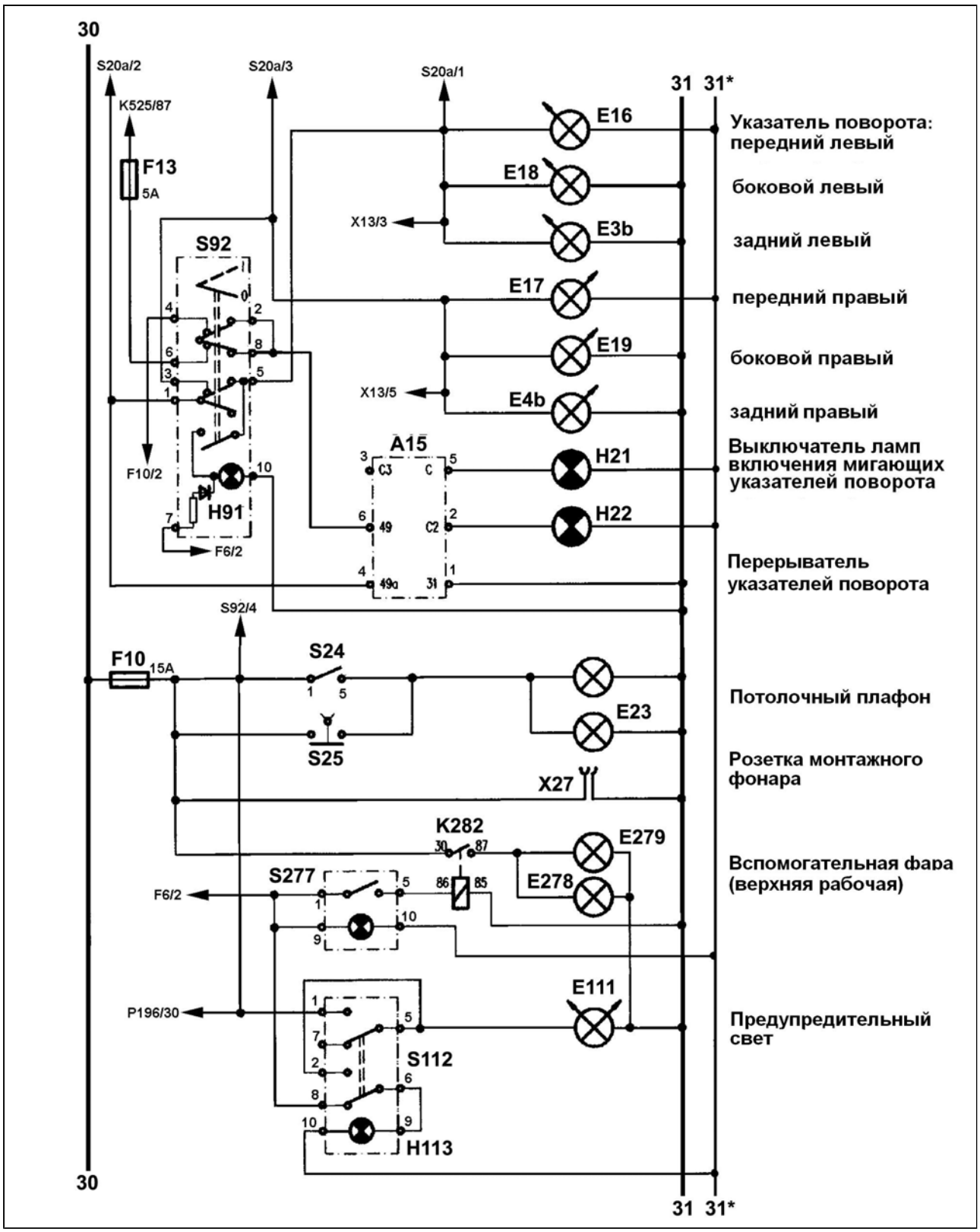


Рис. 15.12 Электрическая схема - 6

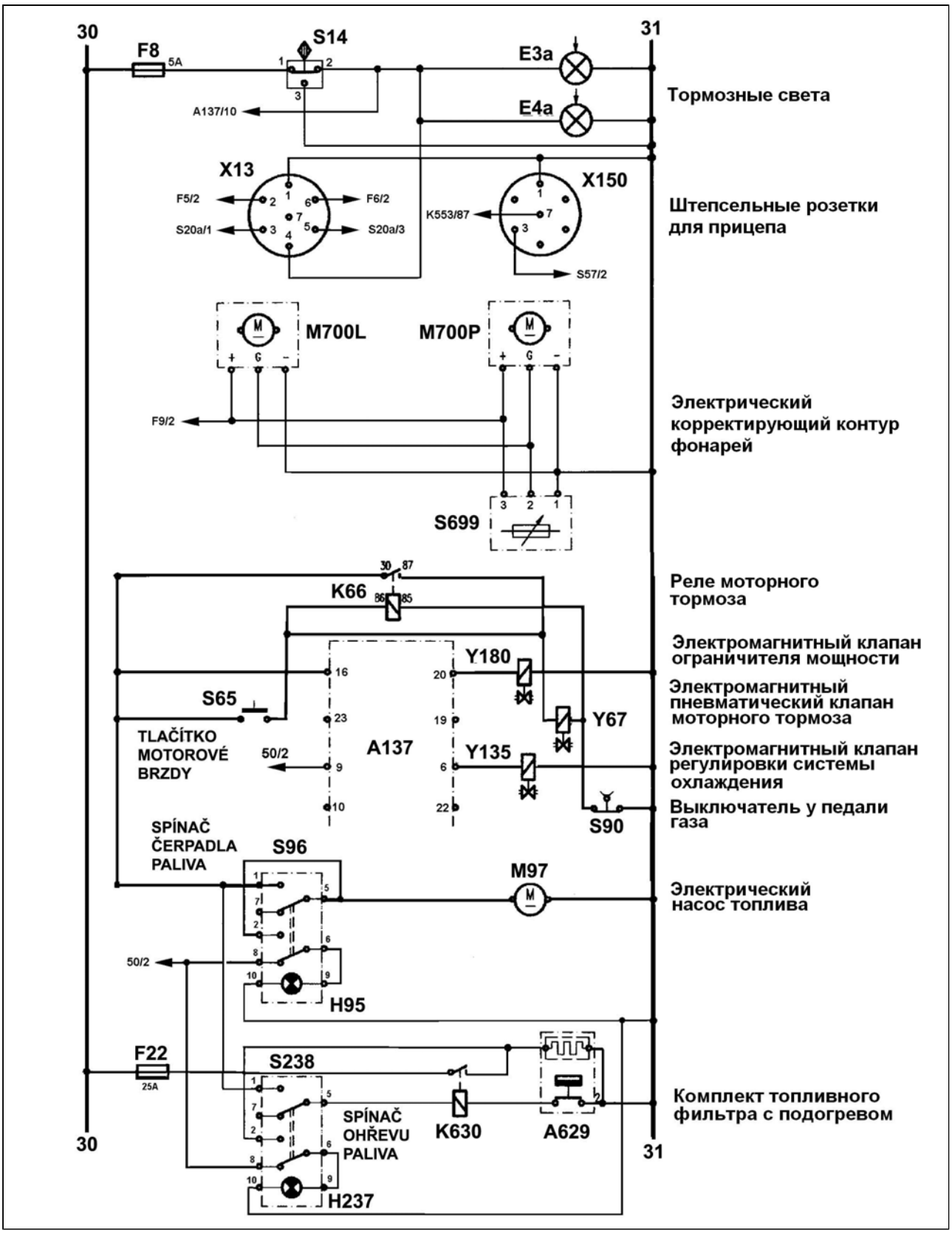
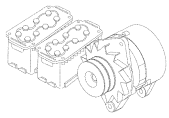


Рис. 15.13 Электрическая схема - 7



Дополнительная информация к схемам:

1. Во время монтажа системы пневматического управления опрокидывания :

- нет необходимости в подключении следующих позиций S171, Y172, V641;

- у выключателя S171 контакты соединены.

2. Во время монтажа двигатедя с насосом MPJ (двигатель .10, .30) контур тормоза двигателя подключен в соответствии с данными чертежа и дополнено подключение контура стартующей подачи топлива, позиция S65, K66, Y67, S90, Y147, S561, K562.

3. Аксуссуары, устанавливаемые в соответствии со спецификацией технического паспорта автомобилей:

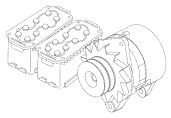
- дляприменения с прицепом, позиция: X13, H101, S107, X150;

- для применения с двигателями .10, .30 позиция: K66, Y147, S561, K562;

- для применения со вспомогательной передачей TRK позиция: S121,

- для применения с законодательством, позиция: B126, P196, E526, E527, K590, E591;

- монтаж по желанию, позиция: E6, E7, E58, E64, X75, H95, S96, M97, H99, S105, E106, E111, S112, H113, S123, A131, H132, S143, H144, E145, K149, S176, H177, S213, M214, A229, S230, E231, H237, S238, A253, W254, B255, U256, H276, S277, E278, E279, K282, S505, V548, Y551, A629, K630, F7.

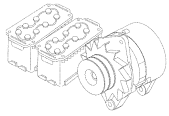


Основные технические данные

Таб. 15.4 Технические данные

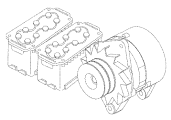
Данные		Единица	Значение
Тип электроинсталации			однопроводная *)
Номинальное напряжение		В	24 (постоянного тока)
Замыкание на корпус			отрицательный полюс
Аккумуляторы:	- количество	шт.	2
	- подключение		серийное
	- номинальное напряжение аккумулятора	В	12
	- номинальная емкость C_{20}	А.час	165
Альтернатор	- способ регулировки		„на корпус“ - минусовый
	- номинальное напряжение	В	24
	- рабочее напряжение	В	28
	- максимальный ток	А	50 (35)
Стартер	- номинальная мощность	кВт	6,6
	- номинальное напряжение	В	24

*) с исключением независимого отопления и часов тахографа



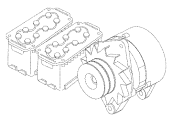
Таб. 15.5 Перечень использованных лампочек

Осветительное оборудование место использования	Использованная лампочка для 24В	
	потребляемая мощность	цоколь
Переднее освещение:		
- фонарь дальнего/ближнего света	H4 75/7 0Вт	P 43 t
- габаритный фонарь	4 Вт	Ba 9s
- указатель поворота	21 Вт	Ba 15s
Задний груповой фонарь		
- указатель поворота	21 Вт	Ba 15s
- фонарь стоп-сигнала	21 Вт	Ba 15s
- задний габаритный фонарь и освещение номерного знака	10 Вт	Ba 15s
- фонарь заднего хода	21 Вт	Ba 15s
- противотуманная фара	21 Вт	Ba 15s
Боковое освещение:		
- указатель поворота	21Вт	W2,1x9,5 d
- боковоj просвечивающий отражатель	5 Вт	SW 8,5
- верхний габаритный фонарь	5 Вт	Ba 15s
Кабина автомобиля:		
- внутреннее освещение кабины	21 Вт	Ba 15s
- лампочки контрольных ламп и выключателей	1,2 Вт	W2x4,6 d
- освещение панели приборов	2 Вт	Ba 9s

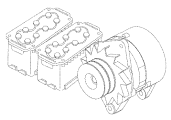


15.2 Причины неисправностей и способы их устранения

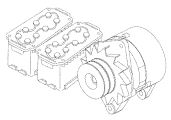
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Контрольная лампа подзарядки после включения замка зажигания в 1-е положение **не загорается**	неисправная аккумуляторная батарея	заменить одну или обе неисправные батареи	(Смт. Подглава **15.5.3**)
	отключен выключатель „массы“	включить выключатель „массы“	
	неисправный выключатель „массы“	заменить выключатель „массы“	(Смт. Подглава **15.5.4**)
	неисправная лампочка в контрольной лампе	заменить лампочку контрольной лампы	(Смт. Подглава **15.5.13**)
	неисправный замок зажигания	заменить замок зажигания	(Смт. Часть **10**)
	неисправный плавкий предохранитель	заменить плавкий предохранитель F11	(Смт. Глава **15.1**)
	неисправное реле контура „15“	заменить реле K525	(Смт. Глава **15.1**)
Контрольная лампа подзарядки после пуска двигателя **не гаснет**	неисправный регулятор напряжения альтернатора	заменить регулятор напряжения альтернатора	(Смт. Подглава **15.5.24**)
	неисправный альтернатор	заменить альтернатор	(Смт. Подглава **15.5.24**)
	треснувший плоский ремень привода альтернатора	заменить ремень привода альтернатора новым	(Смт. Подглава **15.5.23**)



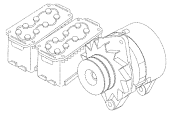
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Контрольная лампа подзарядки **погасает только при высоких оборотах двигателя**	дефектные (короткие) щетки	заменить регулятор напряжения	(Смт. Подглава **15.5.24**)
	плохо натянут ремень привода альтернатора	правильно натянуть плоский ремень привода альтернатора	(Смт. Подглава **15.5.23**)
Контрольная лампа подзарядки **просвечивается** при включении нескольких электроприборов	плохо натянут плоский ремень привода альтернатора	правильно натянуть плоский ремень привода альтернатора	(Смт. Подглава **15.5.23**)
	короткие или дефектные щетки альтернатора	заменить щеткодержатель с регулятором напряжения альтернатора	(Смт. Подглава **15.5.24**)
После включения замка зажигания во 2-е положение значительно **уменьшится** яркость контрольной лампы подзарядки и контрольной лампы смазки	значительно разряжены аккумуляторные батареи автомобиля	запускать двигатель с помощью внешнего источника тока (через сокдинительные кабели)	(Смт. Часть **A**)
		заменить аккумуляторные батареи	(Смт. Подглава **15.5.3**)
		зарядить аккумуляторные батареи на зарядной станции	
Не горит одна из ламп или фар	неисправная лампочка	заменить неисправную лампочку	(Смт. Подглава **15.5.13**)
	плохой (перегоревший) предохранитель	проверить подводящий кабель или патрон ламочки на короткое замыкание на корпус, затем заменить плохой предохранитель	(Смт. Глава **15.1**)
	плохое заземление фары на корпус	очистить заржавевший патрон лампочки, очистить соединения заземляющих кабелей	(Смт. Подглава **15.5.13**)



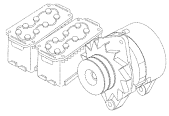
Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Лампочка часто перегорает(несколько раз подряд)	электронный регулятор альтернатора плохо соединен с корпусом альтернатора	проверить крепление регулятора, заменить пружинные шайбы под крепежными болтами регулятора,подтянуть болты	(Смт. Подглава **15.5.24**)
	неисправный электронный регулятор, высокое напряжение в сети, лампочки горят очень ярко	заменит альтернатор	(Смт. Подглава **15.5.24**)
	Внимание - существует опасность повреждения также остальных электроприборов двигателя	проверить напряжение в сети автомобиля с помощью рабочего вольтметра	
Очиститель ветрового стекла не работает, хотя мотор стеклоочистителя работает	ослаблен рычажок на конусном зацеплении вала механизма стеклоочистителя	мотор стеклоочистителя установить в положении выбега	(Смт. Подглава **15.5.19**)
		правильно установить и закрепить рычажок на валу механизма стеклоочистителя	(Смт. Подглава **15.5.19**)
Рычаги щетки стеклоочистителя не останавливаются в крайнем положении	плохой контакт выбега стеклоочистителя	заменить мотор стеклооочистителя	(Смт. Подглава **15.5.19**)
Группа задних фонарей не функционирует	механическое повреждение	замена группы задних фонарей	(Смт. Подглава **15.5.11**)
При нажатии на педаль тормоза не горит стоп-сигнал (лампочки и предохранитель хорошие)	неисправный включатель стоп-сигнала	замена выключателя стоп-сигнала	(Смт. Подглава **15.5.17**)
Передняя фара не функционирует	механическое повреждение	замена передней фары	(Смт. Подглава **15.5.6**)
	дефектная лампочка или оптический вкладыш	замена лампочки или оптического вкладыша	(Смт. Подглава **15.5.5**)
Мотор стеклоочистителя не работает	поврежденный мотор стеклооочистителя	заменить мотор стеклоочистителя	(Смт. Подглава **15.5.19**)
	неисправный выключатель в комбинированном переключателе	заменить комбинированный переключатель (левый)	(Смт. Подглава **15.5.16**)
	дефектный плавкий предохранитель	заменить плавкий предохранитель F14	(Смт. Глава **15.1**)



Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Не разбрызгивается жидкость из сопел опрыскивателя ветрового стекла	пустой бачок для жидкости опрыскивателя	добавить в бачок соответствующую жидкость	
	засоренные жиклеры	очистить жиклеры опрыскивателя	
	неисправный насос опрыскиваеля	заменить насос опрыскиваеля	(Смт. Подглава **15.5.20**)
	дефектный плавкий предохранитель	заменить плавкий предохранитель F14	(Смт. Глава **15.1**)
	неисправный выключатель в комбинированном переключателе	заменить комбинированный переключатель (левый)	(Смт. Подглава **15.5.16**)
Стартер не реагирует на 2-е положение замка зажигания	неисправный замок зажигания	заменить замок зажигания	(Смт. Часть **10**)
	дефектный плавкий предохранитель	заменить плавкий предохранитель F11	(Смт. Глава **15.1**)
	неисправное реле стартера	заменить реле стартера K506	(Смт. Глава **15.1**)
	неисправное пусковое электромагнитное реле	заменить пусковое электромагнитное реле	(Смт. Часть **1**)
	неисправные аккумуляторные батареи автомобиля	заменить аккумуляторные батареи автомобиля	(Смт. Подглава **15.5.3**)
Стартер не запускается	неисправный стартер	заменить стартер	(Смт. Часть **1**)
	неисправные аккумуляторные батареи автомобиля	зарядить аккумуляторные батареи автомобиля или производить запуск с помощью внешнего источника	(Смт. Часть **A**), (Смт. Подглава **15.5.3**)
	неисправное пусковое электромагнитное реле	заменить стартер	(Смт. Часть **1**)
Стартер прокручивает двигатель только несколько раз	неисправный стартер	заменить стартер	(Смт. Часть **1**)
	значительно разряжены аккумуляторные батареи автомобиля	производить запуск с помощью внешнего источника тока (через соединительные кабели)	(Смт. Часть **A**)
		заменить аккумуляторные батареи	(Смт. Подглава **15.5.3**)

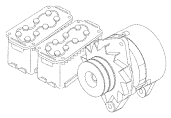


Неисправность	Причина	Устранение	Приводится
Не горет некоторая лампочка на приборной доске	дефектная лампочка	заменить лаяпочку	(Смт. Подглава **15.5.13**)
Не работает одна из функций комбинированных переключателей	неисправный комбинированный переключатель	заменить комбинированный переключатель	(Смт. Подглава **15.5.16**)
Нет показаний на одном из приборов на приборной доске.	неисправный прибор	заменить неисправный прибор	(Смт. Подглава **15.5.14**),
	неисправный датчик	заменить датчик	



15.3 Переченъ специалъных нструментов

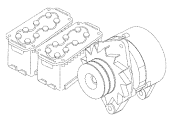
Специальные инструменты и приспособления не назначены.



