ГАЗ
группа

ООО «Объединенный
инженерный центр»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦККМ

А.В. Сытнев

«30» декабря 2022г.

РУКОВОДСТВО

по ремонту автомобилей

Соболь NN (van)

A31S12, A32S12

Руководитель ЦКЭРД

Д.В. Журков

«30» декабря 2022г.

Нижний Новгород
2022г.

ВВЕДЕНИЕ

Данное Руководство имеет цель ознакомить инженерно-технических работников центров и станций технического обслуживания, ремонтных мастерских с обслуживанием и ремонтом автофургонов «Соболь NN» с двигателями ISF2.8L Евро-5.

Семейство автофургонов, представленных в настоящем Руководстве, включает автофургоны типа 4х2, с цельнометаллическим кузовом, трехместной/двухместной и семиместной кабиной, со средней крышей.

Одновременно с данным Руководством необходимо использовать документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF2.8L.

В основных разделах Руководства приведены описание конструкции, обслуживание и ремонт узлов и систем автомобилей с использованием готовых запасных частей. В Руководстве даются указания по разборке, сборке, осмотру, проверке и регулировке узлов, приведены перечни возможных неисправностей и рекомендации по их обнаружению и устранению.

В разделе «Приложения» Руководства приведены:

- электрические схемы автофургонов;
- документация поставщиков по техническому обслуживанию и ремонту на покупные компоненты.

Периодичность и объемы работ по техническому обслуживанию автофургонов определяются Руководством по эксплуатации и Сервисной книжкой.

Так как агрегаты и узлы шасси постоянно претерпевают изменения, возможно несоответствие текста и иллюстраций, приведенных в Руководстве, конструкции выпускаемых автофургонов. В Руководстве отражена конструкция автофургонов по состоянию на декабрь 2022 г.

1.Общие данные

1.1. Техническая характеристика

1.1.1. Параметры автофургона

Параметры	Модель автофургона		
	A31S12 (со средней крышей)		A32S12 (со средней крышей)
Колесная формула	4x2		
Количество мест (включая водителя), чел	2 или 3		7
Технически допустимая максимальная масса автофургона[1)], кг	3500	2500	3500
Масса снаряженного автофургона , кг	2463	2358	2575
Технически допустимая максимальная масса, приходящаяся на каждую из осей автофургона, кг:			
переднюю	1650		
заднюю	2100		
Дорожный просвет (под картером заднего моста при полной массе), мм	180		
Минимальный радиус поворота по колее наружного переднего колеса, м	5,4		
Контрольный расход топлива (замеряется по специальной методике) при движении с постоянной скоростью, л/100 км			
60 км/ч	8,3		
80 км/ч	10,1		
Максимальная скорость автофургона на горизонтальном участке ровного шоссе, км/ч	130		
Углы свеса (с нагрузкой), град.:			
передний	22		
задний	21		
Максимальный подъём, преодолеваемый автофургоном с полной нагрузкой, %	26		
Погрузочная высота, мм	680		

[1)] - Фактическая масса ТС указывается в сопроводительной документации на автофургон

1.1.2. Двигатель

Модель	ISF2.8s5F148
Экологический класс	5
Тип	Дизельный, с турбонаддувом и охладителем надувочного воздуха
Количество цилиндров и их расположение	4, рядное
Диаметр цилиндров и ход поршня, мм	94x100
Рабочий объем цилиндров, л	2,8
Степень сжатия	16,9
Максимальная мощность, кВт (л.с.) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	102,7 (139,7) 3400
Максимальный крутящий момент, нетто, Н·м (кгс·м) при частоте вращения коленчатого вала, об/мин	320 (32,6) 1400-2700
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2
Частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, об/мин:	
минимальная ($n_{min.\ xx}$)	800±50
максимальная ($n_{max.\ xx}$)	3800
Направление вращения коленчатого вала (наблюдая со стороны вентилятора)	Правое

1.1.3. Трансмиссия

Сцепление	Однодисковое, сухое, с гидравлическим приводом
Коробка передач	Механическая, 6-ступенчатая Передаточные числа: 1 передача – 5,065 2 передача – 2,780 3 передача – 1,591 4 передача – 1,0 5 передача – 0,807 6 передача – 0,643 Задний ход – 4,383
Карданная передача	Два вала с тремя карданными шарнирами и промежуточной опорой
Задний мост:	
главная передача	Гипоидная, передаточное число – 4,3
дифференциал	Конический, шестеренчатый

1.1.4. Ходовая часть

Колеса	Дисковые, с неразборным ободом 5½ Jx16H2
Шины	Пневматические, радиальные, бескамерные, размером 235/65R16C
Подвеска:	
передняя	Независимая, на поперечных рычагах, с цилиндрическими пружинами, со стабилизатором поперечной устойчивости
задняя	Две продольные, полуэллиптические рессоры с дополнительными рессорами, со стабилизатором поперечной устойчивости

Амортизаторы	Четыре – газонаполненные, телескопические, двухстороннего действия

1.1.5. Рулевое управление

Рулевой механизм	Интегральный (с ГУР), реечного типа
Насос ГУР	Пластинчатый, двукратного действия
Рулевая колонка	Регулируемая по углу наклона

1.1.6. Тормоза

Рабочая тормозная система	Двухконтурная с гидравлическим приводом и вакуумным усилителем
Тормозные механизмы:	
передних колес	Дисковые
задних колес	Дисковые
Запасная тормозная система	Каждый контур рабочей тормозной системы
Стояночная тормозная система	С электромеханическим приводом к тормозным механизмам задних колес

1.1.7. Электрооборудование

Тип электрооборудования	Постоянного тока, однопроводное. Отрицательные выводы источников питания и потребителей соединены с корпусом
Номинальное напряжение, В	12
Генератор:	5272666 или 5318121
Стартер	5311304 или5340730
Аккумуляторная батарея:	6СТ-75VL или 6СТ-85VL

1.1.8. Кузов

Кузов	Цельнометаллический, полукапотный, имеет пять дверей – две распашные двери кабины, боковую сдвижную и две распашные задние двери салона
Кабина	Двухместная/трехместная или семиместная

1.1.9. Основные данные для регулировок и контроля

Давление воздуха в шинах, кПа (кгс/см^2): A31S12, A32S12,	
передних колес	300+10(3,1+0,1)
задних колес	370+10 (3,8+0,1)
запасного колеса	370+10 (3,8+0,1)
Минимальная рекомендуемая рабочая температура охлаждающей жидкости, °С	71
Максимально допустимая температура охлаждающей жидкости, °С	110
Свободный ход педали сцепления, мм	6,0-8,5
Минимально допустимая толщина фрикционного слоя, мм:	
для колодок передних дисковых тормозов	2,0
для колодок задних дисковых тормозов	2,0
Уклон, на котором автофургон с полной нагрузкой должен удерживаться стояночной тормозной системой, не менее, %	16
Установка передних колес (для снаряженного автофургона):	
угол продольного наклона оси поворота колес	+3°±1°
разница углов левого и правого колес	не более 30′
угол развала каждого колеса	-0°22′…+0°3′ (-0°12′…-0°7′)[1)]

[1)] – Значения углов для установки оператором сервисного предприятия

схождение каждого колеса	-0°4′…+0°1′ (-0°4′…-0°1′)[1)]
Суммарный люфт в рулевой управлении, не более, (методика проверки по ГОСТ 33997-2016))	25°

1.2. Органы управления и приборы

1.2.1. Панель приборов

Расположение органов управления автофургонапоказано на рис. 1.1.

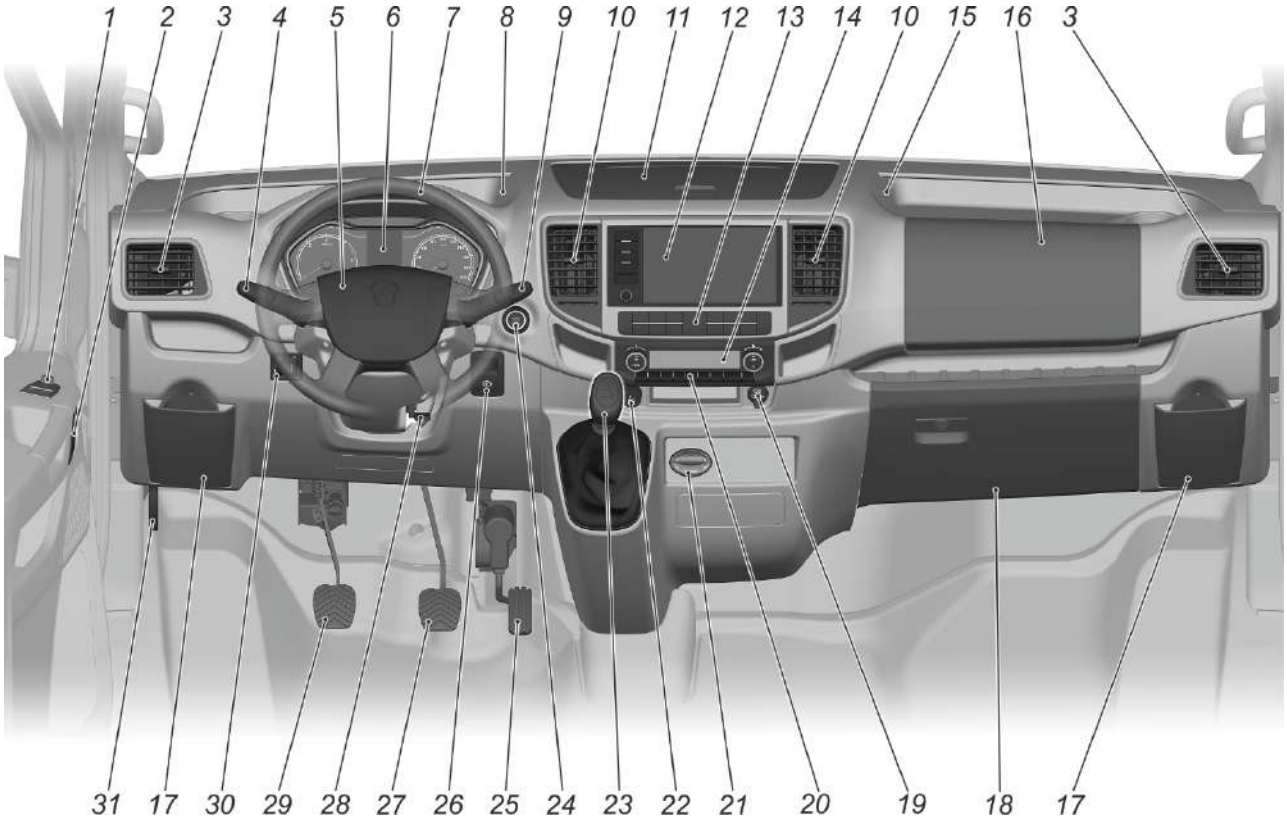


Рис. 1.1. Органы управления: 1 - блок управления электроприводом стеклоподъемников и наружных зеркал; 2 - ручка открывания двери изнутри; 3 - боковые дефлекторы вентиляции; 4 - рычаг подрулевого переключателя указателей поворота и света фар; 5 - модуль подушки безопасности водителя; 6- комбинация приборов; 7 - рулевое колесо; 8 - USB-разъем мультимедийного устройства или USB-разъем зарядного устройства; 9 - рычаг подрулевого переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя; 10 - центральные дефлекторы вентиляции; 11 - карман для документов; 12. - мультимедийное устройство; 13 - блок выключателей панели приборов; 14 - пульт управления климатической установкой; 15 - USB-разъем зарядного устройства или USB-разъем мультимедийного устройства; 16 - верхний вещевой ящик; 17 - ящики для мелких вещей; 18 - нижний вещевой ящик; 19 - розетка 12В; 20 - кнопки блока управления климатической установкой; 21 - модуль управления предпусковым подогревателем; 22 – прикуриватель; 23 - рычаг переключения передач; 24 - выключатель старт/стоп; 25 - газ-педаль; 26 - выключатель стояночного тормоза; 27 - педаль рабочих тормозов; 28 - рычаг механизма фиксации рулевой колонки; 29 - педаль сцепления; 30 - блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар; 31 - ручка открывания замка капота

1.2.2. Комбинация приборов

Расположение приборов показано на рис.1.2.

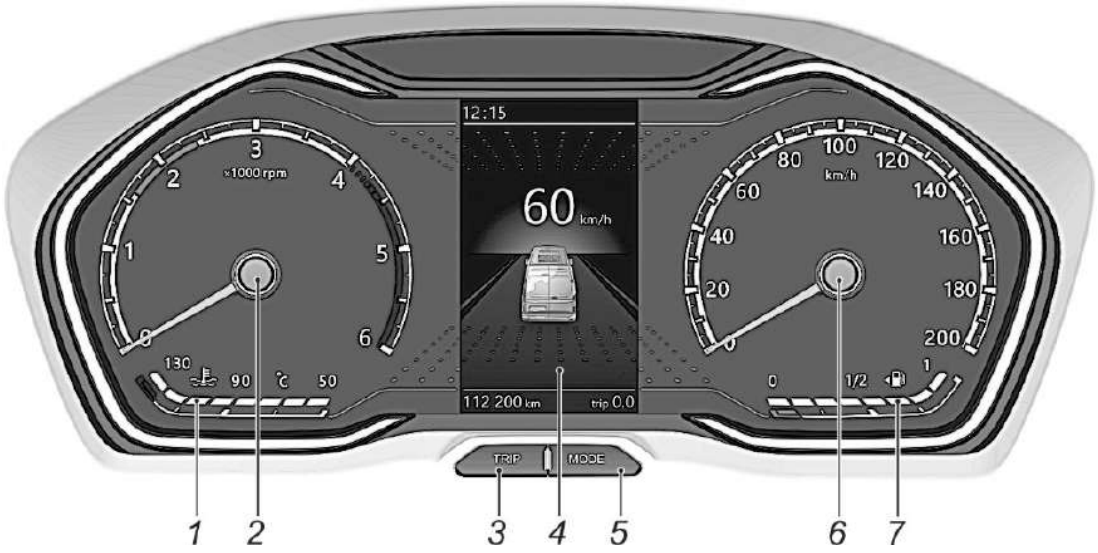


Рис. 1.2. Комбинация приборов:

1. Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя.

При заполнении световой шкалы указателя до красной зоны и загорании сигнализатора аварийно-высокой температуры охлаждающей жидкости необходимо остановить двигатель и устранить причину перегрева.

2. Тахометр.

Указывает частоту вращения коленчатого вала двигателя в об/мин.

ВНИМАНИЕ
Не допускайте длительной работы дизельного двигателя с частотой вращения свыше 3600 об/мин

3. Кнопка «Trip» / установки на нуль показаний суточного пробега.

Для установки на нуль показаний суточного пробега нажмите кнопку и удерживайте ее нажатой не менее 3 секунд.

4. Многофункциональный дисплей.

5. Кнопка «Mode» / управления многофункциональным дисплеем.

6. Спидометр.

Указывает скорость движения автофургона в км/ч. Скорость движения также может быть выведена на экран дисплея.

7. Указатель уровня топлива.

При остатке топлива менее 8-10 л световая шкала указателя достигает оранжевой зоны и загорается сигнализатор минимального резерва топлива в баке.

ВНИМАНИЕ

Положение указателя уровня топлива зависит от поверхности, на которой стоит автофургон, и от загрузки автофургона.

Во избежание сбоев в работе комбинации приборов запрещается отключать аккумуляторную батарею (отсоединять провода с клемм «+» и «–») при включенных приборах (зажигании).

Сигнализаторы комбинации приборов

Расположение сигнализаторов показано на рис.1.4.

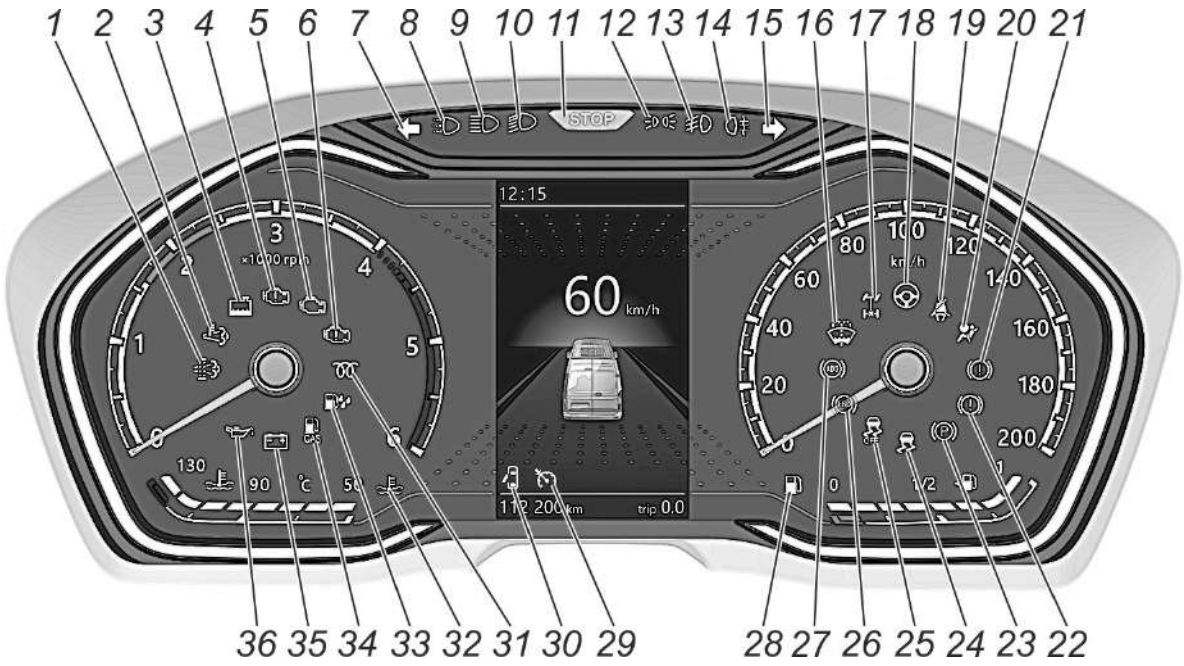


Рис 1.4. Расположение сигнализаторов: 1 - сигнализатор засорения сажевого фильтра; 2 - сигнализатор высокой температуры системы выпуска; 3 - сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости; 4 - сигнализатор критической неисправности двигателя; 5 - сигнализатор MIL; 6 - сигнализатор «Внимание» системы управления двигателем; 7 - сигнализатор включения левых указателей поворота; 8 - сигнализатор включения дневных ходовых огней;.9 - сигнализатор включения ближнего света фар; 10 - сигнализатор включения дальнего света фар; 11 - сигнализатор «STOP»; 12 - сигнализатор включения габаритных огней; 13 - сигнализатор включения передних противотуманных фар; 14 - сигнализатор включения заднего противотуманного света; 15 - сигнализатор включения правых указателей поворота; 16 - сигнализатор низкого уровня стеклоомывающей жидкости; 17 - сигнализатор включения блокировки дифференциала заднего моста или резервный; 18 - сигнализатор резервный; 19 - сигнализатор непристегнутых ремней безопасности или резервный; 20 - сигнализатор неисправности подушки или ремня безопасности или резервный; 21 - сигнализатор неисправности тормозной системы; 22 - сигнализатор неисправности тормозной системы; 23 - сигнализатор включения стояночного тормоза**;** 24 - сигнализатор работы и/или неисправности системы электронного контроля устойчивости или резервный; 25 - сигнализатор отключения системы электронного контроля устойчивости или резервный; 26 - сигнализатор неисправности электронного регулятора тормозных сил или резервный; 27 - сигнализатор неисправности антиблокировочной системы тормозов; 28 - сигнализатор минимального резерва топлива в баке; 29 - сигнализатор (зеленый) включения функции «Круиз-контроль» или резервный; 30 - сигнализатор незакрытых дверей; 31 - сигнализатор включения подогревателя воздуха; 32 - сигнализатор аварийно-высокой температуры охлаждающей жидкости; 33 - сигнализатор наличия воды в топливе; 34 - сигнализатор резервный; 35 - сигнализатор разряда аккумуляторной батареи; 36 - сигнализатор аварийно-низкого давления масла

1. Сигнализатор (оранжевый) засорения сажевого фильтра.