15.4 Перечень моментов затяжки

Таб. 15.6 Моменты затяжки

Характеристика	Единица	Значение
Гайки крепления рычага щетки стеклоочистителя	Нм	34 ± 2



15.5 Рабочие процессы

15.5.1 Контроль состояния аккумуляторных батарей в автомобиле

а) Причины периодического контроля

1. Контроль состояния аккумуляторных батарей проводится во время периодического технического обслуживания автомобиля и батарей или в случае абсолютно неуспешного запуска двигателя автомобиля или затрудненного запуска, напр., низкие обороты электрического стартера, большое падение напряжения в сети автомобиля при включении стартера и т.д.

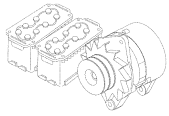
б) Технические условия

1. Контроль аккумуляторных батарей необходимо производить в непыльной среде, в которой не существует опасность загрязнения электролита батарей пылью из окружающего воздуха.
2. Во время манипулирования необходимо соблюдать предельную осторожность (ВНИМАНИЕ! – электролит – это щелочь) и использовать защитные средства (очки, защитный козырек, резиновые перчатки, фартук и т.д.).
3. Во время работы с аккумуляторными батареями не разрешается курить, есть и пить.
4. После работы необходимо тщательно вымыть руки с применением нейтрализующего средства (сода, мыло).
5. Вышедшие из строя аккумуляторные батареи представляют собой экологически опасные отходы, поэтому с ними необходимо обращаться в соответствии с установленными принципами и инструкциями.
6. Уровень электролита должен находиться минимально на уровне **5 мм** над верхним краем сепараторов, максимальный рекомендуемый уровень – **15 мм** над верхним краем сепараторов.
7. Низкий уровень восполняется исключительно с помощью дистиллированной воды.
8. После добавления дистиллированной воды необходимо, особенно в зимний период, в течение короткого времени (прим. 10 мин.) подзарядить аккумуляторную батарею с помощью подзарядного устройства или во время езды.
9. При использовании диагностического устройства для контроля состояния зарядки аккумуляторной батареи пусковая мощность должна составлять в зимний период 75 %, в летний период – 50 %.
10. Состояние зарядки проверяется измерением плотности электролита, значения приводятся в таблице:

Таб. 15.7 Плотность электролита и степень зарядки аккумуляторных батарей

Плотность электролита	Степень зарядки
1,28 г.см$^{-3}$	100%
1,24 г.см$^{-3}$	75%
1,20 г.см$^{-3}$	50%
1,16 г.см$^{-3}$	25%
1,12 г.см$^{-3}$	полностью разряжена для эксплуатации

Примечание:
В летний период допускается понижение состояния зарядки на 50% (1,20 г.см$^{-3}$).
В зимний период допускается понижение состояния зарядки только на 75% (1,24 г.см$^{-3}$).



При большем понижении состояния зарядки не гарантируется успешный запуск двигателя автомобиля.

в) Порядок контроля плотности электролита

1. Демонтировать верхнюю крышку в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **15.5.3**).
2. Снять пробки наливных отверстий отдельных элементов аккумуляторный батарей.
3. С помощью стеклянной трубки диаметром от 5 до 8 мм, открытой на обоих концах, измерить высоту уровня электролита над электродами (она должна составлять от 5 до 15 мм) во всех элементах обеих аккумуляторных батарей.

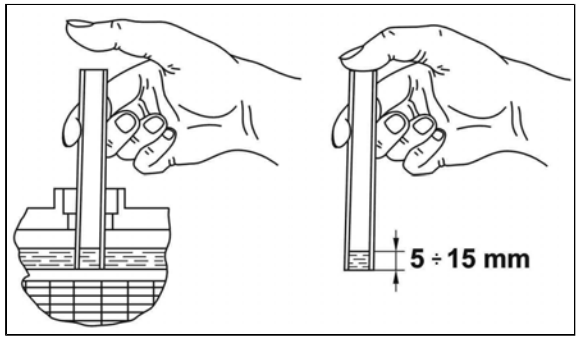


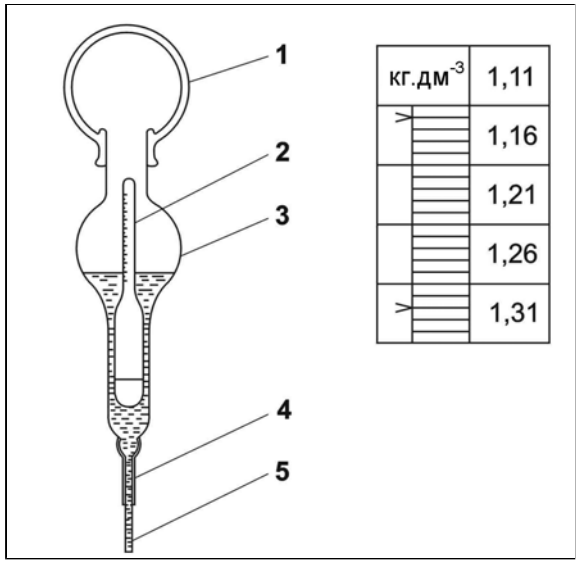
Рис. 15.14 Контроль уровня электролита

Примечания:
Для контроля высоты уровня электролита ни в коем случае нельзя применять предметы металлические или органического происхождения (металлическая проволока, деревянная палочка).

Не допускается манипулирование с открытым огнем вблизи открытых аккумуляторов, особенно во время их зарядки, так как угрожает опасность взрыва гремучего газа (смеси водорода и кислорода), который образуется при выделении газа.

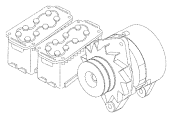
4. С помощью сифонного ареометра со шкалой плотности измерить плотность электролита в отдельных элементах обеих аккумуляторных батарей. На рисунке на шкале справа знаком (>) обозначаются значения плотности 1,12 кг.дм$^{-3}$ (вверху) и 1,28 кг.дм$^{-3}$ (внизу).

Примечание:
Значительно более низкая плотность электролита одного из элементов по сравнению с остальными свидетельствует о его чрезмерной разрядке под воздействием внутреннего короткого замыкания. Такую аккумуляторную батарею нельзя продолжать использовать в автомобиле, ее необходимо передать на проверку на зарядную станцию.



Легенда: ***1*** *- резиновая груша,* ***2*** *- поплавок со шкалой,* ***3*** *- стеклянная часть,* ***4*** *- шланг,* ***5*** *- стеклянная трубка,*

Рис. 15.15 Контроль плотности электролита



5. После измерения плотности вернуть пробу электролита в элемент, из которого она была взята.
6. Дополнить уровень электролита в отдельных элементах дистиллированной водой до установленной высоты.

Примечания:
Убыль считается нормальной, если в каждую аккумуляторную батарею необходиомо добавить примерно 1800 – 2000 $см^3$ дистиллированной воды в год.

Значительно более высокий (низкий) расход дистиллированной воды для дополнения свидетельствует о перезарядке (недозарядке) аккумуляторной батареи в результате плохого функционирования регулятора напряжения альтернатора.

г) Порядок контроля состояния зарядки аккумуляторной батареи

1. Контроль состояния зарядки провести с помощью прибора, который подвергает нагрузке всю аккумуляторную батарею. Вместо шкалы напряжения используется также индикация загораниемсветодиодов (LED).
2. Хорошее состояние аккумуляторной батареи проявляется загораниемкак можно большего количества зеленых LED, и при этом не происходит их постепенное погасание. Плохой аккумулятор на батареи считается в том случае, если загораются только красные LED (или не загораются никакие) или если в течение 5 сек. нагрузки происходит постепенное погасание LED.

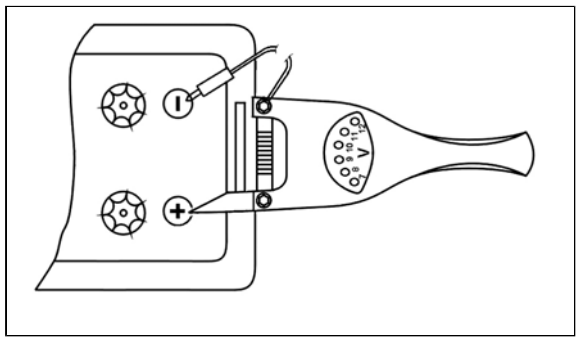


Рис. 15.16 Контроль состояния зарядки аккумуляторной батареи

3. В случае неудовлетворительного состояния зарядки батареи зарядить ее в соответствии с технологическими приёмами, действующими на зарядной станции или распространяющимися на используемые зарядные устройства. Важно, чтобы при зарядке аккумуляторной батареи не происходило интенсивное выделение газа (разложение воды на газообразный водород и кислород), при котором происходит необратимое повреждение электродов элементов батареи.
4. После зарядки аккумуляторной батареи на зарядной станции необходимо насадить пробки наливных отверстий, включая систему вентиляции (если она в батареях используется), нейтрализовать поверхность с помощью соды (NaOH) и высушить ее, лучше всего потоком горячего воздуха.

д) Порядок контроля зарядки аккумуляторных батарей с помощью электронного устройства

1. Контроль провести электронным устройством, с помощью которого можно определить пусковую мощность батареи с помощью высокочастотного тока.
2. Устройство подсоединить к зажимам батареи, не демонтируя первоначальные кабели.
3. На приборе установить индекс CCA („пусковой ток“) в соответствующем стандарте измерения следующим образом:
   - 800 A для стандарта SAE
   - 620 A IEC
   - 540 A DIN
4. На дисплее устройства произвести считывание пусковой мощности в процентах и словесную оценку состояния аккумуляторной батареи, в некоторых случаях рекомендации по зарядке или замене батареи.

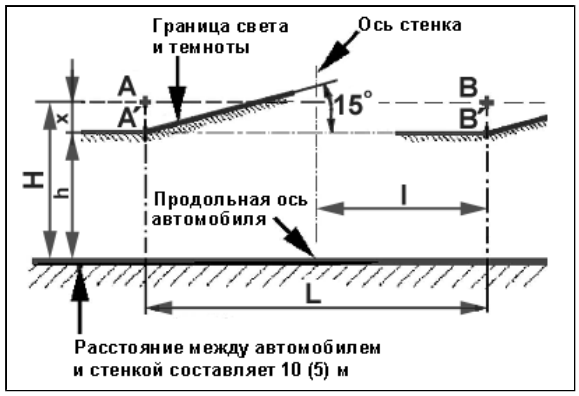
15.5.2 Регулировка передних фар

а) Причины регулировки передних фар

1. Контроль регулировки передних фар проводится в предписанные сервисные сроки, а также каждый раз после замены асимметричной лампы, оптического вкладыша или всей фары.

б) Технические условия регулировки передних фар

1. Контроль и регулировку передних фар можно произвести с помощью специального прибора (реглоскопа) или контрольной стенки. В случае использования реглоскопа необходимо соблюдать порядок действий согласно руководству к прибору.
2. Наклон фар ближнего света устанавливается на 1,5 %, угол асимметричного освещения составляет 15° справа. После проведенной регулировки регулировка фар должна отвечать указанным требуемым значениям.
3. Регулировка фар производится у автомобиля со снаряженным весом и правильно накачанными шинами. Автомобиль необходимо поставить на ровную площадку, чтобы на расстоянии 5 или 10м можно было бы разместить контрольную стенку. Расстояние 10м является более подходящим, так можно произвести более точную регулировку. Рекомендуется производить регулировку в местах, в которых на контрольную стенку не падает прямое солнце (напр., в сумраке гаража), а также там, где хорошо видна граница освещения с помощью фар автомобиля.
4. Расстояние между контрольной стенкой и передними фарами проверяемого автомобиля должно составлять 5 или 10 м, продольная ось автомобиля должна быть расположена перпендикулярно к плоскости контрольной стенки на оси симметрии. Оптическая ось левой и правой фар должна быть расположена параллельно плоскости, на которой стоит автомобиль, и одновременно продольной центральной плоскостью автомобиля. Разрешается допуск ± 3°.
5. На контрольной стенке нужно обозначить точки, расстояния и углы по рисунку.



Легенда: ***H****–высота середины фар над проезжей частью;****h****–высота границы СВЕТ – ТЕМНОТА для фар ближнего света (h = H – x);****x****–значение наклона фар ближнего света в мм;****L****–расстояние между серединой фар;****l****–расстояние между серединой фары и плоскостью продольной оси автомобиля;****A****,****B****–середины фар, перенесенное на измерительную стенку;****A´****,****B´****-центры освещения фарами ближнего света, перенесенные на измерительную стенку*

Рис. 15.17 Контрольная стенка для регулировки фар

Примечание :
Расстояние „ **x** “ – это выражение длины предписанного 1,5 % наклона фар ближнего света, оно зависит также от расстояния между контрольной стенкой и автомобилем. Значения расстояния „ **x** “ следующие:

- **150 мм** для расстояния **10 м**,
- **75 мм** для расстояния **5 м**.

в) Порядок регулировки

1. Правильно установить взаимное расположение автомобиля и контрольной стенки.
2. Измерить высоту середины фар „**H**“ (Смт. Рис. **15.17**) на конкретном автомобиле и в соответствии с этим установить по высоте положение контрольной стенки.
3. Включить передние фары выключателем наружного освещения и с помощью переключателя света переключить в положение „**дальний свет**“.
4. Проверить, находятся ли точки „**A**“ и „**B**“ (Смт. Рис. **15.17**) приблизительно в середине освещения фарами дальнего света. Для лучшей видимости всегда можно выключить одну фару, вынув соответствующий предохранитель (**F1** – дальнего света левый, **F2** – дальнего света правый) (Смт. Глава **15.1**). После проверки дальнего освещения необходимо вернуть снятый предохранитель.

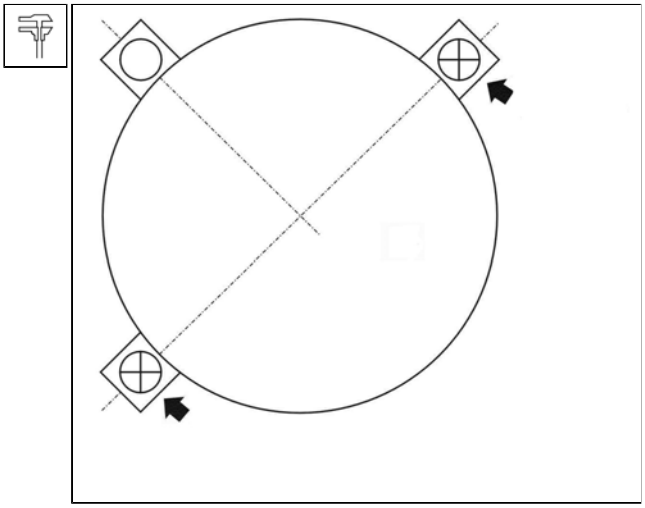


Рис. 15.18 Сегменты регулировки передних фар

5. Переключить переключатель света в положение „**ближный свет**“.
6. Вынуть плавкий предохранитель „**F4**“(Смт. Глава **15.1**) на панели предохранителей, в результате чего выключится дальний свет правой фары и будут созданы лучшие условия для наблюдения при регулировке левой фары.
7. Проверить положение границы света и темноты асимметричного освещения левой фары. В случае несоотвествующей границы освещения и „темноты“ отверткой произвести регулировку по сторонам и по высоте с помощью соответствующих регулировочных сегментов на левой фаре (Смт. Рис. **15.18**) - после демонтажа защитного ободка и колпака фары – (Смт. Подглава **15.5.5**).
8. Вставить плавкий предохранитель „**F4**“ и вынуть предохранитель „**F3**“, в результате чего включится правая фара и выключится левая фара.
9. Проверить положение границы света и „темноты“ ассиметричного освещения правой фары. В случае несоотвествующего положения произвести регулировку по сторонам и по высоте с помощью соответствующих регулировочных сегментов на правой фаре (Смт. Рис. **15.18**).
10. Вставить плавкий предохранитель „**F3**“.
11. Произвести контроль освещения в режимах ближнего и дальнего света. Если отрегулированы фары ближнего света, то одновременно также отрегулированы фары дальнего света.
12. Выключить освещение.
13. Намонтировать колпаки фар в соотвествии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **15.5.5**).

Примечание:
У шасси, где монтаж кузова производится дополнительно, необходимо произвести новую регулировку фар **после монтажа кузова** .

15.5.3 Снятие и установка аккумуляторных батерей

а) Причины снятия и установки

1. Замена нефункционирующих аккумуляторных батарей.
2. Контроль и техническое обслуживание аккумуляторных батарей на зарядной станции.

б) Технические условия

1. В автомобиле устанавливаются только аккумуляторные батареи установленного типа, полностью заряженные.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“ **1** в поперечное положение по отношению к продольной оси автомобиля (на рисунке выключатель „массы“ изображен в положении „Включено“).
2. Демонтировать две барашковые гайки **3** с шайбами и снять верхнюю крышку **2**.
3. Снять переднюю крышку **4**.

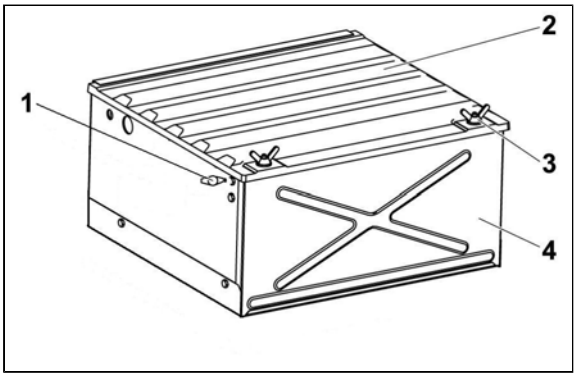


Рис. 15.19 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - снятие

4. Ослабить зажим **2** левой аккумуляторной батареи и снять кабель питающий выключатель „массы“ **1**.
5. Ослабить зажимы соединительного кабеля **3** и снять кабель.
6. Ослабить зажим **2** правой аккумуляторной батареи и снять кабель питающий стартер.