Информирует водителя о состоянии сажевого фильтра.

2. Сигнализатор (оранжевый) высокой температуры системы выпуска.

При непрерывном горении информирует водителя о повышенной температуре выхлопных газов вследствие регенерации сажевого фильтра в автоматическом режиме.

3. Сигнализатор (оранжевый) низкого уровня охлаждающей жидкости.

При загорании сигнализатора необходимо устранить причину утечки охлаждающей жидкости и довести уровень в расширительном бачке системы охлаждения двигателя до нормы.

4. Сигнализатор (красный) критической неисправности двигателя.

Кратковременно загорается при включении приборов (зажигания). При отсутствии неисправностей загорается при включении приборов (зажигания) и непрерывно горит 2-5 секунд, затем гаснет.

При непрерывном горении информирует водителя о наличии критической неисправности (перегрев двигателя, падение давления масла, отказ газ-педали, критическая неисправность электронного блока) при которой необходимо немедленно прекратить движение и остановить двигатель.

5. Сигнализатор (оранжевый) MIL.

Кратковременно загорается при включении приборов (зажигания). Информирует водителя о неисправностях, фиксируемых бортовой диагностической системой, имеющих отношение к выбросам отработавших газов и твердых частиц.

При непрерывном горении сигнализатора необходимо провести диагностику системы управления двигателем на предприятии технического обслуживания.

После устранения неисправности сигнализатор продолжает гореть в течение четырех циклов пуска двигателя, затем гаснет.

6. Сигнализатор (оранжевый) «Внимание» системы управления двигателем.

При исправной системе управления сигнализатор загорается после включения приборов (зажигания) и непрерывно горит в течение 2-5 секунд, затем гаснет. Это указывает на готовность системы к пуску двигателя.

При непрерывном горении информирует водителя о наличии не критической неисправности, при которой водитель может продолжить движение. В этом случае требуется диагностика автофургона на предприятии технического обслуживания.

7.  **Сигнализатор (зеленый) включения левых указателей поворота.**

8.  **Сигнализатор (белый) включения дневных ходовых огней.**

9.  **Сигнализатор (зеленый) включения ближнего света фар.**

10.  **Сигнализатор (синий) включения дальнего света фар.**

11. 

Сигнализатор (красный) «STOP».

Загорается одновременно с одним из аварийных сигнализаторов красного цвета. При загорании указанных сигнализаторов дальнейшая эксплуатация автофургона не допускается до устранения неисправности.

12.  **Сигнализатор (зеленый) включения габаритных огней.**

13.  **Сигнализатор (зеленый) включения передних противотуманных фар.**

14.  **Сигнализатор (оранжевый) включения заднего противотуманного света.**

15.  **Сигнализатор (зеленый) включения правых указателей поворота.**

16.  **Сигнализатор (оранжевый) низкого уровня стеклоомывающей жидкости.**

17.  **Сигнализатор (оранжевый) включения блокировки дифференциала заднего моста или резервный.**

18. Сигнализатор резервный.

19.  **Сигнализатор (красный) непристегнутых ремней безопасности или резервный.**

20.  **Сигнализатор (оранжевый) неисправности подушки или ремня безопасности или резервный.**

21. Сигнализатор (красный) неисправности тормозной системы.

Загорание сигнализатора свидетельствует об аварийно-низком уровне тормозной жидкости в бачке главного цилиндра.

Автофургон должен быть немедленно проверен на предприятии технического обслуживания.

Эксплуатация автофургона до устранения данной неисправности не допускается.

22. Сигнализатор (оранжевый) неисправности тормозной системы.

Загорание сигнализатора при включении приборов (зажигания) или включении клавиши управления стояночным тормозом указывает на неисправности в электрической части привода управления стояночным тормозом.

Автофургон должен быть немедленно проверен на предприятии технического обслуживания.

Эксплуатация автофургона до устранения данной неисправности не допускается.

Сигнализатор также загорается, если не выполнено одно из условий включения стояночного тормоза или напряжение бортовой сети слишком низкое.

23. Сигнализатор (красный) включения стояночного тормоза.

Загорается при включении приборов (зажигания), если автофургон заторможен стояночным тормозом (дублируется кратковременным звуковым сигналом при движении автофургона).

Сигнализатор также загорается мигающим светом при включении приборов (зажигания), если в системе управления приводом стояночного тормоза произошел обрыв электрической цепи между клавишей управления стояночным тормозом и блоком управления приводом.

24. Сигнализатор (оранжевый) работы и/или неисправности системы электронного контроля устойчивости или резервный.

Загорается при включении приборов (зажигания) и гаснет через несколько секунд.

Работает в мигающем режиме при активации работы системы электронного контроля устойчивости.

Непрерывное горение сигнализатора указывает на неисправность системы электронного контроля устойчивости.

Автофургон должен быть проверен на предприятии технического обслуживания.

25. Сигнализатор (оранжевый) отключения системы электронного контроля устойчивости или резервный.

26.  **Сигнализатор (красный) неисправности электронного регулятора тормозных сил или резервный.**

Загорается при включении приборов (зажигания) и гаснет через несколько секунд.

Непрерывное горение сигнализатора или его загорание в движении указывает на неисправность регулятора тормозных сил.

Автофургон должен быть проверен на предприятии технического обслуживания.

Эксплуатация автофургона до устранения данной неисправности не допускается.

27.  **Сигнализатор (оранжевый) неисправности антиблокировочной системы тормозов.**

Загорается при включении приборов (зажигания) и гаснет через несколько секунд.

Длительное горение сигнализатора или его загорание в движении указывает на неисправность антиблокировочной системы тормозов. При этом рабочая тормозная система сохраняет работоспособность.

Автофургон должен быть проверен на предприятии технического обслуживания.

28.  **Сигнализатор (оранжевый) минимального резерва топлива в баке.**

Загорается при положении поплавка уровня топлива в районе 8-10 литров.

29.  **Сигнализатор (зеленый) включения функции «Круиз-контроль» или резервный.**

30.  **Сигнализатор (красный) незакрытых дверей.**

Горение сигнализатора в мигающем режиме и дублирование периодическим звуковым сигналом при движении указывает на незакрытые двери.

31.  **Сигнализатор (оранжевый) включения подогревателя воздуха**.

Загорается при включении приборов. Пускать двигатель можно только после того, как сигнализатор погаснет.

32.  **Сигнализатор (красный) аварийно-высокой температуры охлаждающей жидкости.**

Кратковременно загорается при включении приборов (зажигания). При непрерывном горении сигнализатора необходимо немедленно остановить двигатель (в соответствии с подразделом «Остановка двигателя» Руководства по эксплуатации автофургона), определить и устранить причину перегрева.

33. Сигнализатор (оранжевый) наличия воды в топливе.

Кратковременно загорается при включении приборов. Непрерывное горение сигнализатора указывает на наличие воды в топливном фильтре. Необходимо немедленно остановить двигатель, слить воду из топливного фильтра или обратиться на предприятие технического обслуживания.

34. Сигнализатор резервный.

35. Сигнализатор (красный) разряда аккумуляторной батареи.

Загорается при включении приборов (зажигания) и гаснет после пуска двигателя.

Загорание сигнализатора при работающем двигателе указывает на слабое натяжение или обрыв ремня привода навесных агрегатов двигателя или на неисправность в цепи заряда батареи.

36. Сигнализатор (красный) аварийно-низкого давления масла.

Загорается при включении приборов (зажигания) и гаснет после пуска двигателя (дублируется кратковременным звуковым сигналом при движении автофургона).

Загорание сигнализатора при работающем двигателе указывает на низкое давление масла в системе смазки двигателя, при этом необходимо немедленно остановить двигатель и проверить уровень масла в картере, при необходимости, долить. Если уровень масла в пределах нормы, следует обратиться на предприятие технического обслуживания.

1.2.3. Выключатель старт/стоп

На панели приборов справа от рулевой колонки расположен выключатель старт/стоп (рис. 1.5), управляющий включением и выключением приборов (зажигания), а также пуском и остановом двигателя.

При невыжатой педали сцепления нажатие на выключатель приводит к включению приборов (зажигания) автофургона. При этом надпись на выключателе светится при условии активации подсветки панели приборов. Подсветка контура выключателя говорит о готовности пуска двигателя. Если подсветка контура выключателя не горит, значит не соблюдены условия пуска двигателя.

Последовательность пуска и остановки двигателя описана в Руководстве по эксплуатации автофургона в разделе «Пуск и остановка двигателя».

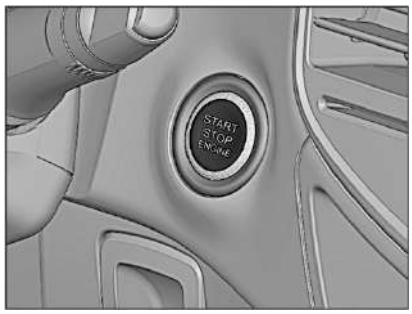


Рис. 1.5. Положения ключа выключателя приборов и стартера (зажигания)

1.2.4. Переключатель указателей поворота и света фар

Указатели поворота работают только при включенных приборах (зажигании). Для включения указателей поворота: правых – рычаг вверх, левых – рычаг вниз.

Положения рычага переключателя указателей поворота и света фар показаны на рис. 1.6.

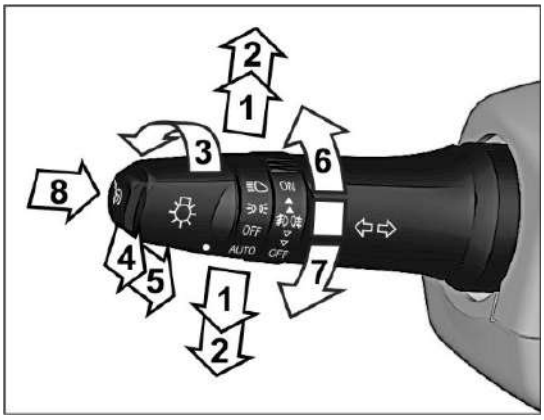


Рис 1.6. Положения рычага переключателя указателей поворота и света фар

Положения рычага:

1. Положение кратковременного включения указателей поворота.

Переместите рычаг вверх или вниз на величину собственного свободного хода (до ощущения лёгкого упругого сопротивления рычага) и отпустите. Сигнализация сработает три раза.

При этом должен мигать соответствующий сигнализатор на комбинации приборов.

2. Фиксированные положения указателей поворота.

По завершении поворота рычаг автоматически вернётся в исходное положение.

Мигание сигнализатора на комбинации приборов с удвоенной частотой указывает на неисправность лампы указателя поворота.

3. Переключатель света фар имеет четыре фиксированных положения:

AUTO – автоматический режим освещения;

OFF – наружное освещение выключено;

– включены габаритные огни, освещение номерного знака, подсветка органов управления и приборов;

– дополнительно включены ближний или дальний свет, в зависимости от выбранного режима.

В автоматическом режиме, когда центральный переключатель света находится в положении AUTO, при работающем двигателе ближний свет фар включается и выключается автоматически, в зависимости от уровня освещенности снаружи, без воздействия на переключатель света.

Дневные ходовые огни включаются автоматически при включении приборов (зажигании), если центральный переключатель света находится в положении OFF. Дневные ходовые огни выключаются при включении ближнего света, дальнего света или противотуманного света фар.

На автофургонах с цельнометаллическим кузовом дневные ходовые огни выключаются при включении стояночного тормоза.

Не допускается
движение с дневными ходовыми огнями при недостаточной видимости и в ночное время суток, т.к. задние габаритные фонари не горят.

4. Положение кратковременного включения световой сигнализации.

Потяните рычаг к рулевому колесу на величину собственного свободного хода (до ощущения лёгкого упругого сопротивления рычага).

Сигнализация будет работать пока вы держите рычаг.

5. Переключение ближнего света на дальний, или дальнего света на ближний.

Потяните рычаг к рулевому колесу до упора. После отпускания рычаг вернётся в исходное положение.

6. **ON –** положение включения противотуманных фар и фонарей. После поворота выключатель возвращается в среднее положение.

Противотуманные фары и фонари работают только при включенных габаритных огнях или ближнем/дальнем свете.

7. **OFF –** положение выключения противотуманных фар и фонарей. После поворота выключатель возвращается в среднее положение.

8. Кнопка включения функции «Круиз-контроль». При однократном нажатии на кнопку вдоль оси включается функция «Круиз-контроль». При повторном нажатии кнопки, скорость автофургона незначительно уменьшается с каждым ее нажатием, до достижения автофургоном скорости примерно 50 км/час.

Функция «Круиз-контроль» начинает работать при скорости автофургонаболее 48 км/ч. Для включения функции необходимо кратковременно нажать кнопку «Круиз-контроль» и отпустить газ-педаль. При этом система запоминает текущую скорость автофургона и поддерживает ее до нажатия любой из педалей управления аавтофургоном (газ-педали, тормоза, сцепления). При нажатии любой из педалей управления автофургоном, функция «Круиз-контроль» выключается.

При движении на спуске с включенной функцией «Круиз-контроль» сохраненное значение скорости может быть превышено. При необходимости переключитесь на более низкую передачу или снижайте скорость автофургонанажатием на педаль тормоза.

ВНИМАНИЕ

Функцию «Круиз-контроль» необходимо включать только при низкой интенсивности движения на прямых и сухих участках дороги при движении с постоянной скоростью и при условии обеспечения полной безопасности.

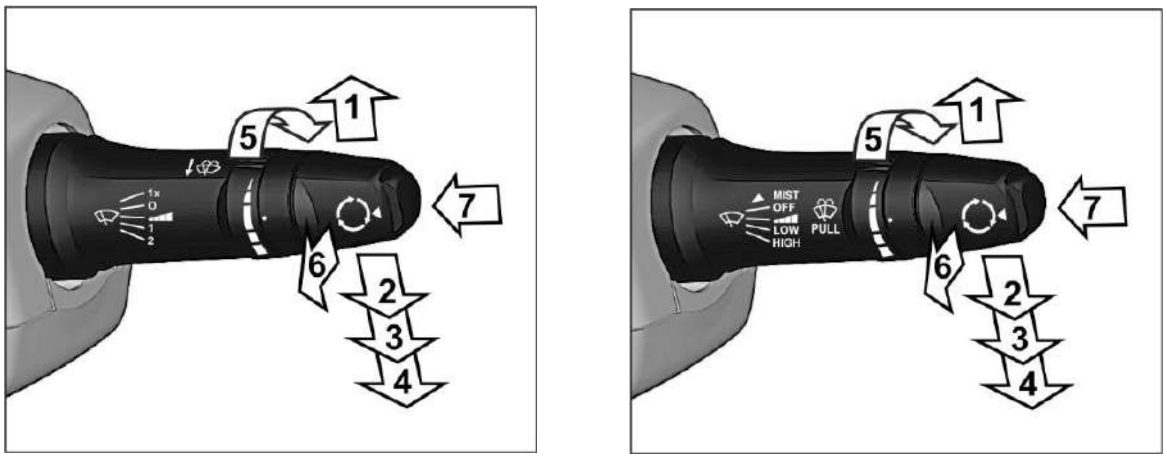
Никогда не используйте функцию «Круиз-контроль» при движении в интенсивном транспортном потоке, в условиях слабого сцепления с дорогой, на крутых и извилистых участках или при любых других проблемах дорожного движения. Использование функции «Круиз-контроль» в неподходящих условиях может стать причиной ДТП и тяжелых травм.

1.2.5. Переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя с регулятором паузы

Стеклоочиститель и стеклоомыватель работают только при включенных приборах (зажигании).

В морозную погоду, прежде чем включить стеклоочиститель, убедитесь, что щётки не подмёрзли к ветровому стеклу. Если стекло сухое, не следует включать стеклоочиститель, так как щетки могут поцарапать ветровое стекло.

Положения рычага переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя показаны на рис. 1.7:



Исполнение 1 Исполнение 2

Рис. 1.7. Положения рычага переключателя стеклоочистителя и стеклоомывателя

Положения рычага:

1. Очистка ветрового стекла одним рабочим ходом щёток. Переместите рычаг вверх только на величину его свободного хода (до ощущения лёгкого упругого сопротивления рычага).

Стеклоочиститель будет работать пока вы держите рычаг. Рекомендуется пользоваться при слабом дожде или забрызгивании ветрового стекла встречным автомобилем.

2. Прерывистая работа стеклоочистителя.

Щётки стеклоочистителя совершают один рабочий ход в интервале от 2с до 12с в зависимости от положения регулятора паузы, которое выбирается поворотом регулятора в направлении стрелки 5, как показано на рисунке.

При наличии функции автоматического включения стеклоочистителя на автофургонах оснащенных датчиком дождя и света, при появлении капель воды на переднем стекле стеклоочиститель включается автоматически на соответствующей скорости.

3. Малая скорость стеклоочистителя.

4. Большая скорость стеклоочистителя.

5. Изменение регулятора паузы стеклоочистителя.

При наличии функции автоматического включения стеклоочистителя на автофургонах, оснащенных датчиком дождя и света, с помощью регулятора настраивается чувствительность датчика дождя.

6. Включение стеклоомывателя.

Стеклоомыватель включается перемещением рычага к рулевому колесу вдоль рулевой колонки из любого положения, положение не фиксируемое. Одновременно со стеклоомывателем включается работа стеклоочистителя.

7. Кнопка управления режимами показаний бортового компьютера, а также перемещения в списке меню комбинации приборов.

1.2.6. Блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар

На панели приборов слева от рулевой колонки расположен блок регуляторов (рис.1.8).

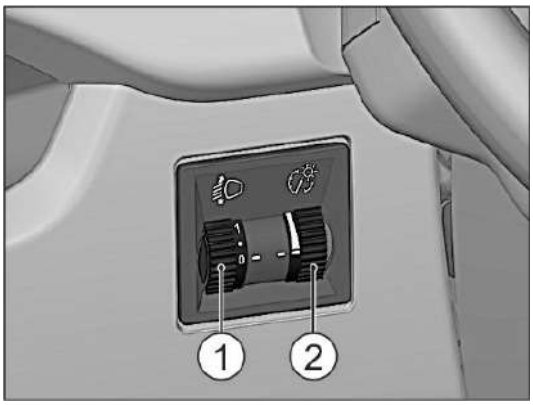


Рис. 1.8. Блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар:
1,2 - регуляторы

Регулятор корректора фар 1 (рис. 1.8) позволяет при включенном ближнем свете фар корректировать угол наклона пучка света в зависимости от загрузки автофургона:

0 – только водитель;

1, 2 – частичная загрузка;

3 – полностью груженый автофургон;

Регулятор яркости подсветки 2 поворотом вверх или вниз позволяет выбрать яркость освещения приборов, выключателей, пульта управления климатической установкой.

1.2.7. Выключатели на панели приборов

Цвет подсветки символов выключателей (рис. 1.9) меняется при активации функции выключателей.

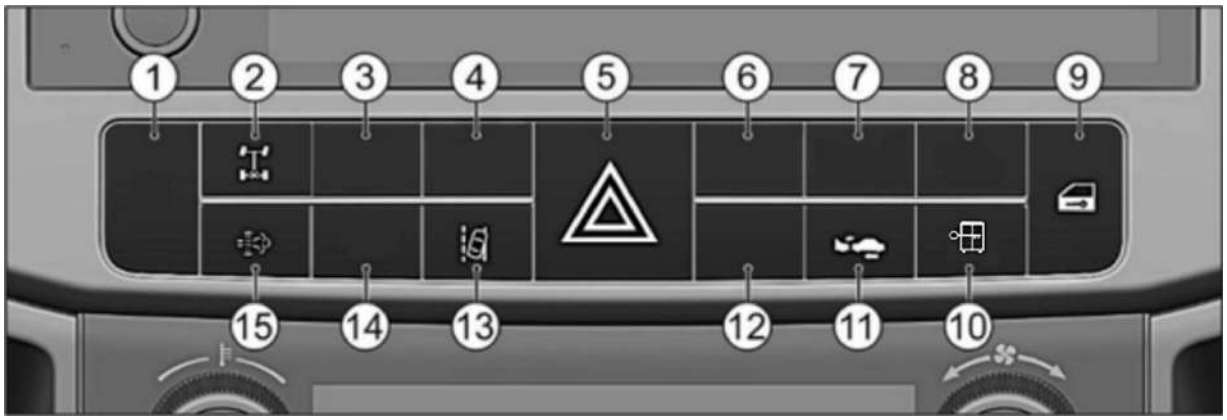


Рис. 1.9. Выключатели на панели приборов: 1,3,4,6,7,8,12,14 – заглушка резервного выключателя; 2 - выключатель блокировки дифференциала заднего моста; 5 – выключатель аварийной сигнализации; 9 – выключатель блокировки/разблокировки дверей пассажирского отсека; 10 – выключатель блокировки/разблокировки дверей грузового отсека автофургонов; 11 – выключатель системы экстренного торможения; 13 – выключатель системы контроля движения по полосе; 15 – выключатель регенерации сажевого фильтра

1.2.8. Выключатель аварийной сигнализации

Выключатель 1 (рис. 1.10) расположен в блоке выключателей на панели приборов.