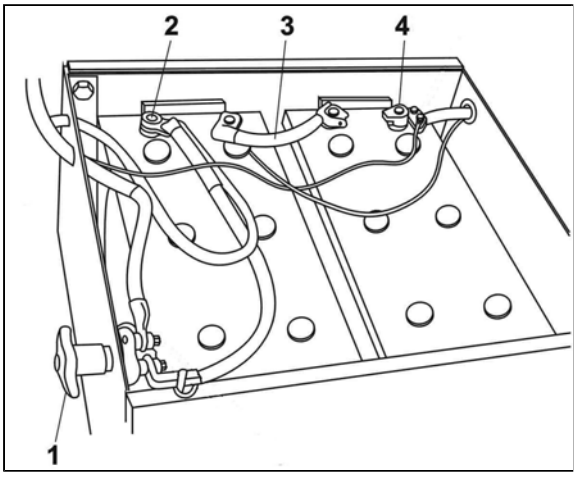


Рис. 15.20 Соединение аккумуляторных батарей - снятие

7. Отвинтить болты крепления аккумуляторов **4**, **6** и **7**.
8. Снять две боковые планки **3**, **8** и средние крепление **5** аккумуляторов.

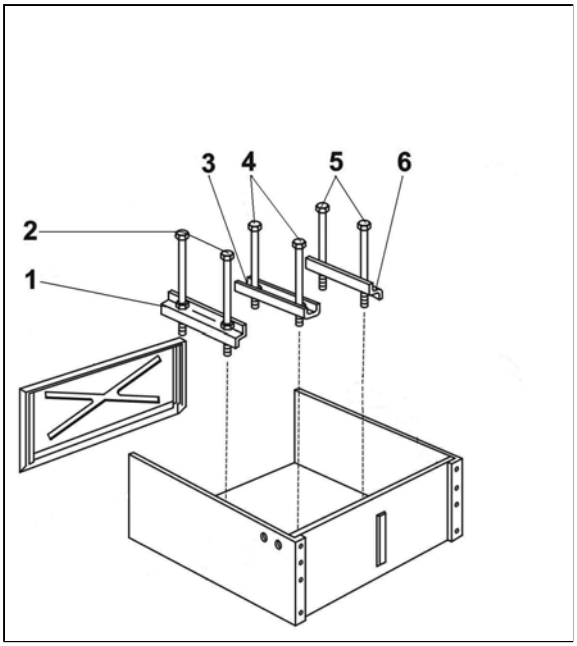


Рис. 15.21 Крепляющие элементы аккумуляторов

9. Аккумуляторную батарею высунуть и осторожно вынуть из ящика. **Внимание – минипулирование с аккумуляторными батареями тяжелое из-за их большого веса около 70 кг**.
10. Проверить состояние внутреннего пространства корпуса аккумуляторной батареи, нет ли следов чрезмерной коррозии и не происходит ли утечка электролита из батареи. Коррозию необходимо устранить с помощью стальной щетки и снова нанести лак.
11. С помощью стальной щетки и наждачного полотна очистить полюсные выводы аккумулятора и внутреннюю поверхность зажимов соединительных кабелей.

Примечание:
Если проводится только контроль уровня и плотности электролита аккумуляторной батареи, то не надо демонтировать кабели и аккумуляторные батареи из ящика.

г) Порядок установки

1. Установить аккумуляторную батарею в ящик зажимами назад и укрепить с помощью планок и болтов (Смт. Рис. **15.21**).
2. На правом положительном зажиме **4** правой аккумуляторной батареи закрепить зажим кабеля от стартера.
3. Установить и закрепить зажимы соединительного кабеля **3**.
4. Установить и закрепить зажим **2** кабеля питающего выключатель „массы“ **1**.

   Примечание:
   Стяжные болты полюсных выводов необходимо затягивать так, чтобы зажимы не деформировались.

5. После установки зажимов слегка смазать металлическую поверхность зажимов консервирующей смазкой.
6. Включить выключатель „массы“ **1**.
7. Проверить состояние функционирования намонтированных аккумуляторных батарей запуском двигателя.
8. Проверить правильное функционирование электрооборудования автомобиля согласно контрольной лампе зарядки в различных режимах числа оборотов и нагрузки.
9. Выключить выключатель „массы“ **1**.
10. Установить переднюю крышку **4** ящика аккумуляторной батареи.
11. Установить верхнюю крышку **2** и закрепить ее барашковыми гайками **3** с шайбами.

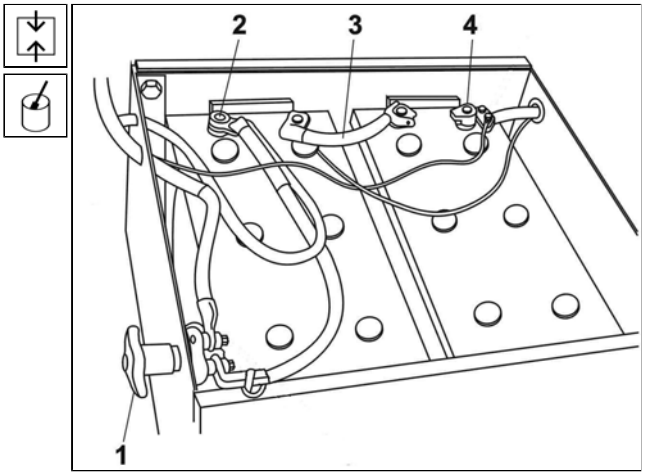


Рис. 15.22 Соединение аккумуляторных батарей - установка

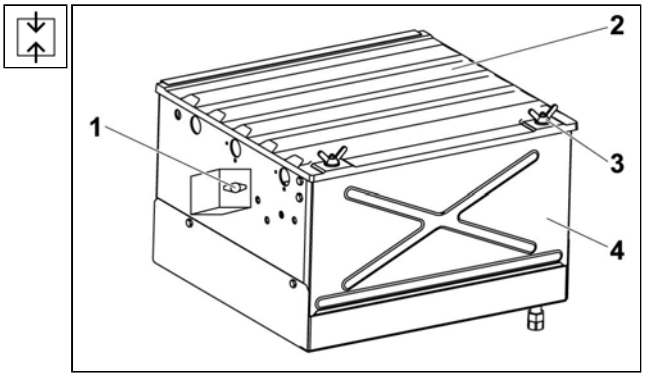


Рис. 15.23 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - установка

15.5.4 Снятие и установка выключателя „массы“

а) Причины снятия и установки

1. Механическое повреждение выключателя.
2. Чрезмерный износ (обгорание) контактов выключателя.

б) Техничексие условия

1. После замены контакты выключателя должны правильно работать, с минимальным контактным сопротивлением на замкнутых контактах выключателя „массы“.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“ **1** в поперечное положение относительно продольной оси автомобиля (на рисунке выключатель находится в положении „Включено“.
2. Демонтировать две барашковые гайки **3** с шайбами и снять верхнюю крышку **2**.
3. Снять переднюю крышку **4**.

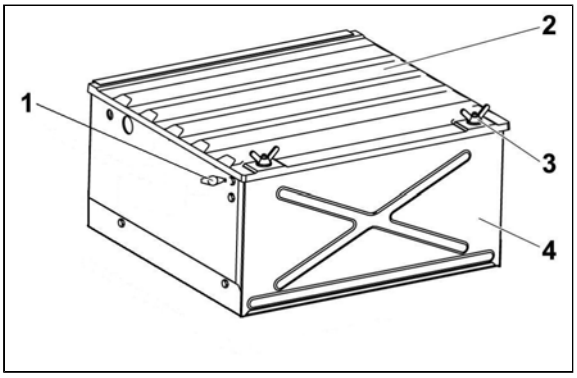


Рис. 15.24 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - снятие

4. Ослабить зажим **2** правой аккумуляторной батареи и снять кабель питающий стартер.
5. Ослабить зажим **1** левой аккумуляторной батареи и снять кабель питающий выключатель „массы“ **1**.
6. Отвинтить крепляющую гайку **6** и снять рукоятку **5**.
7. Отвинтить гайки **3** крепления кабелей к зажимам.
8. Отвинтить гайки **4** крепления выключателя **3** к корпус выключателя снять..

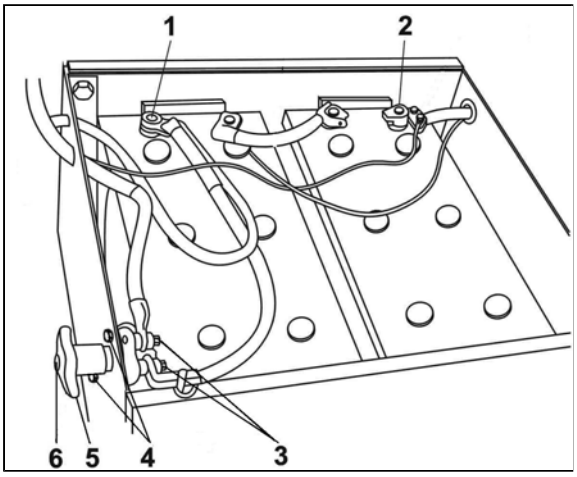


Рис. 15.25 Выключатель „массы“ - снятие

г) Порядок установки

1. Корпус выключателя „массы“ вставить в отверстие ящика аккуляторов и привинтить с помощю гаек **4**.
2. Вставить рукоятку 5 и привинтить гайкой 6. Установить в позицию „**ВЫКЛОЧЕЧО**“.
3. Установить кабели на зажимы а привинтить крепляющие гайки **3**.
4. Насадить и закрепить зажим **2** кабеля от стартера.
5. Установить и закрепить зажим **1**.
6. Зажимы слегка смазать консервирующей смазкой.

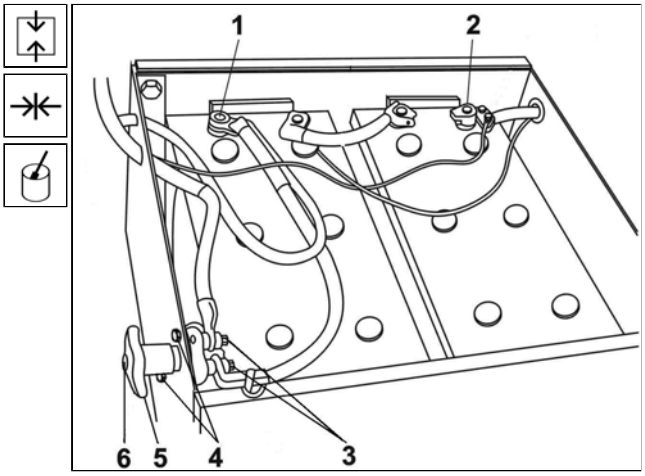


Рис. 15.26 Выключатель „массы“ - установка 1

8. Включить выключатель „массы“ **1**.
9. Правильное функционирование выключателя „массы“ проверить, напр., включением освещения, при этом при переключении рукоятки освещение погаснет.
10. Проверить правильное функционирование электрооборудования автомобиля по контрольной лампе зарядки в различных режимах числа оборотов и нагрузки.
11. Отключить выключатель „массы“ **1**.
12. Насадить переднюю крышку **4** ящика аккумуляторных батарей.
13. Насадить верхнюю крышку **2** и закрепить ее барашковыми гайками **3** с шайбами.

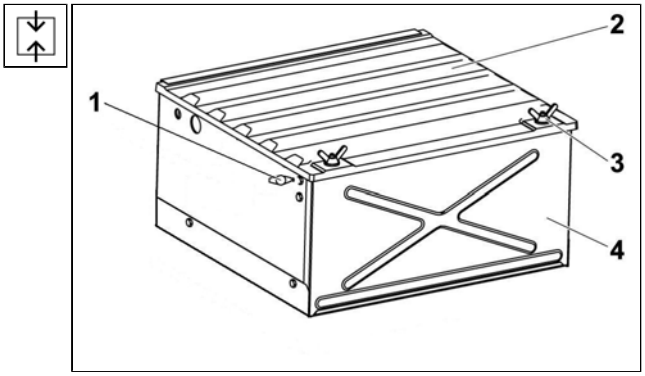


Рис. 15.27 Ящик аккумуляторных батарей с выключателем - установка

15.5.5 Замена оптической накладки головной фары

а) Причины замены

1. При пониженной светимости фары (коррозия внутренней отражающей поверхности фары).
2. После механического повреждения фары.

б) Технические условия

1. Замену необходимо произвести с помощью оптической накладки предписанного типа и исполнения.
2. Фара должна обладать достаточной светимостью.
3. Фара должна позволить осуществлять правильную регулировку.
4. После замены оптической накладки необходимо произвести регулировку фар в соответствии с технологическим порядком действий.

в) Порядок замены

1. Отключить выключатель „массы“.
2. С помощью крестообразной отвертки отвинтить четыре крепежных болта **1** пластмассовой крышки **2** в переднем бампере.

   Примечание:
   Наружные болты крышки не имеют шайбы и гайки, резба выполнена в материале бампера.

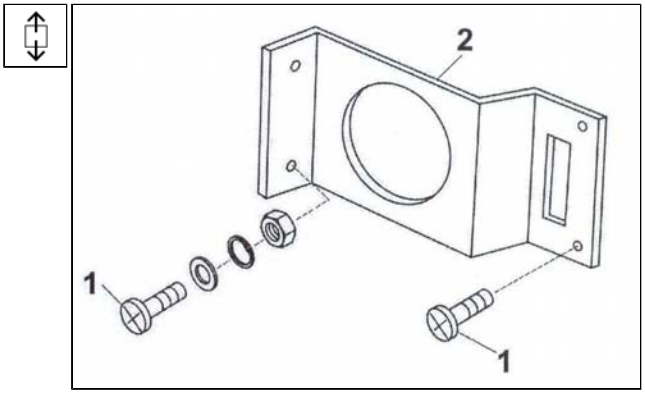


Рис. 15.28 Пластмассовая крышка фары - демонтаж

3. Отодвинуть назад три пластмассовых предохранителя **2** посадки оптической накладки на шаровых шарнирах.
4. Вытягиванием за оптическую накладку **1** вытащить ее из трех шаровых шарниров и слегка выдвинуть ее перед бампером.

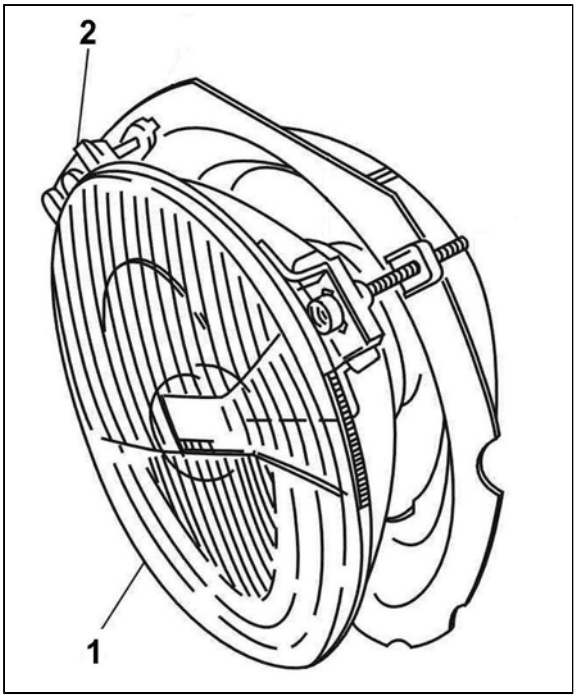


Рис. 15.29 Посадка оптической накладки фары

5. Снять заднюю резиновую крышку **5** оптической накладки.
6. С присоединительной ножки **6** галогеновой лампы осторожно снять трехполюсное штепсельное гнездо.
7. Поворачиванием ножки лампы **7** габаритного освещения влево (в направлении против часовой стрелки) освободить ножку с лампой.
8. После сжатия стопорных штифтов **2** на оптической накладке к себе освободить посадку галогеновой лампы.
9. Захватыванием за ножку **6** вытащить галогеновую лампу и поместить ее таким образом, чтобы не произошло загрязнение банки **8** галогеновой лампы.

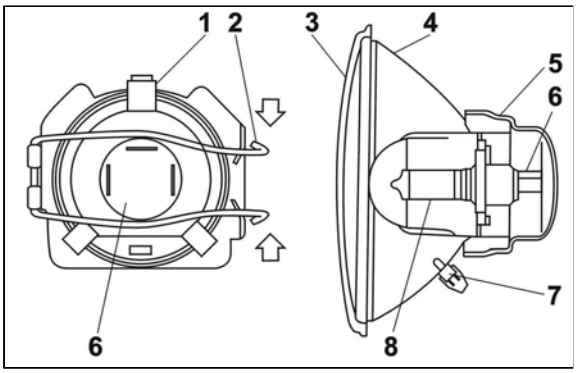
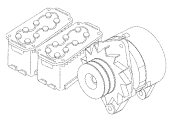


Рис. 15.30 Головная фара - 1

10. Очистить внутреннюю часть резиновой крышки **5**, сконтролировать не повреждена ли она, или же внутреннюю поверхность соприкасания основательно смазать пластической смазкой.
11. Во фланец новой оптической накладки вставить галогеновую лампу, а ее правильное положение зафиксировать с помощью штифтов.
12. В отверстие для лампы габаритного освещения вставить держатель **7** с лампой и поворачиванием вправо зафиксировать ее правильное положение. Одновременно сконтролировать правильную установку резиновой крышки ножки габаритного освещения.
13. Установить трехполюсное штепсельное гнездо к присоединительной ножке **6** галогеновой лампы.



14. Вставить резиновую крышку **5** к задней части оптической накладки.
15. Оптическую накладку **1** (Смт. Рис. **15.5.29**) постепенно легким надавливанием установить на шаровых шарнирах посадки.
16. С помощью трех пластмассовых предохранителей **2** зафиксировать положение держателя накладки на шаровых шарнирах.
17. Включить выключатель „массы“.
18. Сконтролировать функционирование габаритного, дальнего и ближнего света.
19. Сконтролировать регулировку передних фар в соответствии с самостоятельным технологическим порядком действий.
20. Намонтировать пластмассовую крышку **2** (Смт. Рис. **15.28**) бампера. Прежде всего, установить и слегка затянуть наружные болты **1**, после этого внутренние с шайбами и гайками, в конечном итоге все болты затянуть надлежащим образом.

15.5.6 Снятие и установка и монтаж главной фары

а) Причины снятия и установки

1. Фара механически повреждена.
2. Нельзя осуществить установку фары.
3. Не работает электрический регулятор высоты наклона фары.