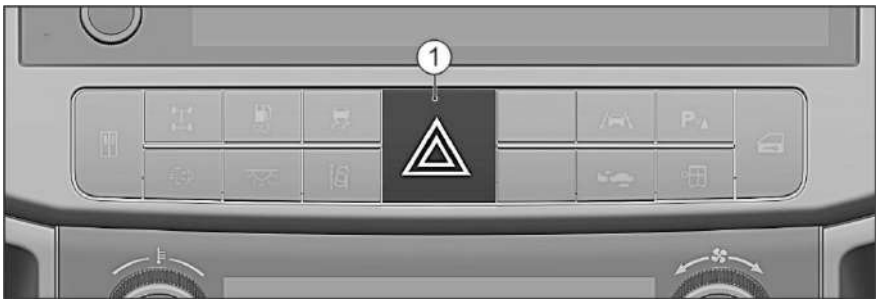


Рис. 1.10. Выключатель аварийной сигнализации

При нажатии на кнопку выключателя 1 одновременно горят в мигающем режиме все указатели поворота.

Аварийную световую сигнализацию необходимо включать при вынужденной остановке автофургонана проезжей части дороги и для оповещения других участников дорожного движения об опасности, создаваемой вашим автофургоном.

Аварийная сигнализация работает как при включенных, так и при выключенных приборах (зажигании).

1.2.9. Стояночный тормоз

На автофургонеприменяется электромеханический стояночный тормоз.

На стоянке для затормаживания автофургона стояночным тормозом потяните за клавишу управления 1 (рис.1.11) в направлении стрелки I.

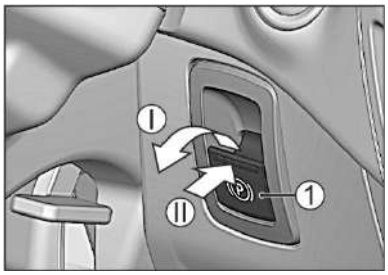


Рис. 1.11. Клавиша управления стояночным тормозом

Стояночный тормоз срабатывает при условии обеспечения заданного хода рейки электропривода. После включения стояночного тормоза на комбинации приборов загорается красный сигнализатор (Ⓟ).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Для уверенного удержания автофургона на уклоне стояночным тормозом сразу после загорания на комбинации приборов красного сигнализатора (Ⓟ) требуется быстро отпустить педаль рабочего тормоза (в течение не более 5 с.). Только при соблюдении указанного условия эффективность привода стояночного тормоза будет максимальной.

При возникновении неисправности на комбинации приборов загорается оранжевый сигнализатор (ⓘ). Это означает, что не выполнено одно из условий включения стояночного тормоза или напряжение бортовой сети слишком низкое.

При нормальном напряжении бортовой сети управление включением стояночного тормоза работает вне зависимости от включения приборов (зажигания).

Для растормаживания автофургона на стоянке включите приборы (зажигание), нажмите и удерживайте педаль тормоза, нажмите на клавишу управления 1 в направлении стрелки II. Также предусмотрено автоматическое растормаживание при трогании автофургона при соблюдении следующих условий – двигатель работает, выжата педаль сцепления, включена передача, нажата педаль акселератора. После выключения стояночного тормоза сигнализатор (Ⓟ) на комбинации приборов гаснет. При возникновении неисправности красный сигнализатор (Ⓟ) на комбинации приборов гаснет и

загорается оранжевый сигнализатор (!). Это означает, что не выполнено условие срабатывания датчика исходного положения рейки.

При низком напряжении бортовой сети загорается оранжевый сигнализатор (!). растормаживание автофургона с места водителя невозможно (см. ниже «Аварийное растормаживание»).

ВНИМАНИЕ
При многократном включении-выключении стояночного тормоза с малыми интервалами между включениями возможна временная потеря работоспособности или выход из строя электродвигателя моторедуктора из-за перегрева. Стояночный тормоз при этом неработоспособен.

При движении автофургона в случае аварийного торможения стояночным тормозом необходимо потянуть за клавишу управления. После полного включения стояночного тормоза загорается красный сигнализатор (P) на комбинации приборов и подается предупредительный звуковой сигнал (зуммер) до полной остановки. После полной остановки автофургон остается заторможенным стояночным тормозом.

Для прекращения аварийного торможения необходимо нажать на педаль акселератора или нажать и удерживать клавишу управления. При этом прекращается торможение автофургона, гаснет красный сигнализатор (P) и прекращает подаваться звуковой сигнал (зуммер).

ВНИМАНИЕ
Запрещается движение автофургона с включенным стояночным тормозом за исключением случая экстренного торможения стояночным тормозом при отказе рабочей тормозной системы.
В случае экстренного торможения стояночным тормозом при движении груженого автофургона на сухом твердом покрытии возможна деформация деталей стояночных тормозных механизмов, что может привести к снижению эффективности торможения стояночным тормозом при последующих торможениях, притормаживанию в движении, повышенному расходу топлива, перегреву и выходу из строя колесных узлов.
Если указанное торможение осуществлялось, следует обратиться на станцию технического обслуживания, имеющую необходимое оборудование, для диагностики состояния стояночных тормозных механизмов и, при необходимости, замены деформированных деталей.

При неисправности в электрической части привода

При отказе в электрической части клавиши управления или обрыве в электрической цепи от клавиши к блоку управления на неподвижном автофургоне независимо от включения приборов (зажигания) происходит затормаживания автофургона стояночным тормозом. На комбинации приборов загорается оранжевый сигнализатор (!) сразу при появлении неисправности и

красный сигнализатор (Ⓟ) при полном включении стояночного тормоза. При включении приборов (зажигания) или включении клавиши управления на комбинации приборов загорается и мигает красный сигнализатор (Ⓟ).

При попытке привести автофургон в движение в данном режиме (при условии работы двигателя, выжатой педали сцепления, включенной передаче, нажатой педали акселератора) стояночный тормоз автоматически растормаживается. При выявленной неисправности в электрической части привода оранжевый сигнализатор (ⓘ) продолжает гореть, красный сигнализатор (Ⓟ) гаснет при выключении стояночного тормоза. После полной остановки стояночный тормоз автоматически затормаживается.

Если по причине обрыва питающей электрической цепи моторедуктора стояночный тормоз не может быть приведен в действие, на комбинации приборов кроме оранжевого сигнализатора (ⓘ) загорается и мигает красный сигнализатор (Ⓟ) и появляется сообщение «Стояночная тормозная система не исправна».

Такая же индикация выводится на комбинацию приборов в случае, когда привод стояночного тормоза требует регулировки или осмотра (выявлен повышенный ход рейки из-за износа накладок колодок тормозных механизмов, вытяжки или обрыва тросов).

Эксплуатация автофургона до устранения данной неисправности не допускается. автофургон должен быть немедленно проверен на предприятии технического обслуживания.

Аварийное растормаживание

Если автофургон заторможен стояночным тормозом, то при низком напряжении бортовой сети растормаживание автофургона с места водителя невозможно.

Для аварийного растормаживания автофургона в ручном режиме необходимо закручивать специальный винт 1 (рис. 1.12) на корпусе рейки электропривода стояночного тормоза, закрепленном на кронштейне, расположенном на поперечине рамы в верхней правой части шасси автофургона.

В соединении винта 1 с корпусом рейки применяется стопорящий герметик. Для дальнейшей эксплуатации автофургона в нормальном режиме необходимо восстановить исходное положение винта 1 с нанесением нового герметика.

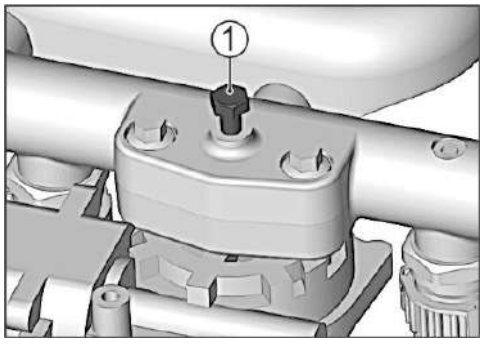


Рис. 1.12. Аварийное растормаживание стояночного тормоза

ВНИМАНИЕ
Если при затормаживании стояночным тормозом на экране комбинации приборов появляется сообщение «Стояночная тормозная система неисправна», следует немедленно обратиться на станцию технического обслуживания для диагностики и устранения неисправности электромеханического привода стояночного тормоза. Следует отметить, что стояночный тормоз при этом приведен в действие, однако затормаживание происходит с низкой эффективностью, либо отсутствует.

1.2.10. Переключатели управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида

Управление электрическими стеклоподъемниками осуществляется с помощью переключателей (рис. 1.13), расположенных на поручнях подлокотников передних дверей. Расположение переключателей на двери водителя (левый/правый) соответствует положению дверей автофургона. Стеклоподъемники работают только при включенных приборах (зажигании).

Для подъема или опускания стекла нажмите соответственно вверх или вниз переключатель и удерживайте его, пока стекло не займет желаемое положение. При включенных приборах символы органов управления стеклоподъемниками подсвечиваются.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При пользовании электрическими стеклоподъемниками необходимо проявлять особую осторожность и не допускать зажатия частей тела, предметов одежды и пр. опускными стеклами дверей.