б) Технические условия

1. После выполненной замены головной фары необходимо произвести контроль и регулировку фар с помощью электронного прибора (реглоскопа) или измерителя стенки.
2. Должно правильно функционировать управление наклона фар по высоте, возможность боковой регулировки, а также регулировки по высоте.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“.
2. Отвинтить два наружных болта **1** крепления пластмассовой крышки **5**.
3. Отвинтить два внутренних болта с шайбами и гайками M5.
4. Снять крышку главной фары **5**.
5. С внутренней стороны бампера ослабить гайку M5 и снять глазки короткозамыкающих кабелей.
6. Снять предохранитель входа разъема к электродвигателю регулятора и разъединить регулятор.
7. Снять резиновую крышку **1** ножки галогеновой лампы.
8. Снять патрон с подводящими проводами с ножки **2** галогеновой лампы.
9. Освободить резиновую крышку лампы **3** габаритного фонаря и поворачиванием влево снять ножку с лампой.
10. С передней стороны бампера отвинтить четыре крепежных болта задней крышки фары и вытащить фару.

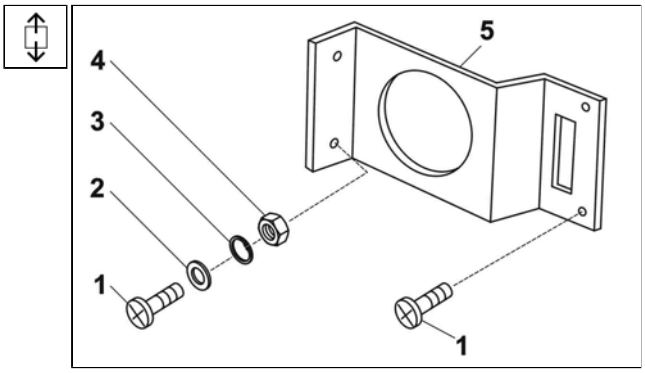


Рис. 15.31 Крепление крышки фары

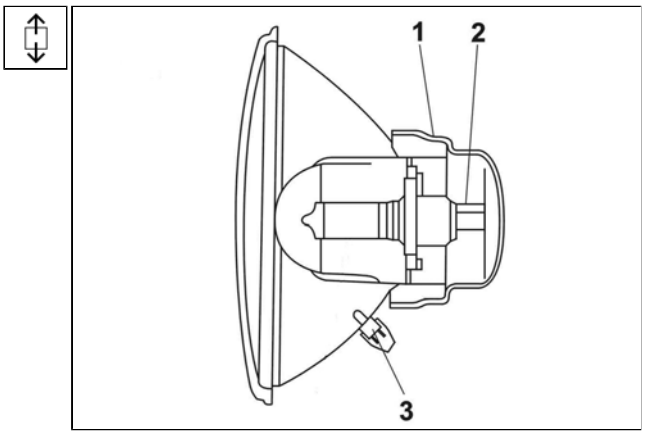
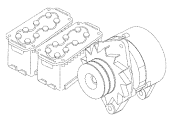


Рис. 15.32 Головная фара - 2



г) Порядок установки

1. В новую фару вставить исправную галогеновую лампу и зафиксировать гибкой пружиной в правильном положении на оптической накладке.

   Примечание:
   Вытащить галогеновую лампу из коробки захватив ее за ножку, никогда не брать за банку лампы. В случае необходимости держать ее только за металлическую ножку или с использованием пенопласта.

2. В отверстие для главной фары вставить подводящий фланец к ножке галогеновой лампы.
3. Вычистить резиновую крышку **1** (Смт. Рис. **15.32**) ножки галогеновой лампы и осторожно установить ее на оптическую накладку фары. Если крышка неисправная, то перед монтажом ее необходимо заменить.
4. Установить патрон лампы габаритного фонаря **3** в оптическую накладку и поворачиванием вправо зафиксировать ее положение.
5. Установить резиновую крышку патрона лампы габаритного фонаря. Если резиновая крышка неисправная, то, перед монтажом ее необходимо заменить.
6. Установить фару в отверстие в бампере и закрепить ее положение с помощью четырех болтов M5, выступающую резьбу болтов слегка смазать пластической смазкой.
7. На нижний болт крепления с внутренней стороны бампера установить три глазка короткозамыкающих кабелей, вставить шайбу и гайку, затянуть надлежащим образом и слегка смазать пластической смазкой.
8. Произвести регулировку фары в соответствии с порядком действий (см. главу **15.5.2**).

15.5.7 Снятие и установка переднего фонаря указателя поворота

а) Причины снятия и установки

1. Фонарь указателя поворота заменяется в случае его механического повреждения или повреждения защитного стекла.

б) Технические условия

1. После замены переднего фонаря указателя поворота указатели поворота автомобиля должны выполнять свою функцию.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Отвинтить два болта **5** закрепления защитного стекла фонаря указателя поворота **3**, снять шайбу **4**, а также снять стекло.
3. Демонтировать лампочку **2** с патрона со штыковым замком.
4. С внутренней стороны бампера отвинтить две гайки M5 закрепления корпуса фонаря указателя поворота **1** и снять корпус фонаря.
5. С корпуса фонаря снять два коннектора подачи тока к патрону лампочки.
6. Вытащить питающие провода через резиновый проходной изолятор.

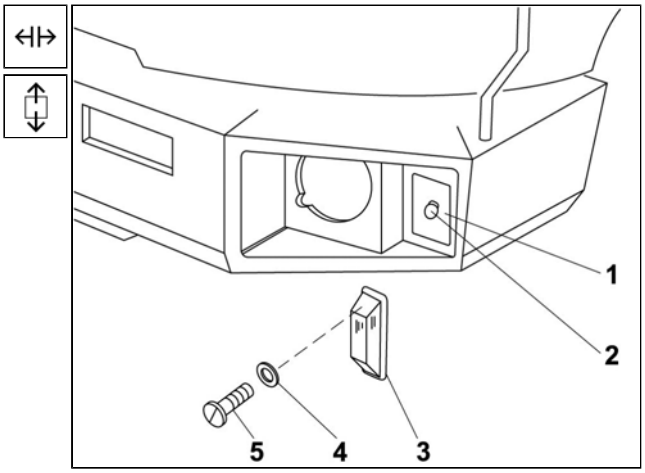


Рис. 15.33 Закрепление переднего фонаря указателя поворота - снятие

г) Порядок установки

1. Через резиновый проходной изолятор насадить питающие провода и присоединить коннекторы.
2. Установить корпус **1** фонаря указателя поворота в бампер и закрепить его с помощью двух гаек M5, включая шайбы.
3. В патрон переднего фонаря указателя поворота насадить лампочку **2**.
4. Включить выключатель „массы“ и главный переключатель света в 1-е положение, а также проверить работу замененного переднего фонаря указателя поворота и всех остальных.
5. Насадить защитное стекло фонаря указателя поворота **3** и шайбы **4**. Завинтить крепящие болты **5**.
6. Снова произвести контроль функционирования всех фонарей указателей поворота автомобиля.

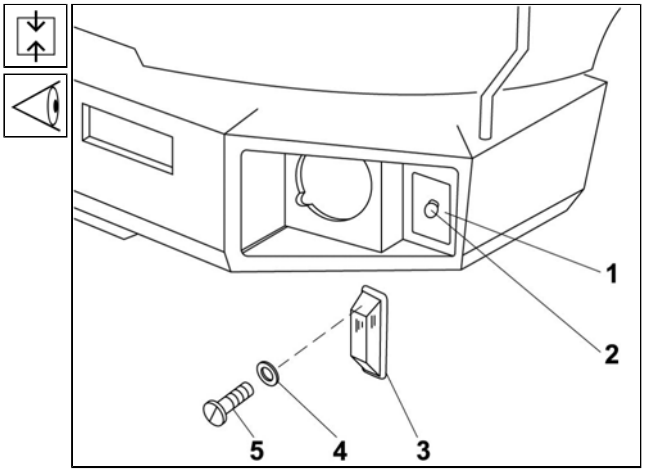


Рис. 15.34 Закрепление переднего фонаря указателя поворота

15.5.8 Снятие и установка бокового фонаря указателя поворота

а) Причины снятия и установки

1. Фонарь указателя поворота заменяется в случае его механического повреждения или при коррозии кронштейна таким образом, что коррозия препятствует подаче тока к цоколю лампочки.

б) Технические условия

1. После замены переднего фонаря указателя поворота фонари указателей поворота автомобиля должны отлично выполнять свои функции.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Демонтировать два крепежных болта **5** колпака **4** бокового фонаря указателя поворота.
3. Колпак **4** высунуть из резиновой подкладки **6**, а из шлицев кожуха высунуть кронштейн **2** с лампочкой **1**, снять колпак **4**.
4. Отсоединить кабели от обеих коннекторов **3** присоединения.
5. Если также неисправна резиновая подкладка **6**, то после этого протянуть наконечник кабелей назад наружу через проходной изолятор.
6. Осторожно протянуть отдельные наконечники кабелей с помощью проходного изолятора новой резиновой подкладки **6**, лучше всего, с помощью перевязочной проволоки.

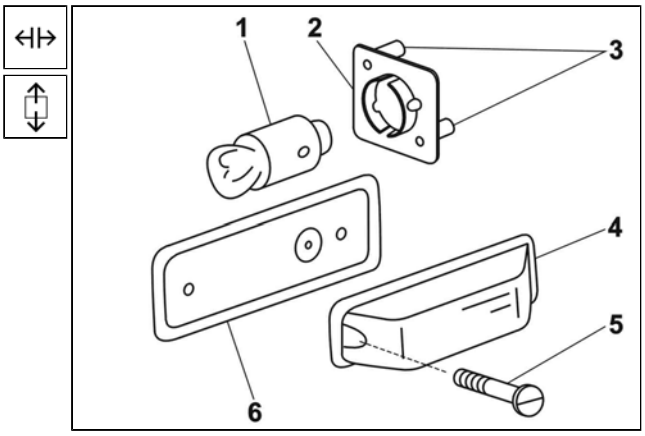


Рис. 15.35 Боковой фонарь указателя поворота - снятие

г) Порядок установки

1. Наконечники кабелей присоединить к коннекторам **3** в любом подсоединении. Если они свободны, то перед насаживанием наконечники слегка сжать клещами.
2. Установить лампочку **1**.
3. Включить выключатель „массы“ и главный переключатель света в 1-е положение, а также проверить функционирование бокового фонаря указателя поворота. Если оно правильное, выключить выключатель „массы“.
4. Во внутренние шлицы в колпаке **4** насадить кронштейн **2** таким образом, чтобы выемка в колпаке была на нижней стороне, а круглая лампочка **1** была направлена назад.

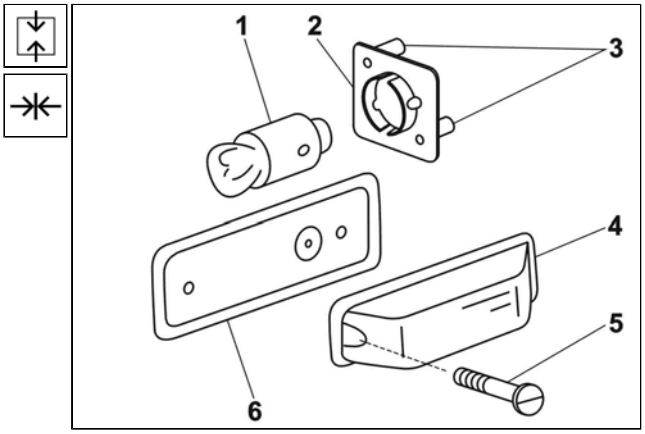


Рис. 15.36 Боковой фонарь указателя поворота - установка

5. Насадить колпак **4** с кронштейном **2** и лампочкой **1** в резиновую подставку **6** и с помощью двух болтов **5** закрепить к боковой стенке кабины. Шлиц в резиновой подставке **6** для отвода конденсированной воды должен быть опять направлен по направлению вниз. Крепежные болты затягивать без усилия, чтобы не произошло повреждение колпака из органического стекла фонаря.
6. Включить выключатель „массы“ и главный переключатель света в 1-е положение и снова проверить функционирование всех фонарей указателей поворота.

15.5.9 Снятие и установка бокового просвечивающегося отражателя

а) Причины снятия и установки

1. Боковой просвечивающийся отражатель заменяется в случае его механического повреждения или при повреждении защитного колпака.

б) Технические условия

1. После замены боковой просвечивающийся отражатель должен выполнять свою функцию.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Снять колпак просвечивающегося отражателя.
3. Отвинтить лампочку **4**.
4. С отверстия **1** отвинтить два крепежных болта, включая шайбы и пружинные шайбы.
5. Отсоединить четыре вставных коннектора **5** с обеих сборных шин **3**.
6. Кабели **2** и **7** с коннекторами по отдельности высунуть через резиновые проходные изоляторы **6**.
7. Отложить основание просвечивающегося отражателя **8**.

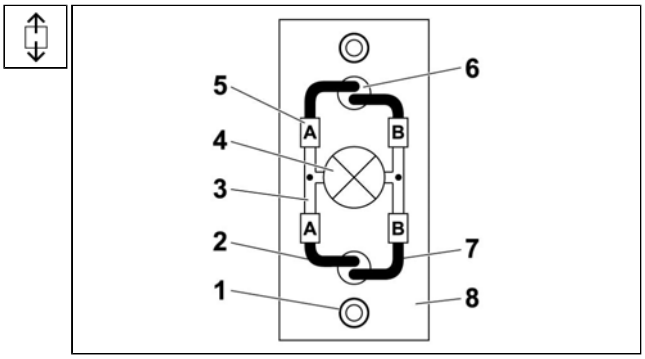


Рис. 15.37 Компоновка бокового просвечивающегося отражателя - снятие

г) Порядок установки

1. Через каждый резиновый проходной изолятор **6** осторожно протянуть один оранжевый **2** и один синий кабель **7** с коннектором.
2. Присоединить коннекторы **5** подачи тока к сборным шинам **3** таким образом, чтобы на одну сборную шину были присоединены кабели одинакового цвета.
3. В отверстие **1** завинтить два крепежных болта, включая шайбы и пружинные шайбы.
4. Установить лампочку **4** в патрон.
5. Включить выключатель „массы“.
6. Включить выключатель наружного освещения в положение для габаритных фонарей и проверить функционирование замененного просвечивающегося отражателя.
7. Насадить колпак на основание отражателя **8**.
8. Снова проверить функционирование просвечивающегося отражателя.

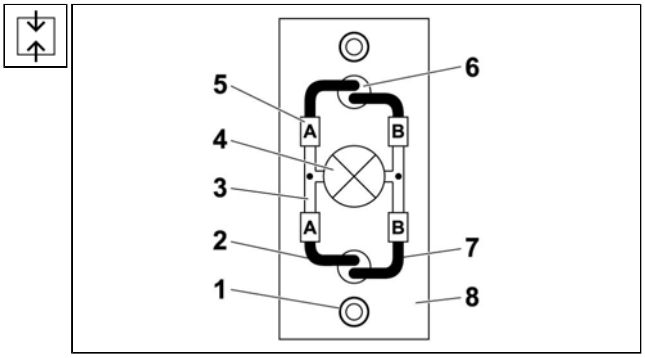


Рис. 15.38 Компоновка бокового просвечивающегося отражателя - установка

15.5.10 Снятие и установка верхнего габаритного фонаря

а) Причины снятия и установки

1. Верхний габаритный фонарь необходимо заменить в том случае, если произошло его механическое повреждение или разрушение.

б) Технические условия

1. После замены верхнего габаритного фонаря он должен гореть вместе с остальным габаритным освещением.

   Примечание:
   Демонтаж и монтаж верхнего габаритного фонаря производится, как правило, с двери кабины и необходимо следить за повышенной осторожностью против падения с высоты. Желательно использовать установку токовой отсечки, напр. привязного ремня, прикрепленного к поручню для посадки на второй стороне кабины.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Открыть двери кабины со стороны неисправного верхнего габаритного фонаря.
3. Полностью отвинтить четыре болта **2** закрепления фонаря к кабине, включая шайбу **1**.
4. Отвинтить болт **7**, включая подставки **6** заземления кабеля с глазком **5**.
5. Разъединить коннектор **4** подачи тока к фонарю.
6. Снять габаритный фонарь в сборе **3**.

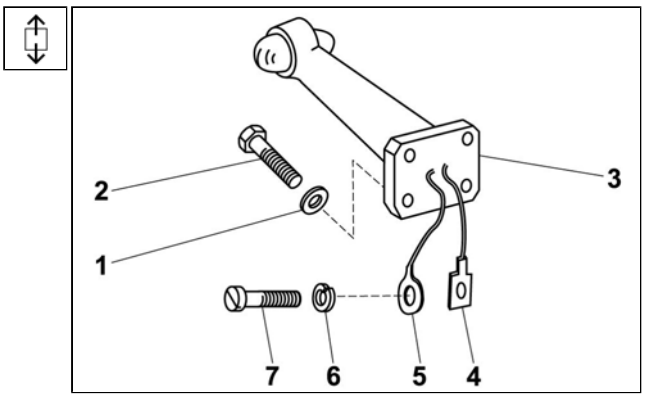


Рис. 15.39 Верхний габаритный фонарь - снятие

г) Порядок установки

1. Присоединением кабелей **3**, **4** фонаря **2** к источнику постоянного тока напряжения 12 – 24В убедиться в том, функционирует ли лампочка в фонаре.

   Примечание:
   Если фонарь **2** не горит, его нужно осторожно выдавить с помощью отвертки, один колпак **1**, заменить лампочку и снова осторожно насадить колпак.

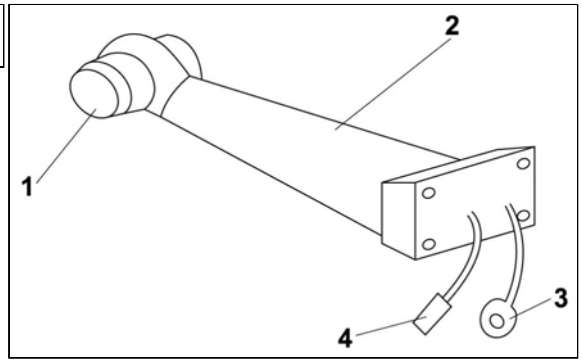


Рис. 15.40 Верхний габаритный фонарь

2. В отверстие кронштейна лампы **3** насадить один крепежный болт **2** с шайбой **1** и завинтить его таким образом, чтобы он достаточно выступал из кронштейна.
3. Сконтролировать, не имеет ли коррозию плоское кольцо для присоединения заземляющего наконечника **5**. В противном случае, его необходимо осторожно очистить шлифовальным полотном.
4. Присоединить заземляющий наконечник **5** с помощью болта **7** с шайбой **6** и затянуть его соответствующим образом.
5. Соединить коннектор **4** подачи тока.
6. Пластической смазкой слегка смазать заземленный наконечник **5** с болтом **7**.
7. Насадить верхний габаритный фонарь **3** до первоначального положения и закрепить его всеми четырьмя болтами **2** с шайбами **1**.
8. Включить выключатель „массы“.
9. Произвести контроль функционирования габаритного освещения.