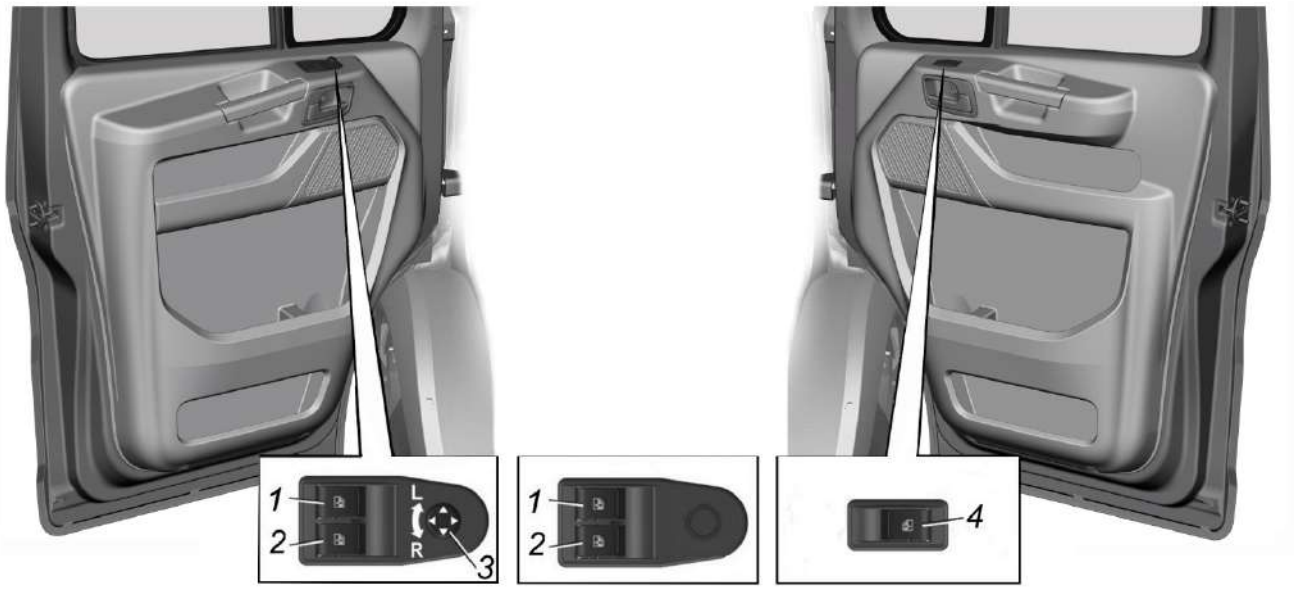


Рис. 1.13. Блок переключателей стеклоподъемников и управления зеркалами заднего вида и переключатель стеклоподъемника правой двери: а - блок переключателей стеклоподъемников и управления зеркалами заднего вида; б - блок переключателей стеклоподъемников; в – переключатель стеклоподъемника правой двери; 1 – клавиша управления электроприводом стеклоподъемника левой двери; 2,4 - клавиши управления электроприводом стеклоподъемника правой двери; 3 – ручка управления электроприводом зеркал заднего вида [1)]

1.2.11. Аудиооборудование

В зависимости от комплектации автофургон может оснащаться аудиооборудованием в следующем составе:

– Мультимедийное устройство 1 (рис. 1.14), встроенное в панель приборов..

– USB разъем 2 мультимедийного устройства расположен в левой вставке панели приборов.

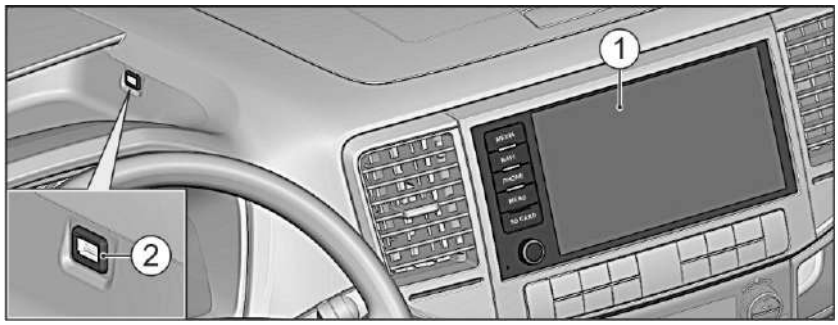


Рис. 1.14. Расположение мультимедийного устройства: 1 – мультимедийное устройство; 2 - USB разъем мультимедийного устройства

- Громкоговорители: расположены в дверях.

– Антенна штыревая, на панели крыши.

– дублирующие кнопки управления мультимедийным устройством на рулевом колесе.

[1)] - Для автофургонов, оборудованных зеркалами заднего вида с электрическим приводом

1.2.12. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Для изменения направления потока воздуха используйте боковые 1 (рис. 1.15) и центральные 2 дефлекторы.

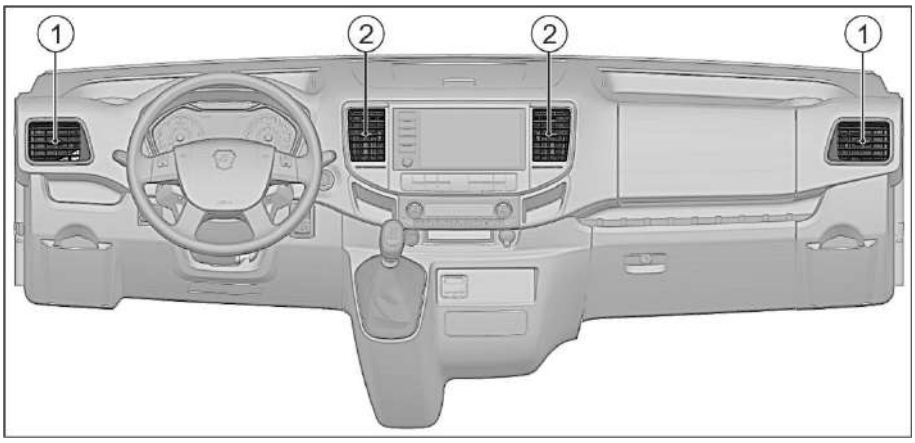


Рис. 1.15. Дефлекторы вентиляции салона: 1 – дефлекторы боковые; 2 – дефлекторы центральные

Пульт управления климатической установкой

Пульт управления климатической установкой показан на рис. 1.16.



Рис. 1.16. Пульт управления климатической установкой: 1 – экран пульта управления климатической установкой; 2 – ручка регулятора температуры воздуха; 3 – кнопка включения/выключения режима обдува ветрового стекла и стекол дверей;4 – кнопка выбора режима распределения потока воздуха; 5 - кнопка включения/выключения подогрева сиденья водителя; 6 – кнопка включения/выключения подогрева наружных зеркал; 7 – кнопка включения/выключения подогрева рулевого колеса; 8 – кнопка включения/выключения подогрева лобового стекла; 9 – кнопка включения/выключения автоматического режима; 10 – кнопка включения/выключения переднего кондиционера; 11 – кнопка включения/выключения догревателя; 12 – кнопка включения/выключения дополнительного отопителя; 13 – кнопка включения/выключения подогрева переднего пассажирского сиденья; 14 – кнопка выключения пульта управления климатической установкой; 15 – кнопка включения/выключения режима рециркуляции воздуха; 16 – ручка регулятора скорости вращения вентилятора отопителя

Устранение запотевания стекол

Для быстрого устранения запотевания ветрового стекла и стекол дверей включите кнопку 3.

При включении кондиционера устранение запотевания стекол происходит интенсивнее.

Отопление

Для быстрого обогрева салона выберите с помощью кнопки 4 режим поступления воздуха в салон через дефлекторы вентиляции и в ноги водителя и пассажиров, установите ручку регулятора 2 в режим максимальной температуры, а ручку регулятора 16 в режим максимальной скорости вращения вентилятора отопителя.

Для достижения максимальной эффективности отопления, а также чтобы изолировать салон от неприятных запахов и дыма включите режим рециркуляции, нажав на кнопку 15. Режим рециркуляции автоматически выключается через 10 минут. Принудительное выключение режима рециркуляции осуществляется повторным нажатием на кнопку 15. После остановки и последующего пуска двигателя заслонка рециркуляции автоматически переводится в режим забора наружного воздуха.

Не пользуйтесь режимом рециркуляции длительное время, так как в этом случае прекращается поступление свежего воздуха в салон автофургона что может привести к ухудшению самочувствия, а также запотеванию стекол.

Когда салон будет достаточно прогрет, рекомендуем поставить ручку регулятора 2 в режим комфортной температуры, а ручку регулятора 16 в положение средней скорости вращения вентилятора отопителя. С помощью кнопки 4 выберите режим, соответствующий комфортному распределению воздуха в салоне.

Вентиляция

Для максимального поступления в салон свежего воздуха выберите с помощью кнопки 4 режим поступления воздуха в салон через дефлекторы вентиляции, установите ручку регулятора 2 в режим минимальной температуры, а ручку регулятора 16 в режим максимальной скорости вращения вентилятора отопителя.

Отрегулируйте направление потоков воздуха дефлекторами вентиляции.

Для исключения проникновения в салон неприятных запахов, выхлопных газов впереди идущих автомобилей, при езде в туннеле и т.п., рекомендуем включить режим рециркуляции кнопкой 15.

Кондиционирование

Для достижения комфортных условий в салоне автофургонов предусмотрена установка кондиционера.

Кондиционер расположен в передней части кабины в панели приборов и обеспечивает охлаждение рабочих мест водителя и пассажиров.

Кондиционер

Для быстрого охлаждения салона включите кондиционер кнопкой 10, выберите с помощью кнопки 4 режим поступления воздуха в салон через дефлекторы вентиляции, установите ручку регулятора 2 в режим минимальной температуры, а ручку регулятора 16 в режим максимальной скорости вращения вентилятора отопителя.

Отрегулируйте направление потоков воздуха дефлекторами вентиляции.

Для достижения максимальной эффективности кондиционирования, а также чтобы изолировать салон от неприятных запахов и дыма включите режим рециркуляции, нажав на кнопку 15. Режим рециркуляции автоматически выключается через 10 минут. Принудительное выключение режима рециркуляции осуществляется повторным нажатием на кнопку 15. После остановки и последующего пуска двигателя заслонка рециркуляции автоматически переводится в режим забора наружного воздуха.

Не пользуйтесь режимом рециркуляции длительное время, так как в этом случае прекращается поступление свежего воздуха в салон автофургона, что может привести к ухудшению самочувствия, а также запотеванию стекол.

Когда салон будет достаточно охлажден, рекомендуем поставить ручку регулятора 2 в режим комфортной температуры, а ручку регулятора 16 в положение средней скорости вращения вентилятора отопителя. С помощью кнопки 4 выберите режим, соответствующий комфортному распределению воздуха в салоне.

После длительной стоянки закрытого автофургона в солнечную жаркую погоду, рекомендуется на несколько минут открыть двери или окна, проветрить салон, и только затем включить кондиционер.

Выключение кондиционера осуществляется повторным нажатием на кнопку 10.

Для обеспечения нормальной работы кондиционера рекомендуется его включать не реже одного раза в месяц продолжительностью 5-10 минут. Это необходимо для смазывания узлов кондиционера маслом, содержащимся в растворенном виде в хладагенте. Данную процедуру необходимо производить и в зимнее время года, но при условии положительной температуры окружающей среды.

ВНИМАНИЕ

Кондиционер является герметичной системой, находящейся под высоким давлением. Соблюдайте осторожность при ремонтных работах в автофургоне, не допускайте каких-либо механических повреждений узлов и агрегатов кондиционера. В случае разгерметизации или повреждения системы кондиционирования обратитесь на предприятие технического обслуживания и никогда не осуществляйте самостоятельный ремонт.

При включенной системе кондиционирования не открывайте окна и люк, поскольку в этом случае ее эффективность сводится к нулю.

Избегайте прямого потока охлажденного воздуха на части тела водителя и пассажиров, поскольку это может привести к локальному переохлаждению и, как следствие, к простудным заболеваниям

Автоматический режим

На некоторых комплектациях автофургонов предусмотрен автоматический режим управления климатической установкой. Для поддержания комфортных условий в салоне автофургона в автоматическом режиме включите кнопку 9 и установите ручку регулятора 2 в режим комфортной температуры.

Догреватель охлаждающей жидкости

Для достижения комфортных условий в салоне автофургона и для стабилизации температурного режима работы дизельного двигателя в зимнее время, на автофургон установлен догреватель охлаждающей жидкости.

Догреватель установлен в подкапотном пространстве перед аккумуляторной батареей.

Догреватель включается кнопкой 11 при работающем двигателе и включенном отопителе. Далее догреватель работает в автоматическом режиме, повышая температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления до 80-85°С, тем самым повышая эффективность ее работы в зимнее время.

Догреватель рекомендуется включать при температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С.

Дополнительный отопитель

Для создания комфортных условий в салоне автофургона с семиместной кабиной предусмотрена установка дополнительного отопителя салона.

Отопитель устанавливается под передним пассажирским сиденьем. Распределительная решетка отопителя направлена в сторону второго ряда сидений.

Отопитель работает в режиме использования внутреннего воздуха. Неоднократное прохождение внутреннего воздуха через радиатор дополнительного отопителя обеспечивает высокую интенсивность прогрева салона.

Управление дополнительным отопителем осуществляется кнопкой 12, расположенной на панели приборов, с помощью которой регулируется скорость работы вентилятора (от 1 до 3).

1.3. Требования безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту

- Необходимо выключить приборы и стартер (зажигание), если нет иных требований при проведении технического обслуживания и ремонта.
- Руки, инструмент и предметы одежды не должны находиться в зоне приводных ремней или шкивов работающего двигателя.
- Во избежание травмирования перед началом работы с автофургоном всегда снимайте кольца, часы, свободно висящие драгоценности, свободную одежду и т.д.
- Вентилятор радиатора охлаждения может включиться в любое время. Держите руки и одежду вне зоны работы лопастей вентилятора.
- Соблюдайте меры предосторожности при работе на горячем двигателе. Не допускайте контакта с горячими деталями системы охлаждения и системой отработавших газов.
- Не допускается касание проводов и узлов электрооборудования при включенных приборах и стартере (зажигании).
- Нельзя оставлять двигатель работающим в непроветриваемом помещении.
- По возможности следует работать в моторном отсеке при выключенном двигателе и отсоединенной минусовой клемме аккумуляторной батареи. При необходимости проведения работ в моторном отсеке при работающем двигателе необходимо установить автофургон на твердую и ровную горизонтальную площадку и затормозить стояночным тормозом.
- Не допускается попадание искр и использование открытого огня вблизи аккумуляторной батареи и деталей топливной системы.
- Многие эксплуатационные жидкости, используемые в автофургонах, являются ядовитыми. К ним относятся кислоты, антифризы, тормозная жидкость, топливо, добавки омывателя лобового стекла, смазка, хладагенты. Недопустимо, чтобы они попадали на кожу или в глаза. При необходимости следует надевать защитные перчатки и очки. Соблюдайте указания на ярлыках и на контейнерах. Надо защищать глаза при работе под автофургоном.
- Длительный контакт с моторным маслом может вызвать раздражение кожи. Следует тщательно вымыть руки после контакта.
- При выполнении кузовного ремонта (шпатлевка, покраска, шлифовка) наденьте респиратор и обеспечьте дополнительную вентиляцию помещения.
- Работы, связанные со снятием и установкой тяжелых узлов и агрегатов автофургонов, выполняйте с помощником.
- Снимайте, транспортируйте и устанавливайте тяжелые агрегаты при помощи подъемно-транспортных средств, оборудованных приспособлениями, гарантирующими полную безопасность работ.
- Инструменты и оборудование, применяемые при ремонте автофургона, должны быть в исправном состоянии. Особое внимание необходимо

уделять состоянию изоляции электрических проводов.

- Не допускается работать под автофургоном, вывешенном только на подъемнике в виде домкрата или тали. Необходимо дополнительно установить технологические подставки.
- При выполнении работ не рекомендуется есть или курить.
- Не следует утилизировать использованные опасные жидкости (масла, тормозную жидкость, антифриз и т.д.), сливая их на землю или в канализацию.
- При отсоединении аккумуляторной батареи автофургона, следует сначала отсоединить минусовой провод (минусовая клемма), а затем плюсовой провод.
- При сдвоенных системах аккумуляторных батарей следует сначала отсоединить оба минусовых провода (минусовые клеммы), а затем плюсовые провода. При соединении аккумуляторной батареи (батарей) следует сначала соединить плюсовой провод (а), а затем минусовой провод.
- При запуске от внешнего источника следует использовать только разрешенные к применению провода.
- Не допускается при работающем двигателе удерживать более 30 секунд рулевое колесо в положении, повернутом до упора, т.к. при этом могут выйти из строя уплотнения гидроусилителя рулевого управления из-за перегрева масла.
- При дозаправке жидкостей, надо тщательно следить за чистотой, чтобы предотвратить попадание частиц грязи.
- Перед проведением работ с автофургоном следует затормозить его стояночным тормозом и установить под колеса противооткатные упоры.
- При поднимании автофургона домкратом следует использовать, если возможно, штатные места для установки домкрата.
- Нельзя работать с какой-либо частью топливной системы при работающем двигателе.
- Дизельное топливо подается в топливном трубопроводе от топливного насоса к форсункам под большим давлением. Нельзя ослаблять топливопровод высокого давления при работающем двигателе

1.4. Общие указания по техническому обслуживанию и текущему ремонту

При техническом обслуживании и текущем ремонте:

- необходимо использовать только оригинальные запасные части и материалы, рекомендованные изготовителем. Рекомендованные горюче-смазочные материалы и эксплуатационные жидкости приведены в Руководстве по эксплуатации автофургона;
- не допускается внесение изменений в конструкцию или комплектацию автофургона, не согласованных с изготовителем;
- периодичность и объемы работ по техническому обслуживанию автофургона определяются Руководством по эксплуатации автофургона и Сервисной книжкой;
- при техническом обслуживании не допускается проверка момента затяжки и подтяжка резьбовых соединений, стопорение которых производится с применением герметика (см. по тексту Руководства). Страгивание болтов (гаек) приводит к разрушению герметика и последующему ослаблению соединения.

Текущий ремонт

Текущий ремонт агрегата или узла предусматривает устранение возникших неисправностей, обнаруженных в процессе эксплуатации, технического обслуживания или диагностики автофургона, путем ремонтных операций, связанных с частичной или полной разборкой или заменой агрегата и узла, а также заменой отдельных деталей.

При выполнении операций ремонта руководствуйтесь следующими общими принципами:

- разбирайте и собирайте агрегаты и узлы на специальных стендах или слесарном верстаке. Для каждой операции разборки и сборки должен быть применен предусмотренный технологическим процессом инструмент и приспособления;
- все агрегаты и узлы собирайте в последовательности, обратной разборке, располагая при разборке детали в определенном порядке. Перед разборкой на сопряженные детали необходимо нанести метки для сохранения взаимного положения деталей при повторной сборке;
- детали, соединенные сваркой, клепкой или неподвижными посадками, разбирайте только в тех случаях, когда это вызывается условиями ремонта;
- вывинчивайте шпильки только тогда, когда это необходимо по условиям разборки агрегата или узла, при замене шпильки и детали. Вворачивать шпильки в резьбовые отверстия необходимо до упора в сбег резьбы. Детали и отдельные узлы должны устанавливаться на шпильки свободно, подгибать шпильки не разрешается;
- перед затягиванием болтов крепления удалите масло или воду из глухих резьбовых отверстий.

Для проверки технического состояния все детали после разборки очистите от пыли, накипи, нагара, смолистых отложений, ржавчины, промойте и просушите. Не промывайте детали из алюминиевых и цинковых сплавов в щелочных растворах.

Контроль деталей проводится внешним осмотром и с помощью микрометрирования. Контроль деталей начинайте с внешнего осмотра, для выявления дефектов на ответственных деталях пользуйтесь лупами или магнитным дефектоскопом. Детали, прошедшие проверку на магнитном дефектоскопе, необходимо размагнитить.