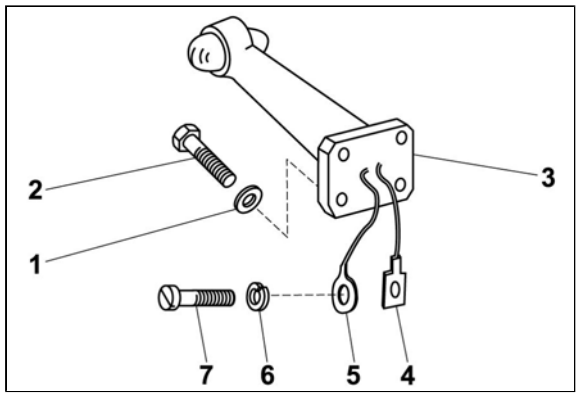


Рис. 15.41 Верхний габаритный фонарь - установка

15.5.11 Снятие и установка заднего группового фонаря

а) Причины снятия и установки

1. Задний групповой фонарь заменяется в случае его механического повреждения или коррозии металлических патронов лампочек, которые предохраняют линию тока лампочек. Повреждение колпака заднего группового фонаря решается только заменой колпака.

б) Технические условия

1. Перед демонтажом колпака заднего группового фонаря необходимо проверить исправность:
   - соответствующего предохранителя на панели предохранителей,
   - правильное функционирование соответствующего выключателя или реле (включая прерыватель),
   - неповрежденность кабельного пучка к фонарю.

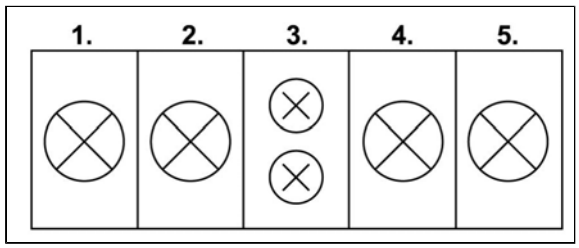


Рис. 15.42 Компоновка левого заднего группового фонаря

2. После демонтажа колпака заднего группового фонаря желательно проверить качество контакта лампочки с патроном, не имеют ли цоколь лампочки и патрон коррозию.
3. После замены заднего фонаря автомобиль должен иметь сзади предписанное, исправно работающее освещение.
4. Необходимо следить за тем, чтобы в цоколь для заднего фонаря позиция **3** не была использована неправильная лампочка 21 Вт, вместо 10 Вт. Постоянно горящая лампочка 21 Вт дает такое тепло, которое бы могло повредить пластмассовым деталям группового фонаря.
5. Компоновка левого заднего группового фонаря:
   1. – левый фонарь указателя поворота
   2. – стоп-сигнал
   3. – задний габаритный фонарь + фонарь номерного знака
   4. – сигнальная лампа заднего хода
   5. – габаритная противотуманная фара

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. С помощью крестообразной отвертки демонтировать прозрачный пластмассовый колпак фонаря **1** отвинчиванием болтов **2**. Болты защищены от выпадания с колпака изнутри пружинными резиновыми шайбами.
3. Демонтировать все лампочки **3** габаритного фонаря и отражательную поверхность под лампочкой противотуманной фары.

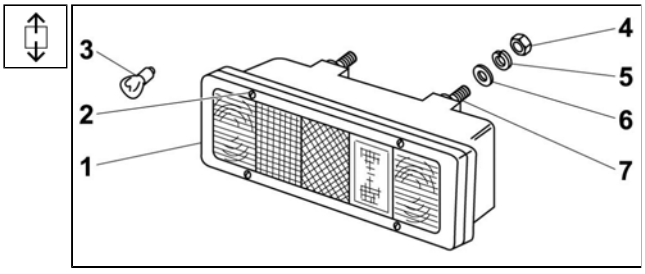


Рис. 15.43 Задний групповой фонарь - снятие

4. Снова сконтролировать (отметить) присоединение цветных проводов к коннекторам

отдельных фонарей, которые должны быть следующие:

- желтый – указатель поворота,
- красный – стоп-сигнал,
- белый – габаритный фонарь,
- серый – фонарь заднего хода,
- синий – противотуманная фара,
- фиолетовый – заземляющий кабель для всех патронов лампочек.

5. Отсоединить коннекторы проводов.

6. С задней стороны группового фонаря, отвинтить четыре гайки **4** закрепления группового фонаря, включая пружинные шайбы **5** и шайбы **6**. Снять групповой фонарь, включая глушители вибрации **7**.

7. Вытащить отдельные присоединительные провода с коннекторами через резиновый проходной изолятор. При этом работать осторожно, чтобы не произошел обрыв коннекторов от проводов. Желательно выдавить проходной изолятор из посадки в фонаре.

г) Порядок установки

1. На новом фонаре демонтировать пластмассовый колпак и демонтировать все лампочки (если они обозначены), а также отражательную поверхность противотуманной фары.
2. С помощью перевязочной проволоки протянуть отдельные коннекторы с проводами через резиновый проходной изолятор во внутрь фонаря.
3. Закрепить групповой фонарь к кронштейну с помощью глушителей вибрации **7**, шайб **6**, пружинных шайб **5** и гаек **4**.

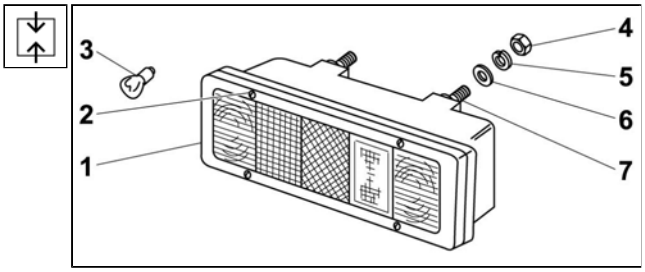
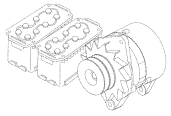


Рис. 15.44 Задний групповой фонарь - установка

4. Насадить коннекторы проводов к отдельным лампам и замыкания на корпус в соответствии с перечнем в пункте 4 порядка демонтажа. Свободные коннекторы необходимо сжать клещами соответствующим образом.
5. Насадить отражательную поверхность под лампочкой противотуманной фары.
6. Насадить все лампочки **3** (лампочка 10 Вт должна находиться в центральном нижнем кронштейне).
7. Включить выключатель „массы“ и главный переключатель света и проверить функционирование каждого фонаря по отдельности и горит ли лампочка на правильной позиции. Для контроля фонаря стоп-сигнала помощник в кабине должен нажать педаль тормоза. Для контроля фонаря указателя поворота необходимо далее включить переключатель указателей поворота, для габаритного фонаря – выключатель освещения автомобиля. Задняя противотуманная фара должна гореть при включении освещения автомобиля и соответствующего выключателя. Фонарь заднего хода должен гореть при включенной задней передаче в коробке передач.
8. С помощью пластической смазки слегка смазать поверхность соприкосновения пластмассового колпака фонаря.



9. Насадить пластмассовый колпак **1** заднего группового фонаря в резиновое уплотнение основания таким образом, чтобы белое поле освещения для заднего хода находилось на четвертом месте от края фонаря.

   Примечание:
   Необходимо тщательно контролировать правильное вхождение пластмассового колпака в резиновое уплотнение фонаря для того, чтобы при затягивании он не повредился.

10. Рукой насадить и затянуть соответствующим образом крепежные болты **2** колпака группового фонаря.
11. После полного монтажа снова произвести контроль функционирования фонаря стоп-сигнала, указателя поворота, габаритного фонаря и освещения номерного знака, а также габаритной противотуманной фары.

15.5.12 Снятие и установка лампы освещения кабины

а) Причины снятия и установки

1. Лампа освещения кабины заменяется в случае ее механического повреждения или при повреждении защитного колпака.

б) Технические условия

1. Потолочный плафон должен загореться после включения выключателя на панели приборов или при открытии левой дверцы кабины.

в) Порядок снятия

1. Отключить выключатель „массы“ (лампа загорается также при открытии дверцы).
2. Рукой слегка выдавить колпак лампы по направлению вниз.
3. Вынуть обе лампочки **4** из патронов **5**.
4. Стянуть оба коннектора **6** подачи тока к лампочкам.
5. Демонтировать два крепежных болта **3** с шайбами **2**.
6. Снять неисправный потолочный плафон **1**.

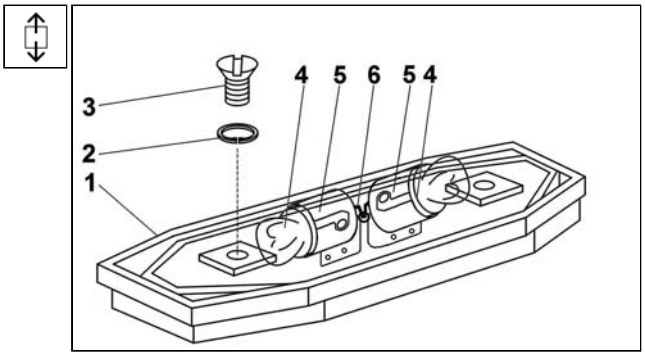


Рис. 15.45 Крепление лампы освещения кабины - снятие

г) Порядок установки

1. Снять колпак новой лампы и демонтировать лампочки (если они установлены).
2. Просунуть сверху коннекторы **6** подводящих кабелей через отверстия в корпусе лампы **1** и подсоединить их. В том случае, если они свободны, необходимо сжать гильзу коннектора клещами.
3. Установить потолочный плафон **1** в положенном месте и закрепить его двумя болтами **3** с шайбами **2**.
4. В патроны **5** лампы вставить две исправные лампочки **4** (24 В, 21 Вт).
5. Включить выключатель „массы“.
6. Убедиться в функционировании освещения кабины при открытии левой дверцы и при использовании выключателя на приборной панели водителя.
7. Установить и вдавить защитное стекло в правильное положение.

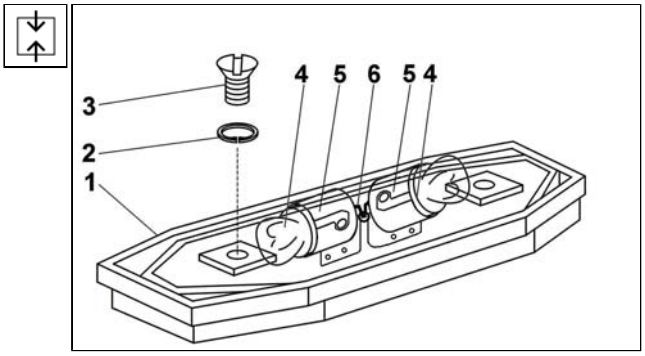
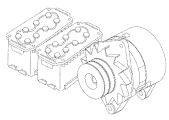


Рис. 15.46 Крепление лампы освещения кабины - установка



15.5.13 Снятие и установка контрольных ламп и высвечиваемых выключателей

а) Причины демонтажа и монтажа

1. Механическая неисправность.
2. Ненадежное функционирование в результате чрезмерного пережигания контактов.

б) Технические условия

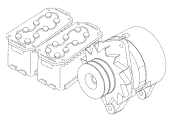
1. Не установлены.

в) Порядок демонтажа

1. Выключить выключатель „массы“.
2. С помощью ножа или небольшой отвертки осторожно выдавить блок выключателей или пару контрольных ламп по направлению вверх.
3. Отметить положение присоединенных разъемов или обозначить их.
4. Вытащить блок с разъемами присоединенных проводов.
5. Неисправный выключатель (переключатель) осторожно выдавить из держателя по направлению вверх.
6. Проверить, установлены ли в новой лампе или выключателе лампы. В том случае, если их нет, то их необходимо установить перед последующим монтажом.

г) Порядок монтажа

1. Вставить пригодный новый выключатель (переключатель) в держатель.
2. Правильно присоединить блок с разъемами присоединенных проводов.
3. Снова сконтролировать правильное присоединение остальных разъемов на блоке выключателей или контрольных ламп.
4. Установить блок выключателей или контрольных ламп такой же позиции, как и перед демонтажом в соответствующее отверстие в панели приборов и слегка придавите через отверстие пружинных пластмассовых предохранителей.
5. После включения выключателя „массы“, использования отдельных выключателей и переключателей, проверить правильное функционирование отдельных устройств.



15.5.14 Снятие и установка приборов с панели приборов

а) Причины снятия и установки

1. Прибор не выполняет свою функцию правильно и надежно.

б) Технические условия

1. Перед демонтажом проверить причину и место неисправности (неисправность может быть также вызвана датчиком, соединительными элементами или кабельной проводкой).
2. После монтажа контрольного прибора он должен надежно покахывать прослеживаемую величину во всех режимах функционирования двигателя или агрегата автомобиля.

в) Порядок снятия и установки тахометра

1. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).
2. Выдавить двойные держатели верхних контрольных ламп над тахометром **1** (Смт. Рис. **15.47**) перед панелью приборов водителя.
3. С помощью открытого ключа ослабить и снять две гайки М5 держателей и снять оба держателя прибора.
4. Выдвинуть тахометр **1** перед панелью приборов водителя и вытащить освещение прибора.
5. Отсоединить присоединительный разъем и извлечь тахометр.
6. На новый тахометр установить присоединительный разъема освещения прибора.
7. Запустить двигатель автомобиля и проверить правильное функционирование тахометра в различных режимах оборотов двигателя, остановить двигатель.
8. Вставить прибор в отверстие в панели приборов в правильном положении.
9. Вставить держатели тахометра и их гайки, затянуть с помощью ключа надлежащим образом.
10. Вставить обратно держатели контрольных ламп. Установить и закрепить верхнюю крышку панели приборов водителя (Смт. Часть **13**).

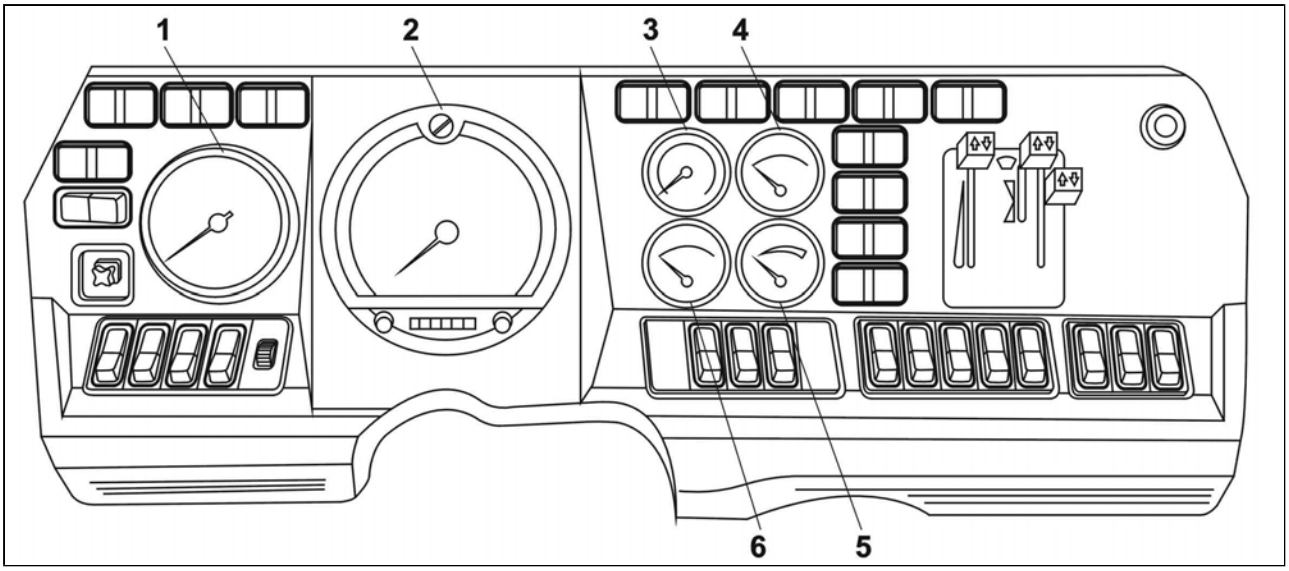


Рис. 15.47 Панель приборов

г) Порядок снятия и установки спидометра

1. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).
2. Выдавить двойные держатели верхних контрольных ламп над спидометром **2** (Смт. Рис. **15.47**) перед панелью приборов водителя.
3. Отвинтить две рифленые гайки держателей спидометра и снять держатели.
4. Выдвинуть спидометр **2** перед панелью приборов водителя, а также извлечь освещение прибора и присоединительный разъем.
5. На новый спидометр **2** вставить присоединительный разъем освещения прибора.
6. Вставить прибор в отверстие в панели приборов в правильном положении.
7. Вставить держатели спидометра и затянуть их гайки надлежащим образом.
8. Вставить обратно держатели контрольных ламп.
9. Вставить и закрепить верхнюю крышку панели приборов водителя (Смт. Часть **13**).
10. Контроль функционирования спидометра произвести с помощью пробной езды, при которой контролируется функционирование спидометра и датчика пройденного пути.

д) Порядок снятия и установки двойного манометра давления воздуха

1. Из воздушного резервуара переднего и заднего моста выпустить сжатый воздух клапана.
2. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**). Выдавить двойные держатели верхних контрольных ламп над манометром давления воздуха **3** (Смт. Рис. **15.47**) перед панелью приборов водителя.
3. Снять кожух с освещением прибора.
4. С помощью открытого ключа отсоединить два ввода сжатого воздуха.
5. С помощью открытого ключа отвинтить гайки держателей.
6. Снять неисправный манометр **3** .

7. Снова сконтролировать исправное состояние присоединительных конусов напорных шлангов и устранить возможные загрязнения.
8. Вставить новый манометр в отверстие в панели приборов в правильном положении.
9. Вставить и затянуть гайки держателей манометра.
10. Вставить и затянуть перекидные гайки подачи сжатого воздуха.
11. Запустить двигатель автомобиля и сконтролировать нарастание давления в контуре переднего моста, а также в контуре задних мостов.
12. После остановки двигателя сконтролировать, не происходит ли утечка воздуха из присоединения напорных шлангов к манометру. В случае неуверенности, для определения негерметичнсоти можно использовать мыльную воду.
13. Установить освещение манометра.
14. Установить держатели контрольных ламп в панели приборов водителя.
15. Установить и закрепить верхнюю крышку панели приборов в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).

Порядок снятия и установки манометра давления масла двигателя

1. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с (Смт. Часть **13**).
2. Выдавить двойные держатели верхних контрольных ламп над манометром давления масла **4** (Смт. Рис. **15.47**) перед панелью приборов водителя.
3. Отвинтить две рифленые гайки держателей прибора, снять держатели.
4. Слегка вытянуть прибор перед панелью приборов.
5. Снять патрон с лампой освещения.
6. Обозначить ориентировку трех присоединенных разъемов в соответствии с цветом проводов и снять разъемы.
7. К новому манометру давления масла **4** присоединить правильные разъемы.
8. Установить патрон с лампой освещения.
9. Вставить прибор в отверстие в правильном положении, установить держатели и закрепить с помощью рифленых гаек.
10. Установить держатели контрольных ламп в панель приборов водителя.
11. Установить и закрепить верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).

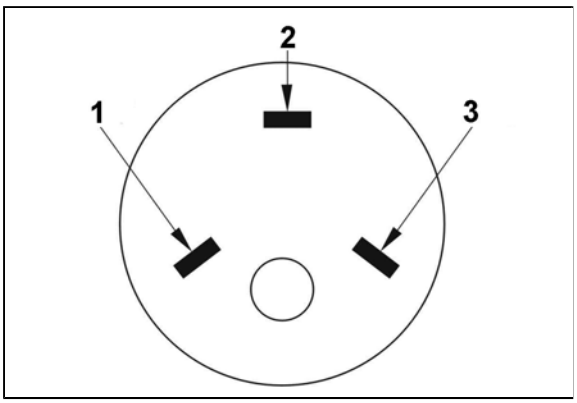
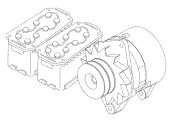


Рис. 15.48 Обозначение контактов манометра давления масла



Порядое демонтажа и монтажа указателя уровня топлива

1. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**). Выдавить двойные держатели верхних контрольных ламп над манометром давления масла перед панелью приборов водителя.
2. Отвинтить две рифленые гайки держателей манометра давления масла и снять держатели манометра давления масла.
3. Слегка вытащить манометр давления масла перед панелью приборов.
4. Отвинтить две рифленые гайки держателя крепления указателя уровня топлива **6** (Смт. Рис. **15.47**) и снять держатели.
5. Выдвинуть указатель уровня топлива **6** перед панелью приборов, отсоединить присоединительный разъем и извлечь патрон лампы освещения.
6. К новому указателю уровня топлива **6** вставить присоединительный разъем и освещение прибора.
7. Включением замка зажигания сконтролировать функционирование нового указателя уровня топлива. Сигнализация минимального запаса топлива срабатывает при значении, меньшем 50 литров дизельного топлива в топливном баке.
8. Установить указатель уровня топлива в отверстие в правильном положении, вставить держатели и закрепить их с помощью двух рифленых гаек.
9. Установить и закрепить манометр давления масла двигателя.
10. Встаить держатели контрольных ламп в панель приборов водителя.
11. Установить и закрепить верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).

15.5.15 Снятие и установка панели приборов в сборе

а) Причины снятия и установки

1. Производится только в особых случаях.

б) Технические условия

1. После замены панели приборов в сборе все задающие устройства, контрольные лампы и контрольные измерительные приборы должны показывать правильно измеренные значения и выполнять все контрольные и сигнальные функции.

в) Порядок снятие

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Выпустить сжатый воздух из пневматической системы автомобиля с помощью клапанов на воздушных резервуарах.
3. Демонтировать верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с (Смт. Часть **13**).
4. Снять концовки **1** ручек управления системы зависимого масляного отопления и отвинтить четыре болта **2** крепления панели управления системы масляного отопления.
5. Демонтировать крышку системы масляного отопления.
6. Демонтировать панель с управлением механизма переключения затвора дифференциала.
7. Отвинтить три болта M6 крепления передней части панели приборов и четыре болта нижнего крепления (имбусовый ключ).

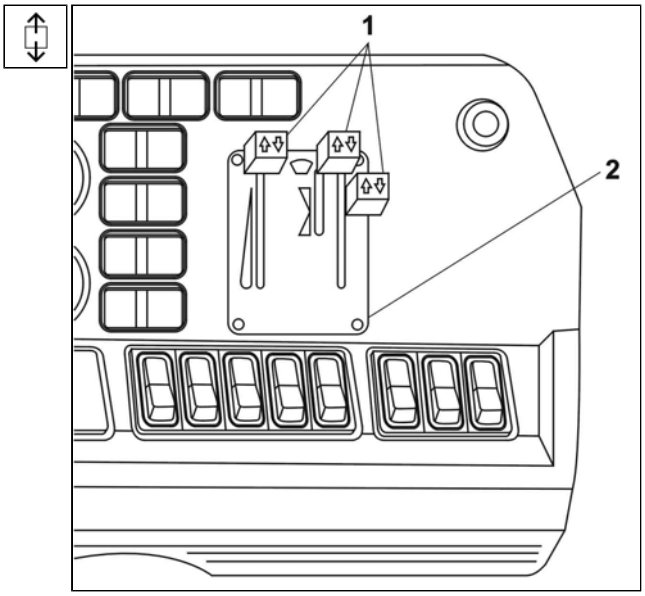
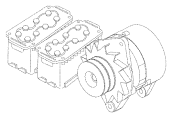


Рис. 15.49 Крепление панели управления системы масляного отопления

8. Отсоединить два напорных шланга подачи воздуха к двойному манометру давления воздуха.
9. Постепенно извлечь все патроны с лампами для освещения приборов.
10. Постепенно отсоединить разъемы контрольных ламп, разъемы присоединений выключателей, а также контрольных и измерительных приборов.
11. Снять панель в сборе вместе с приборами.

Примечание:
Перед отсоединением разъема необходимо всегда обозначить в записной тетради принадлежность и ориентировку разъемов с учетом противоположных разъемов (маркером).



г) Порядок установки

1. На новой панели приборов осторожно выдавить блоки выключателей на нижней части панели приборов.
2. Установить панель приблизительно в правильном положении.
3. Соответствующие разъемы выключателей протянуть через отверстия перед панелью приборов и разъемы постепенно присоединять к выключателям. Правильность присоединения контролировать на основании заметок и обозначений, выполненных во время демонтажа.
4. Установить блок выключателей в отверстие в панели приборов и слегка нажать через пластмассовый предохранитель в правильное положение.
5. Постепенно присоединять остальные разъемы присоединения к отдельным контрольным и измерительным приборам, задающим устройствам и контрольным лампам. Правильность присоединения всегда контролировать на основании заметок и обозначений, выполненных во время демонтажа.
6. Установить панель управления системы зависимого масляного отопления и закрепить ее в панели приборов с помощью четырех болтов **2** M4 (Смт. Рис. **15.49**). Вставить пластмассовые концовки **1** ручек управления системы масляного отопления.
7. Присоединить и затянуть два напорных шланга подачи воздуха к двойному манометру давления воздуха.
8. Посадить обсаженную панель приборов в сборе на свое место и закрепить ее с помощью верхних и нижних болтов крепления.
9. Включить выключатель „массы“и замок зажигания.
10. Сконтролировать функционирование всех приборов, контрольных ламп и выключателей, которые могут работать во время остановленного двигателя.

    Примечание:
    Возможные неправильные действия во включении разъемов контрольных ламп и выключателей можно исправить путем выдвижения соответствующей лампы или блока выключателей перед панелью приборов.

11. Запустить двигатель автомобиля и сконтролировать оставшиеся приборы и контрольные лампы.
12. Сконтролировать функционирование двойного манометра давления воздуха.
13. После остановки двигателя сконтролировать герметичность установки присоединений сжатого воздуха к двойному манометру давления воздуха (можно также мыльной водой).
14. Пробный пробег для контролирования функции спидометра можно произвести только после достижения достаточного давления воздуха в пневматической системе.
15. Проверить функционирование управления клапанов системы масляного зависимого отопления (после нагрева масла в двигателе).
16. Установить и закрепить верхнюю крышку панели приборов водителя в соответствии с порядком действий (Смт. Часть **13**).
17. Установить и закрепить панель с задающего устройства механизма переключения затвора дифференциала.
18. Установить и закрепить крышку системы масляного отопления.

15.5.16 Снятие и установка комбинированных переключателей

а) Причины снятия и установки

1. Комбинированный переключатель или выключатель моторного тормоза выполняет ненадежно или совершенно не выполняет одну из своих функций:
   - управлениефонарями указателей поворота,
   - переключение фар ближнего и дальнего света,
   - управление предупредительного светового сигнала,
   - управление работы дворника,
   - управление работы омывателя лобового стекла кабины,
   - управление моторного тормоза.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия и установки выключателя моторного тормоза

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Отвинтить концовку **4** ручки управления моторного тормоза.
3. Снять защитный чехол от пыли **2**.
4. С помощью открытого ключа ослабить две крепежные гайки выключателя **5**, снять гайку и шайбу.
5. С помощью имбусового ключа отвинтить три болта крепления задней пластмассовой крышки **2** (Смт. Рис. **15.51**) вала руля и с помощью плоской отвертки снять крышку **2**.
6. С помощью имбусового ключа отвинтить один верхний болт крепления передней пластмассовой крышки **1**.
7. Разъединить разъем ввода к выключателю.
8. После легкого отодвигания передней крышки **1** по направлению вперед извлечь неисправный выключатель моторного тормоза **5** (Смт. Рис. **15.50**) вместе с ручкой.

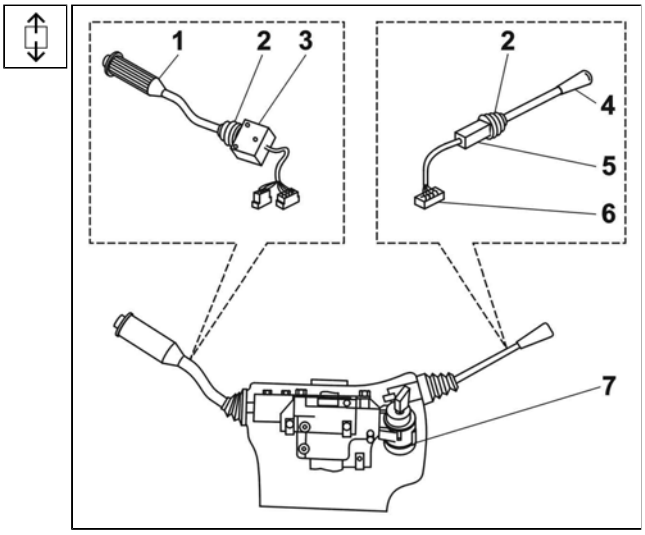


Рис. 15.50 Комбинированные переключатели

9. С нового выключателя моторного тормоза снять концовку ручки управления **1** (Смт. Рис. **15.50**), (или защитный чехол от пыли **2**, шайбу и обе гайки – если установлены).
10. Слегка отодвинуть переднюю крышку **1** (Смт. Рис. **15.51**) по направлению вперед установить исправный выключатель моторного тормоза **5** (см. рис. **15.50**) вместе с ручкой таким образом, чтобы она была выдвинута вверх.
11. Соединить разъем **6** питающих проводов и пригнать положение проводов за замок зажигания.
12. На резьбу выключателя моторного тормоза **5** вставить крепежную гайку, а после установки пригодного положения выключателя затянуть с помощью открытого ключа. Для предупреждения поворота выключателя при затягивании придерживаться пригодного положения с помощью открытого ключа на отшлифованных поверхностях резьбы выключателя **5**.
13. Вставить шайбу и затянуть второй гайкой.
14. Вставить защитный чехол от пыли **2**.
15. Навинтить концовку ручки управления моторного тормоза **4**.
16. Включить выключатель „массы“, запустить двигатель и произвести контроль функционирования моторного тормоза, остановить двигатель.
17. Вставить и затянуть болт (короткий) крепления передней крышки **1** (Смт. Рис. **15.51**).
18. Вставить и закрепить заднюю крышку **2**.

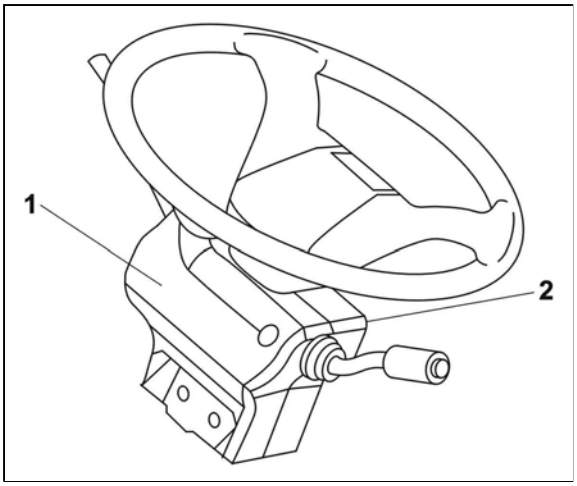
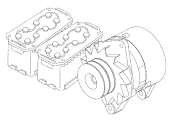


Рис. 15.51 Установка крышек под рулем



г) Порядок снятия и установки комбинированного переключателя

1. Отключить выключатель „массы“.
2. С помощью имбусового ключа отвинтить три болта крепления задней пластмассовой крышки **2** (Смт. Рис. **15.51**) вала руля и с помощью плоской отвертки снять крышку **2**.
3. С помощью имбусового ключа отвинтить один верхний болт крепления передней пластмассовой крышки **1**.
4. Стянуть защитный чехол от пыли **2** (Смт. Рис. **15.50**) комбинированного переключателя **3**.
5. С помощью отвертки отвинтить три болта M4 крепления комбинированного переключателя **3** к держателю.
6. Разъединить подводящие разъемы **6** к комбинированному переключателю **3** и снять неисправный комбинированный переключатель.
7. К новому комбинированному переключателю **3** присоединить разъемы **6**.
8. Комбинированный переключатель **3** прикрепить сверху к держателю с помощью трех болтов M4.
9. Включить выключатель „массы“и замок зажигания, произвести полный контроль функционирования переключателя ламп, фонарей указателей поворота, дворника, омывателя лобового стекла, а также предупредительного светового сигнала.
10. Вставить защитный чехол от пыли **2**.
11. Вставить переднюю крышку **1** (Смт. Рис. **15.51**) и надлежащим образом затянуть ее крепежными болтами.
12. Установить заднюю крышку **2** и затянуть ее надлежащим образом крепежными болтами.

15.5.17 Снятие и установка выключателя стоп-сигнала

а) Причины снятия и установки

1. Выключатель стоп-сигналане функционирует и поломка не вызвана неисправной лампочкой или предохранителем:
   - произошло его механическое повреждение,
   - не включает токдля стоп-сигнала(лампы не загораются),
   - не выключает ток для стоп-сигнала(лампы горят постоянно).

б) Технические условия

1. После произведенной замены выключателя лампы стоп-сигнала должны правильно функционировать, т.е. сразу же загорятся после нажатия водителем педали тормоза.
2. Аннулировать 'запоминающий эффект' выключателя путём рассоединения зажимной платы, или отклячением выключителя 'массы'.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Демонтировать пластмассовый кожух рулевого вала в соответствии с порядком действий, указанным в главе (Смт. Часть **10**).
3. Рукой ослабить накидной хомут **3** коннектора присоединения кабелей на штифты выключателя **2** поворачиванием влево (штыковой винт).
4. Гаечным ключом 27 мм ослабить крепежную гайку выключателя **1** и высунуть выключатель **2** по направлению вверх.

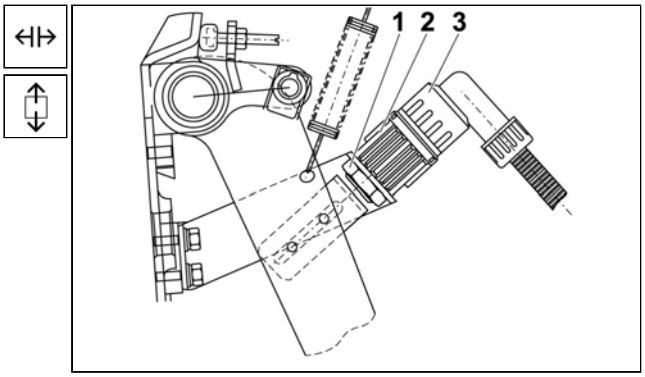


Рис. 15.52 Выключатель тормоза - снятие

г) Порядок установки

1. На штифты **2** нового выключателя **1** ламп стоп-сигнала насадить коннектор присоединения кабелей. Поворачиванием вправо зафиксировать накидной хомут.

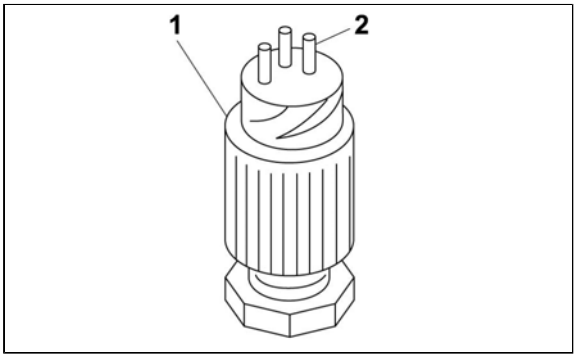


Рис. 15.53 Выключатель ламп стоп-сигнала

2. Новый выключатель стоп-сигнала с присоединенной проводкой и снятой крепежной гайкой **3** насадить сверху в отверстие кронштейна **2**.
3. Насадить и затянуть рукой крепежную гайку **3**.
4. Поворачиванием всего выключателя **4** с присоединенной проводкой отрегулировать положение выключателя таким образом, чтобы кабельный пучок присоединения был максимально защищен от повреждения ногой и не препятствовал монтажу пластмассового кожуха.
5. Затянуть крепежную гайку **3** выключателя ламп стоп-сигнала. Осторожно затянуть гайку, чтобы не произошло его повреждение.
6. Сконтролировать расстояние торца выключателя **4** от включающего мостика **1**, которое должно быть от 1 до 2 мм.
7. В том случае, если расстояние не соответствует, ослабив два болта **1** передвинуть включающий мостик **2** в правильное расстояние и зафиксировать повторным затягиванием болтов **1**.
8. Включить выклаючатель „массы“ и замок зажигания в 1-е положение.
9. Нажатием педали тормоза убедиться в правильном функционировании выключателя ламп стоп-сигнала.
10. Намонтировать пластмассовый кожух рулевого вала.

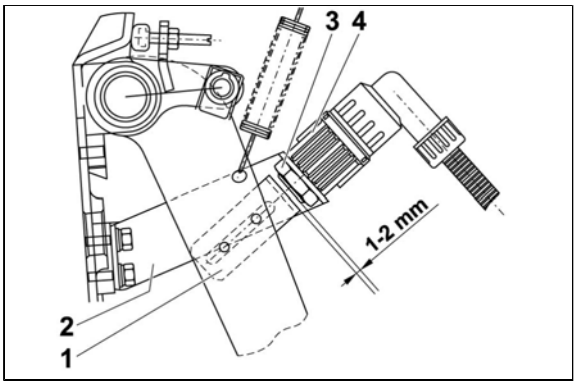


Рис. 15.54 Выключатель тормоза - установка

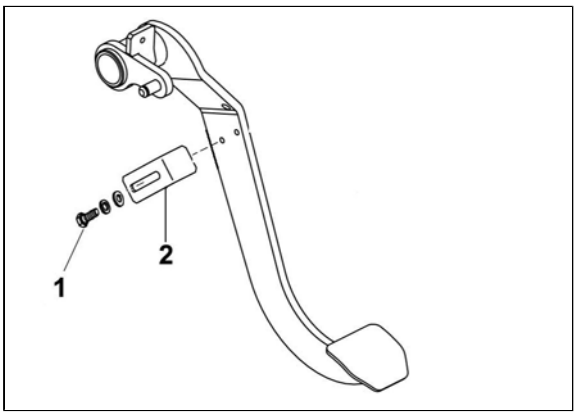


Рис. 15.55 Педаль тормоза

15.5.18 Снятие и установка дверного выключателя

а) Причины снятия и установки

1. Дверной выключатель заменяется в том случае, если произошло его механическое повреждение, или если он не выполняет свою функцию.

б) Технические условия

1. Перед демонтажом прежде всего необходимо убедиться в функционировании освещения кабины с помощью выключателя освещения кабины на панели приборов водителя.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. При открытых дверях отвинтить оба крепежных болта **4** дверного выключателя **1**, включая пружинные шайбы **3**. Вытащить дверной выключатель **1**, включая регулировочный штифт **2**.
3. Отсоединить присоединенные коннекторы.

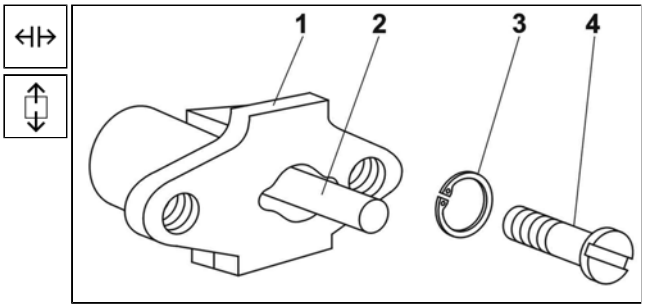


Рис. 15.56 Дверной выключатель - снятие

г) Порядок установки

1. На новый выключатель насадить коннекторы присоединения кабелей. В том случае, если коннекторы свободные, перед их посадкой их необходимо слегка сжать клещами.
2. Разместить дверной выключатель **1** в раму двери.
3. Насадить крепежные болты **4** с шайбами **3** и затянуть их в положении, где регулировочный штифт **2** дверного выключателя свободно проходит через отверстие в раме двери без задирания.
4. Включить выключатель „массы“ и вручную проверить функционирование выключателя.
5. Проверить функционирование дверного выключателя закрытием и открытием двери кабины.

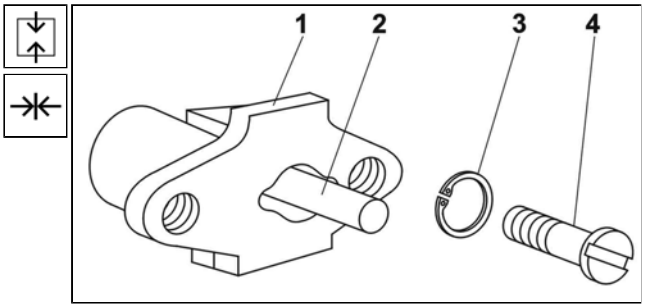


Рис. 15.57 Дверной выключатель - установка

15.5.19 Снятие и установка мотора стеклоочистителя

а) Причины снятия и установки

1. Замена мотора стеклоочистителя производится в случае следующих неисправностей в функционировании стеклоочистителя (исправный предохранитель **F14** и элементы управления функционированием стеклоочистителя работают нормально):

   - мотор совершенно не работает,
   - мотор имеет прерывистый ход,
   - щетки стеклоочистителя не остаются в основном положении, а сразу же после выключения выключателя.

б) Технические условия

1. После замены мотора стеклоочистителя комплект стеклоочистителя должен работать нормально, т.е.:

   - должен работать плавно на медленном и быстром ходу,
   - должен останавливаться в основном положении щеток стеклоочистителя.

в) Порядок снятия

1. Сконтролировать, находятся ли щетки стеклоочистителя в основном положении.
2. Выключить выключатель „массы“.
3. Демонтировать панель приборов в сборе в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **13**).
4. С помощью ключа Гола 17 мм ослабить гайку **4** со шлицевого вала (с его конической тысячаграни) мотора стеклоочистителя **1** и снять гайку **4** с шайбой. Осторожно - гайка имеет **левое** резание.
5. С помощью отвертки снять со шлицевого вала рычаг привода щеток стеклоочистителя **3** с тягой **2**.
6. Ослабить три болта **5** крепления коробки передач **7** мотора стеклоочистителя **1** к фланцу **6**. При демонтаже последнего болта придерживать мотор стеклоочистителя.
7. От мотора стеклоочистителя отсоединить коннектор питания.

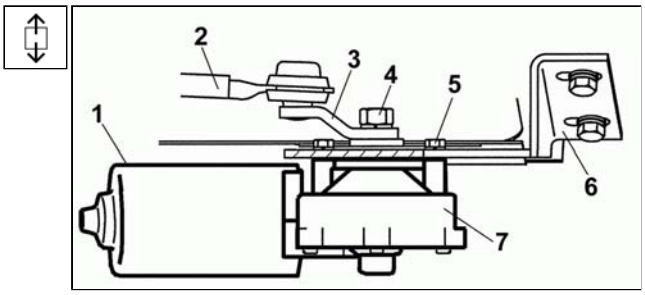


Рис. 15.58 1 Мотор стеклоочистителя - снятие

г) Порядок установки

1. На новый мотор **1** стеклоочистителя присоединить коннектор питания.
2. Снизу насадить мотор стеклоочистителя **1** во фланец крепления **6** , а сверху насадить три болта М8 **5** с шайбами его крепления к фланцу **6**, затянуть болты.
3. Включить выключатель „массы“ и замок зажигания в 1-е положение.
4. Включить и выключить стеклоочиститель для того, чтобы было обеспечено основное положение с помощью контакта концевого выключателя.
5. Выключить замок зажигания и выключатель „массы“.
6. Насадить рычаг **3** с тягой **2** привода щеток стеклоочистителя на шлицевой вал коробки передач стеклоочистителя **7** (рычаг находится в оси самой короткой тяги, если щетки стеклоочистителя находятся в основном положении), насадить шайбы и крепежную гайку **4**. Рычаг привода должен быть установлен на валу передачи перпендикулярно, чтобы шлицевальные конусы рычага **3** и вала взаимно точно прилегали друг к другу.
7. Гайку затянуть моментом **34 ± 2 Нм**. Осторожно - гайка имеет **левое** резание.
8. Включить выключатель „массы“ и замок зажигания в 1-е положение.
9. Намочить ветровое стекло опрыскивателем и произвести контроль хода мотора стеклоочистителя и функционирования щеток стеклоочистителя. При выключении щетки стеклоочистителя должны остановиться в основном положении. Небольшие отклонения от основного положения можно отрегулировать на тяге, большие - перестановкой плеча на коническом тысячеграннике.
10. Выключить выключатель „массы“.

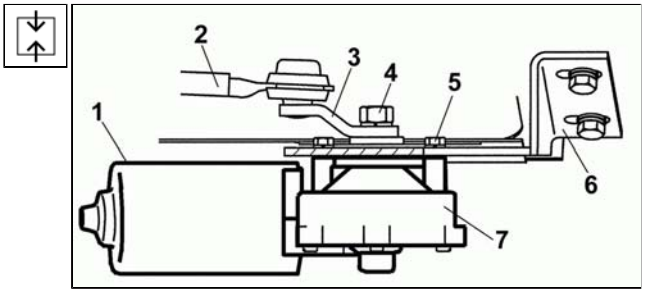
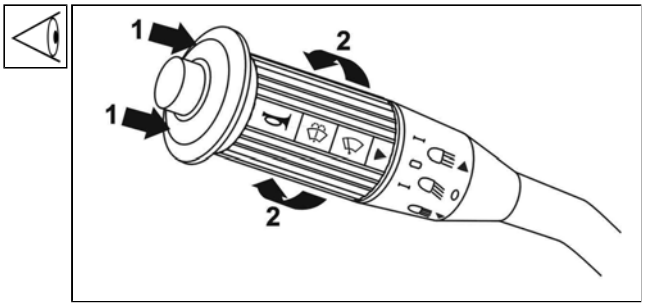


Рис. 15.59 Мотор стеклоочистителя - установка



Легенда: ***1*** *– насос опрыскивателя,****2*** *– функционирование стеклоочистителя*

Рис. 15.60 Положения управления стеклоочистителем

11. Намонтировать панель приборов в сборе в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Часть **13**).

15.5.20 Снятие и установка мотора опрыскивателя ветрового стекла

а) Причины снятия и установки

1. Насос опрыскивателя при достаточном количестве жидкости в бачке не поставляет жидкость в напорный трубопровод опрыскивателя.
2. Электромотор насоса совершенно не работает (проверять на слух) даже после подвода тока непосредственно к приводам насоса.

б) Технические условия

1. После замены электрического насоса опрыскивателя, после включения насос должен поставлять достаточное количество жидкости в жиклеры на переднее стекло кабины.
2. Ремонт электрического насоса возможен только в специализированной ремонтной мастерской.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Отвинтить крышку **4** бачка **5** и с помощью резинового шланга, через горловину бачка, откачать жидкость из бачка в приготовленную емкость.
3. После обозначения отсоединить подводящие электрические коннекторы и пластмассовый шланг с выхода насоса **2**.
4. С помощью отвертки осторожно высунуть промежуточное кольцо **3** фиксации положения насоса **2**.
5. Осторожным выталкиванием отверткой с нижней стороны насоса **2** опрыскивателя высунуть это из его размещения в уплотнительном кольце **1**.
6. Проверить качество резинового уплотнительного кольца **1** в отверстии бачка **5**, в случае замены его необходимо осторожно выдавить.

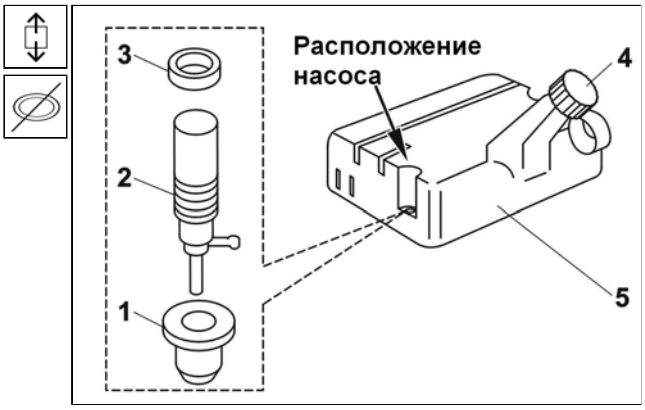


Рис. 15.61 Пластмассовый бачок для жидкости опрыскивателя ветрового стекла с электрическим насосом - снятие

г) Порядок установки

1. Слегка смазать новое резиновое уплотнительное кольцо **1** пластической смазкой в месте, где будет входить в отверстие бачка и внутри отверстия для вхождения насоса.
2. Насадить новое уплотнительное кольцо **1** в отверстие пластмассового бачка **5**.
3. Насадить распорное кольцо **3** на насос **2**.
4. Легким давлением вставить насос опрыскивателя **2** с распорным кольцом **3** в фасонную посадку на бачке **2**, одновременно сконтролировать правильное вхождение всасывающей трубки насоса в резиновое уплотнительное кольцо **1** в отверстии бачка.
5. Насадить электрические подводящие провода к насосу **2**.
6. Насадить пластмассовый шланг трубопровода к жиклерам на выход насоса **2**.
7. В бачок **5** после отвинчивания пробки **4** дополнить достаточное количество жидкости.
8. Включить выключатель „массы“.
9. Произвести испытание функционирования опрыскивателя ветрового стекла.

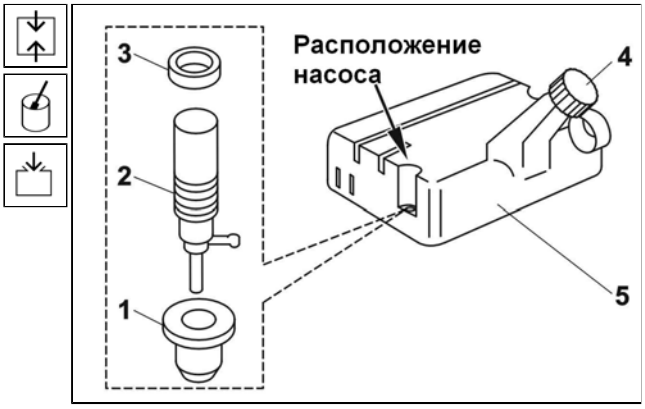


Рис. 15.62 Пластмассовый бачок для жидкости опрыскивателя ветрового стекла с электрическим насосом - установка

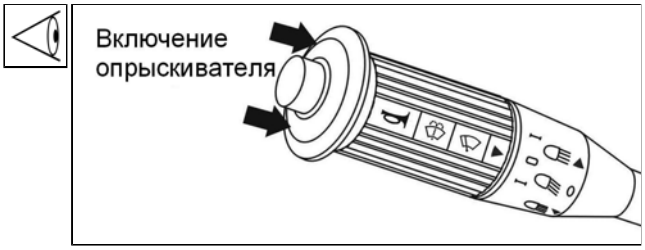


Рис. 15.63 Включение опрыскивателя на рычаге комбинированного переключателя

Примечание:
После включения функционирования опрыскивателя пройдет немного времени, пока жидкость попадет от насоса к жиклерам. Струя воды из жиклеров во время езды должна брызгать к верхнему краю умываемой поверхности. Наиболее правильное направление можно достичь устанавливанием положения жиклеров.

15.5.21 Снятие и установка гудка

а) Причины снятия и установки

1. Механическое повреждение гудка.
2. Ухудшение или прекращение функционирования.

б) Технические условия

1. Не установлены.

в) Порядок снятия

1. Выключить выключатель „массы“.
2. Расфиксировать и открыть капот двигателя.
3. С коннектора гудка **1** стянуть на кабелях резиновые крышки.
4. С гудка **2** отсоединить коннекторы **1** с подводящими кабелями.
5. Демонтировать крепежный болт **7** держателя **3** ослаблением и снятием гайки **6** с шайбами **4** и **5**.

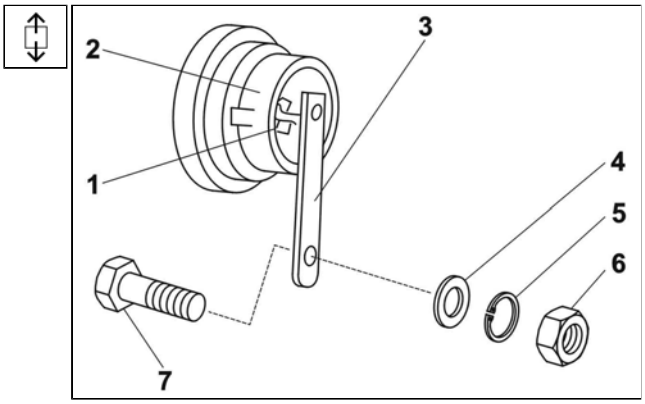


Рис. 15.64 Снятие гудка

г) Порядок установки

1. Закрепить новый гудок **2** с упругим кронштейном **3** с помощью болта **7** и гайки **6** с шайбами **4** и **5**.
2. На коннекторы **1** насадить патроны обоих коннекторов с кабелями. В том случае, если коннекторы свободные, их необходимо слегка зажать клещами.
3. Хорошо насадить резиновые крышки коннекторов.
4. Включить выключатель „массы“, замок зажигания и произвести испытание функционирования гудка.
5. Прикрыть и зафиксировать капот двигателя.

Примечание:

Если новый гудок **2** не имеет упругий кронштейн **3**, то этот кронштейн необходимо снять со старого гудка.

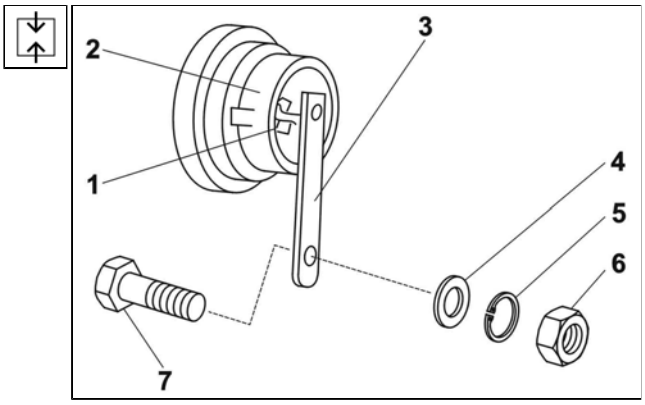


Рис. 15.65 Установка гудка

15.5.22 Снятие и установка двигателя вентиляторов и пластинки с сопротивлениями системы масляного отопления

а) Причины снятия и установки

1. Двигатель вентилятора вращается на очень низких оборотах.
2. Двигатель вентилятора совершенно не вращается даже в режиме для максимальных оборотов.
3. Механическая деформация корпуса системы отопления.
4. Замену пластинки с сопротивлениями произвести тогда, когда электродвигатель вентилятора системы отопления не позволяет работать вентилятору на низких оборотах.

б) Технические условия

1. Правильное функционирование системы зависимого масляного отопления в режимах:
   - вентиляции (при закрытой подаче моторного масла в корпус системы отопления),
   - отопления теплым воздухом на полных и пониженных оборотах вентиляторов.

в) Порядок снятия и установки двигателя вентиляторов системы масляного отопления

1. Отключить выключатель „массы“.
2. С помощью крестообразной отвертки отвинтить три болта M6 крепления крышки системы отопления в кабине водителя (2 болта впереди, у лобового стекла, 1 болт сзади внизу) и снять крышку.
3. С помощью отвертки стянуть четыре пружинные обоймы **8** пластмассовых крышек **9** и **11** вентиляторов **1** и **10** и снять крышки.
4. С помощью отвертки отсоединить синий кабель с глазком (от пластинки с сопротивлениями) и глазок красного кабеля (ввод в электродвигатель **3**) из помехозащитного элемента **13**.
5. С помощью трубчатого ключа отвинтить две гайки M6 **5** держателей **4** электродвигателя **3**.
6. Снять помехозащитный элемент **13** с держателя **4** электродвигателя **3**, после этого – ушко белого кабеля (из подводящего пучка) и ушко синего кабеля (ввод к электродвигателю **3**).

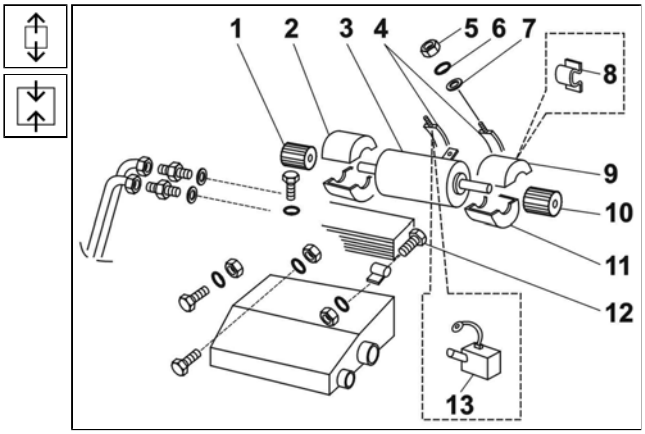
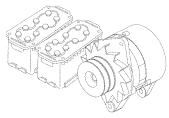


Рис. 15.66 Крепление двигателя вентиляторов системы масляного отопления

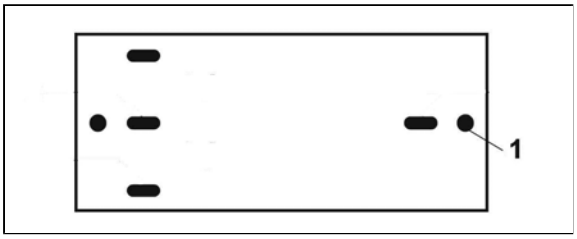
7. Ослабить два болта M6 **12** нижнего крепления держателей **4** таким образом, чтобы электродвигатель **3** можно было выдвинуть из посадки.
8. Осторожно снянуть вентиляторы **1** и **10** с вала электродвигателя **3**.
9. На исправный электродвигатель **3** осторожно вставить оба вентилятора **1** и **10** (если они еще не вставлены на электродвигателе).
10. Установить новый электродвигатель **3** с вентиляторами **1** и **10** в держатели **4**.



11. Затянуть оба болта М6 **12** нижнего крепления держателей **4**.
12. Установить боковое положение электродвигателя **3** в держателях **4** таким образом, чтобы вентиляторы **1** и **10** могли свободно вращаться в пластмассовых коробках **9** и **11**, вставить шайбы **6** и **7**, гайку М6 **5** и слегка затянуть ее в правильном положении электродвигателя **3** на левом держателе **4**.
13. На второй (правый) держатель **4** вставить ушка белого и синего кабеля, после этого, помехозащитный элемент **13** и слегка закрепить его с помощью шайб **6**, **7** и гайки М6 **5**.
14. Сконтролировать свободный ход вентиляторов **1** и **10** в пластмассовых крышках **4** и затянуть с помощью гайки М6 **5** правого держателя **4**.
15. Установить передние пластмассовые крышки **2** и закрепить их путем установки всех пружинных обойм **8**.
16. Снова проверить свободный ход вентиляторов **1** и **10** в пластмассовых крышках **4**.
17. К помехозащитному элементу **13** присоединить ушко синего кабеля (слева) и красного кабеля (справа).
18. Включить выключатель „массы“.
19. С помощью выключателя вентилятора на панели приборов проверить правильную работу вентилятора системы отопления в режиме полных и пониженных оборотов.
20. Установить крышку системы отопления в кабине и закрепить ее с помощью трех болтов М6.

г) Порядок снятия пластинки с сопротивлениями

1. Отключить выключатель „массы“.
2. С помощью крестообразной отвертки отвинтить три болта М6 крепления крышки системы отопления в кабине водителя (2 болта впереди, у лобового стекла, 1 болт сзади, внизу) и снять крышку.
3. Снять из разъемов пластинки три присоединительных кабеля и проверить, правильное ли присоединение.
4. Отвинтить две гайки **4** болтов М3 крепления пластинки и извлечь пластинку.
5. Установить и закрепить новую пластинку с сопротивлениями.



6. Присоединить три разъема проводов. Если разъемы будут свободные, их выгодно осторожно сжать клещами.
7. Включить выключатель „массы“.
8. Проверить функционирование хода электродвигателя вентилятора системы масляного отопления в режиме на полных и пониженных оборотах.
9. Установить и закрепить крышку системы масляного отопления в кабине.

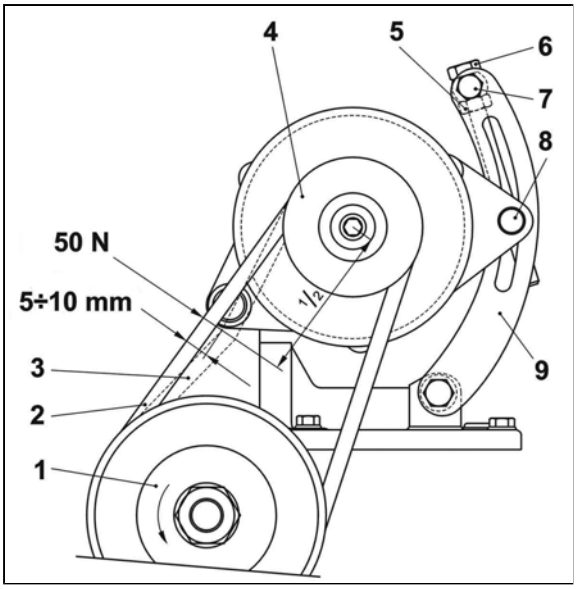
15.5.23 Замена и регулировка натяжения ремня альтернатора

а) Причины замены

1. Треснувший или другим образом неисправный клиновидный ремень.
2. Износ ремня не позволяет применить его правильное натяжение.

б) Технические условия

1. При сжатии ремня с силой **50 Н** прогиб ремня должен находится в диапазоне **5 ÷10 мм**.



Легенда: ***1*** *– ведущий шкив,* ***2*** *– клиновидный ремень,* ***3*** *– ремень после прогиба,* ***4*** *– ременный шкив альтернатора,* ***5*** *– контргайка,* ***6*** *– регулировочный болт,* ***7*** *– цапфа натяжного утройства,* ***8*** *– цапфа альтернатора с резьбой,* ***9*** *– держатель натяжного устройства.*

Рис. 15.68 Контроль натяжения ремня альтернатора

в) Порядок контроля и регулировки

На двигателе могут находиться альтернаторы двух способов натяжения:

- классического натяжения (Смт. Рис. **15.69**),
- натяжения с помощью натяжного болта (Смт. Рис. **15.70**).

А) Классическое натяжение:

1. Поднять капот двигателя.
2. Демонтировать подачу воздуха к системе зависимого масляного отопления кабины.
3. Определить существующее натяжение (прогиб) клиновидного ремня.
4. В случае **небольшого** натяжения клиновидного ремня:

- слегка ослабить болты **2**, **5** нижнего крепления альтернатора **4**,
- слегка ослабить верхнюю гайку **3** держателя натяжения **6** альтернатора,
- с помощью пригодного лома (напр. большой отвертки), подкрепленным сбоку под корпус альтернатора, повысить предварительное натяжение клиновидного ремня и притянуть верхнюю гайку **3** держателя натяжения **6**,
- измерить существующее натяжение клиновидного ремня, в случае небольшого натяжения клиновидного ремня повторять это до тех пор, пока не будет достигнуто требуемого значения натяжения.

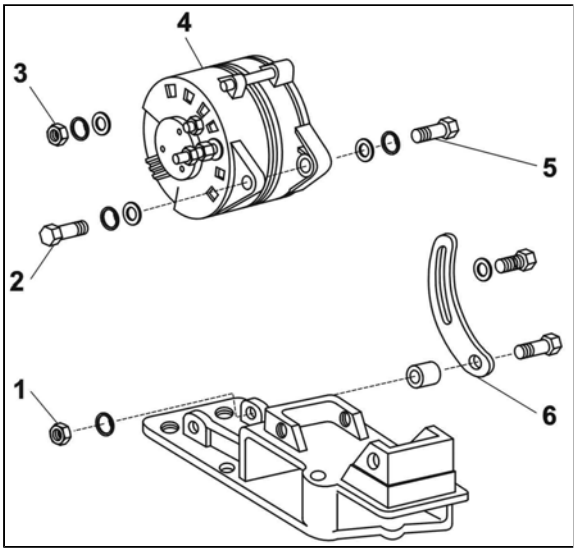


Рис. 15.69 Классическое натяжение ремня альтернатора

5. В случае **большого** натяжения клиновидного ремня:
   - слегка ослабить верхнюю гайку **3** (Смт. Рис. **15.69**) держателя натяжения **6** альтернатора,
   - постукивая сверху по альтернатору снизить положение альтернатора, а в результате этого и натяжение клиновидного ремня,
   - измерить существующее натяжение клиновидного ремня, в случае постоянно большого натяжения клиновидного ремня повторять это до тех пор, пока не будет достигнуто требуемого значения натяжения,
6. Завершить контроль и регулировку натяжения клиновидного ремня альтернатора:
   - затянуть надлежащим образом верхнюю гайку **3** и нижнюю гайку **1** держателя натяжения **6**,
   - надлежащим образом затянуть болты **2** и **5** нижней посадки альтернатора **4**,
   - намонтировать подачу воздуха к системе зависимого масляного отопления,
   - запустить двигатель и произвести контроль функционирования альтернатора в соответствии с контрольной лампой подзарядки,
   - остановить двигатель,

- опустить капот в основное положение.

Б) Способ натяжения при использовании бокового винтового натяжного устройства:

1. Слегка ослабить болты **6** нижнего крепления альтернатора **5**.
2. Слегка ослабить гайку **1** натяжного устройства (гайку **3** только в случае большого изменения в установке натяжного устройства).
3. Ослабить контргайку **2** регулировочного болта натяжного устройства **4**.
4. Поворачиванием болта натяжного устройства **4** по часовой стрелке натяжение клиновидного ремня повышается, поворачиванием против часовой стрелки – натяжение понижается.
5. После достижения правильного значения натяжения зафиксировать положение болта натяжного устройства **4** затягиванием контргайки **2**.
6. Затянуть надлежащим образом гайки **1** и **3**.
7. Затянуть надлежащим образом болты **6**.
8. Намонтировать подачу воздуха к системе зависимого масляного отопления.
9. Запустить двигатель и произвести контроль функционирования альтернатора в соответствии с контрольной лампой подзарядки.
10. Запустить двигатель и опустить капот в основное положение.

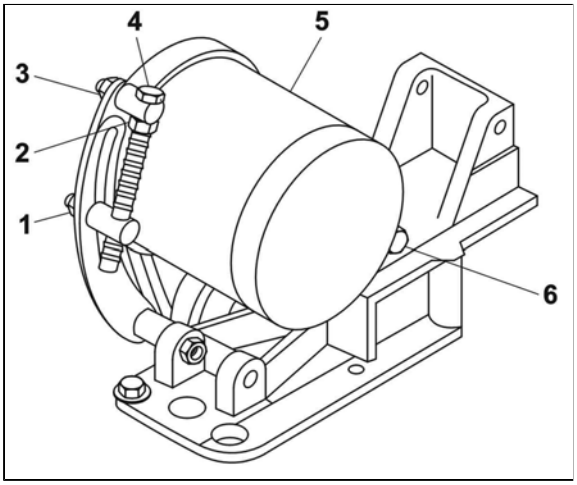


Рис. 15.70 Винтовое натяжное устройство ремня альтернатора

15.5.24 Снятие и установка альтернатора

а) Причины снятия и установки

1. Замена альтернатора производится в том случае, если:
   - не поставляет электрический ток к сети автомобиля,
   - если напряжение в сети автомобиля находится за пределами рекомендуемого диапазона от 26,5 до 28,5 В,
   - механически поврежден,
   - сильно шумит (из-за дефектных подшипников).

б) Технические условия

1. Земену альтернатора желательно произвести после надежной диагностики его плохого функционирования измерением напряжения в сети автомобиля при остановленном и работающем двигателе, в различных режимах вращения и нагрузочных режимах **рабочим вольтметром**.
2. После замены альтернатора эксплуатируемые аккумуляторы автомобиля должны находиться в хорошем состоянии подзарядки. При работающем двигателе напряжение в сети автомобиля должно сохраняться в диапазоне от 26,5 до 28,5 В при различных режимах вращения и нагрузочных режимах. После монтажа альтернатора он должен работать бесшумно и без проскальзывания приводного ремня.

в) Порядок снятия

1. Включить нейтральную передачу и поставить автомобиль на ручной тормоз.
2. Выключить выключатель „массы“.
3. Расфиксировать и поднять капот двигателя.
4. Демонтировать правый защитный кожух **1**, левый защитный кожух **3** и всасывающий канал **2**.

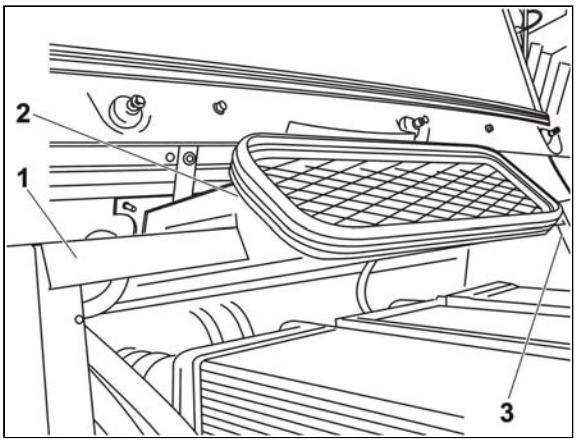


Рис. 15.71 Всасывающий канал - снятие

5. Демонтироватиь болт **1** натяжителя альтернатора, снять ремень.
6. Демонтировать подводящий шланг охлаждения **2**.
7. Отсоединить зажимную плату альтернатора.
8. Демонтировать болт **3**, снять альтернатор с закрепления.

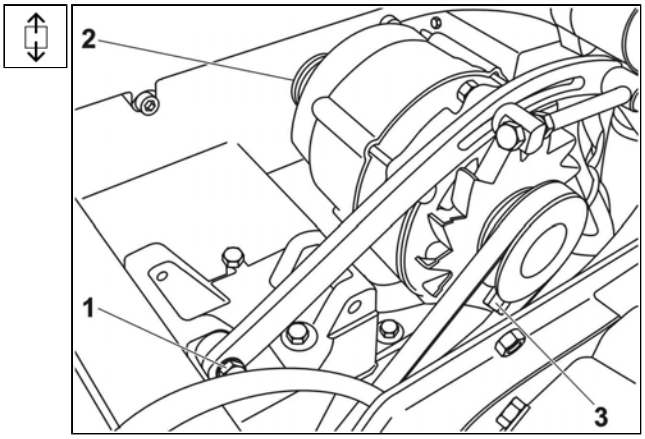


Рис. 15.72 Закрепление альтернатора - снятие

г) Порядок установки

1. На альтернатор насадить подачу охлаждения **2**, альтернатор вставить в кронштейн альтернатора.
2. Вставить болт **3** и слегка затянуть.
3. Завинтить болт натяжтеля **1**.
4. Насадить ремень привода альтернатора.
5. Произвести правильное натяжение ремня привода в соответствии с установленным порядком действий (Смт. Подглава **15.5.23**) и затянуть болты **1** и **3**.
6. Включить выключатель „массы“, запустить двигатель и проверить функционирование альтернатора в соответствии с контрольной лампой зарядки и измерением напряжения в сети автомобиля рабочим вольтметром.
7. Заглушить двигатель.
8. Снова проверить натяжение ремня.

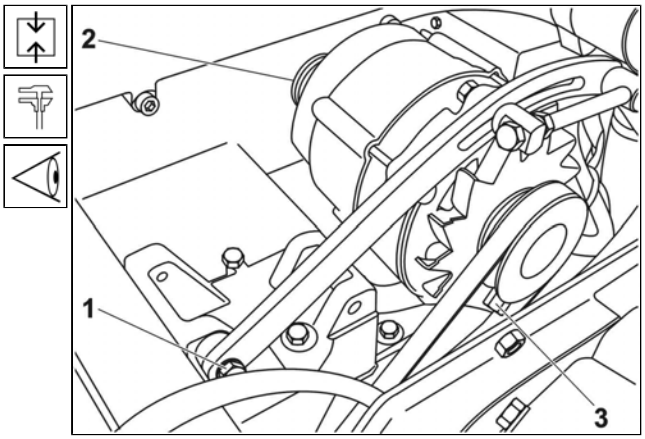


Рис. 15.73 Закрепление альтернатора - установка

9. Намонтировать всасывающий канал **2**, левый и правый защитный кожух **3** и **1**.

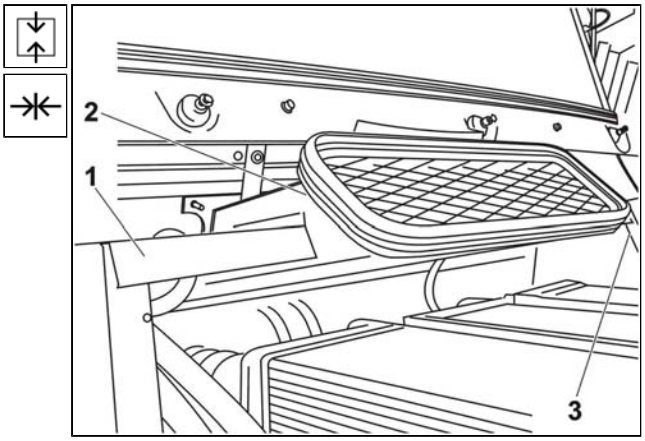


Рис. 15.74 Всасывающий канал - установка

Copyright © 2004 TATRA, a. s.

01-11-2004