При осмотре подлежат замене на новые:

- детали, имеющие значительные износы, задиры, сколы или выкрашивания на рабочих поверхностях, следы прижогов;
- детали с трещинами на рабочих поверхностях и в местах, испытывающих при работе большие нагрузки;
- крепежные детали, имеющие повреждения резьбы более двух ниток, а также болты и шпильки с вытянутой резьбой;
- болты и гайки с изношенными гранями, а также винты с забитыми или сорванными прорезями головок;
- вязальная проволока, шплинты, замковые шайбы и пластины с отгибающимися краями;
- резиновые детали, потерявшие эластичность;
- шланги с трещинами и расслоениями, а также нарушением заделки в наконечниках;
- трубопроводы с вмятинами, уменьшающими их сечение, или с трещинами на развальцованных концах;
- металлические панели и детали оперения, имеющие на поверхностях вмятины, трещины и пробоины, не поддающиеся ремонту;
- сборочные единицы, имеющие ослабление посадки запрессованных в них деталей;

На рабочей поверхности зубьев допускаются мелкие раковины (питтинг) на площади не более 10 % поверхности зуба (если иное не оговорено в Руководстве).

Манжеты не должны иметь повреждений на рабочей кромке и месте нанесения насечки, кромка должна быть эластичной. Поверхности деталей, по которым работают манжеты, не должны иметь выработки. Перепрессовка использованных манжет не допускается.

Прокладки не должны иметь разрывов, вмятин и перегибов.

Концы стопорных колец должны находиться в одной плоскости.

Перед сборкой подготовьте все детали следующим образом:

- зачистите забоины и заусенцы на сопрягаемых поверхностях деталей;
- восстановите резьбу, поврежденную в допустимых пределах, прогонкой с помощью резьбонарезного инструмента;
- заварите трещины или раковины в ненагруженных местах деталей.

Во всех случаях, когда Руководством допускается ремонт деталей сваркой, заваркой, приваркой, сварной шов не должен иметь шлаковых включений, непроваренных участков, пористости и трещин.

Сварной шов должен быть зачищен для придания деталям надлежащего внешнего вида, должен обладать необходимой прочностью и твердостью и в то же время не затруднять механическую и слесарную обработку после сварки. Наплывы металла должны быть устранены и не должны мешать установке сопрягаемых деталей;

- плоскости разъема, у которых коробление незначительно превышает допустимое, исправьте шабровкой.

Сборка агрегатов и узлов

- При сборке агрегатов и узлов следует учитывать размеры сопрягаемых деталей, зазоры и натяги, указанные в Руководстве.
- При сборке устанавливаемые детали должны быть чистыми и сухими, масляные каналы прочищены и проверены. Детали должны быть очищены обдувкой сжатым воздухом. Воздух, применяемый для обдувки должен быть сухим.
- Консервационное покрытие с деталей должно быть удалено (если иное не оговорено в Руководстве).
- Не допускается обезличивание сопряженных пар деталей (указанных в Руководстве), которые должны устанавливаться и заменяться комплектно.
- Перед сборкой уплотнительные прокладки, резьбы в отверстиях под пробки и резьбы в сквозных отверстиях смажьте уплотнительной невысыхающей пастой (если иное не оговорено Руководством).
- При затягивании соединений, уплотняемых резиновыми прокладками, не допускайте больших усилий, иначе прокладки будут разрушены.
- Резьбовые соединения при сборке затягивайте, обеспечив крутящие моменты, указанные по тексту Руководства. Неуказанные нормы затяжки резьбовых соединений пол ОСТ 37.001.050-73. Затяжку резьбовых соединений необходимо заканчивать на ходе завертывания.
- Постановка втулок, колец и шариковых подшипников должна производится при помощи специальных оправок. При запрессовке подшипников усилие не должно передаваться через ролики или шарики. Инструмент для запрессовки должен упираться в запрессовываемое кольцо. Усилие запрессовки должно совпадать с осью подшипника во избежание перекоса колец.
- Детали, имеющие в соединении переходные и прессовые посадки, следует выпрессовывать или собирать на прессе с помощью специальных оправок или приспособлений. Не разрешается нанесение ударов стальными, молотками, зубилами или выколотками непосредственно по выпрессовываемым деталям.

- Если по условиям сборки установка ответственных деталей производится ударами молотка, необходимо применять оправки и молотки из цветных металлов, резины и др., а также специальные приспособления для напрессовки деталей.
- Во всех местах, где это предусмотрено документацией, должны быть установлены пружинные шайбы, контргайки, шплинты и т.д. Замена одной стопорящей детали на другую не допускается.
- Допускаются к установке только новые манжеты, уплотнительные прокладки и детали, изготовленные из резины.
- Посадочные поверхности и рабочие кромки манжет и сопряженные детали должны быть смазаны тонким слоем смазки (если иное не оговорено Руководством). Манжеты должны устанавливаться с применением специальных оправок, предохраняющих манжеты от повреждения.
- Резьбовые соединения, устанавливаемые на герметик, должны быть очищены от старого герметика, обезжирены и просушены перед нанесением герметика.
- Нельзя доливать в бачок жидкость, выпущенную при прокачке системы, так как в ней содержится воздух. Эту жидкость можно использовать только после отстаивания в течение суток и фильтрации.
- При сборке все трущиеся поверхности деталей узла должны быть смазаны маслом применяемом в этом узле. Новые подшипники следует устанавливать в заводской консервационной смазке (если иное не оговорено в Руководстве).
- При сборке деталей, имеющих в сопряжении подвижную посадку, должно быть обеспечено их свободное относительное перемещение без заеданий.
- Перед разъединением трубопроводов необходимо очистить места соединений и рабочее пространство около них от грязи, после разъединения трубопроводов закрыть отверстия заглушками, во избежание попадания загрязнений внутрь узлов и систем. При сборке заглушки снять непосредственно перед присоединением трубопроводов.
- Самоконтрящиеся гайки крепления допускается свинчивать и навинчивать на сопряженную деталь не более четырех раз по причине снижения стопорящих свойств кольцевой вставки из полимера.
- Детали с конической резьбой должны быть завернуты до отказа. При этом над поверхностью детали должен быть запас резьбы с полным профилем не менее одной нитки.
- Длина выступающей из гайки части болта (шпильки) должна быть в пределах одной — трех ниток резьбы.
- Шплинты не должны выступать над прорезями гаек. Концы шплинтов должны быть разведены и загнуты: один — на болт, другой — на гайку.
- Агрегаты, узлы или детали должны крепиться гайками или болтами равномерно по периметру (если нет особых указаний о порядке затяжки) сначала предварительной затяжкой, а затем окончательной. Степень затяжки для всех гаек или болтов данного соединения должна быть одинаковой.

- При сборке агрегатов и узлов и установке их на автофургон должны быть приняты меры, предохраняющие детали от поломок и повреждения обработанных поверхностей.
- После сборки и испытания открытые отверстия в агрегатах и узлах должны быть закрыты технологическими пробками или прокладками.
- После сборки все масляные полости агрегатов и узлов, двигателя и его систем (топливной системы, системы смазки и охлаждения), тормозной системы, системы гидроусилителя руля должны быть проверены на герметичность.
- После ремонта сборочных единиц и их замены на автофургоне произведите обкатку, чтобы убедиться в исправности всех механизмов и систем и правильности их взаимодействия.

2. Двигатель

Техническое обслуживание и ремонт изложены в документации по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF2.8 .L

2.1.1. Демонтаж двигателя

ВНИМАНИЕ
1. Перед разъединением трубопроводов очистить места соединений от грязи, после разъединения трубопроводов закрыть отверстия заглушками, во избежание попадания загрязнений внутрь узлов и систем.
2. При снятии и установке двигателя предохранить датчик 2 (рис. 2.1) положения распределительного вала, тормозные трубки передней подвески и трубопроводы ГУР от повреждений.

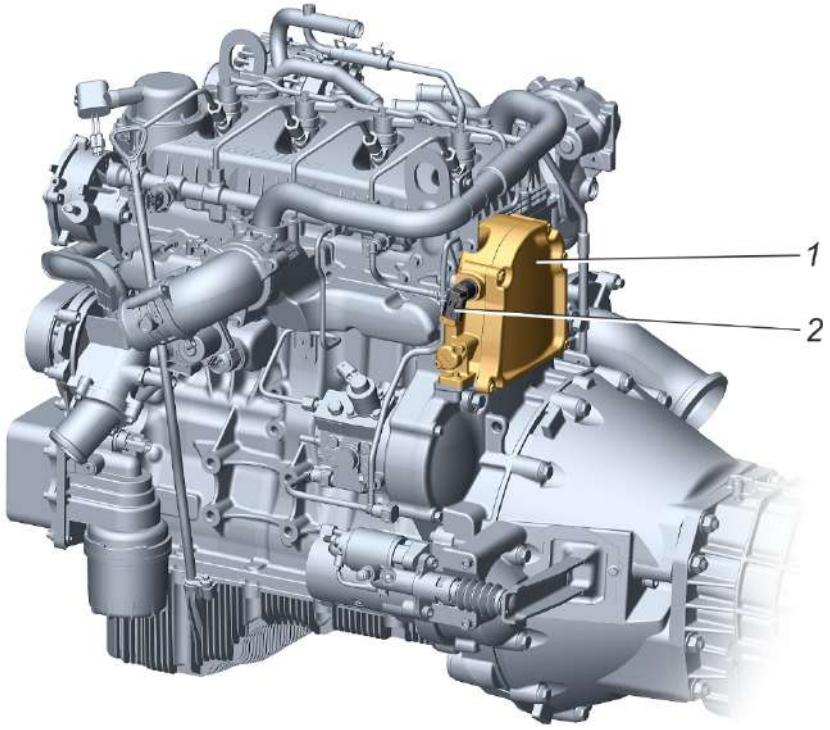


Рис. 2.1 Двигатель (вид слева): 1 – крышка звездочки привода распределительного вала; 2 - датчик положения распределительного вала

Установить автофургон на смотровую яму или эстакаду с общим и переносным освещением. Рабочее место должно быть оборудовано талью или другим подъёмным устройством грузоподъемностью не менее 400 кг.

Для снятия двигателя необходимо:

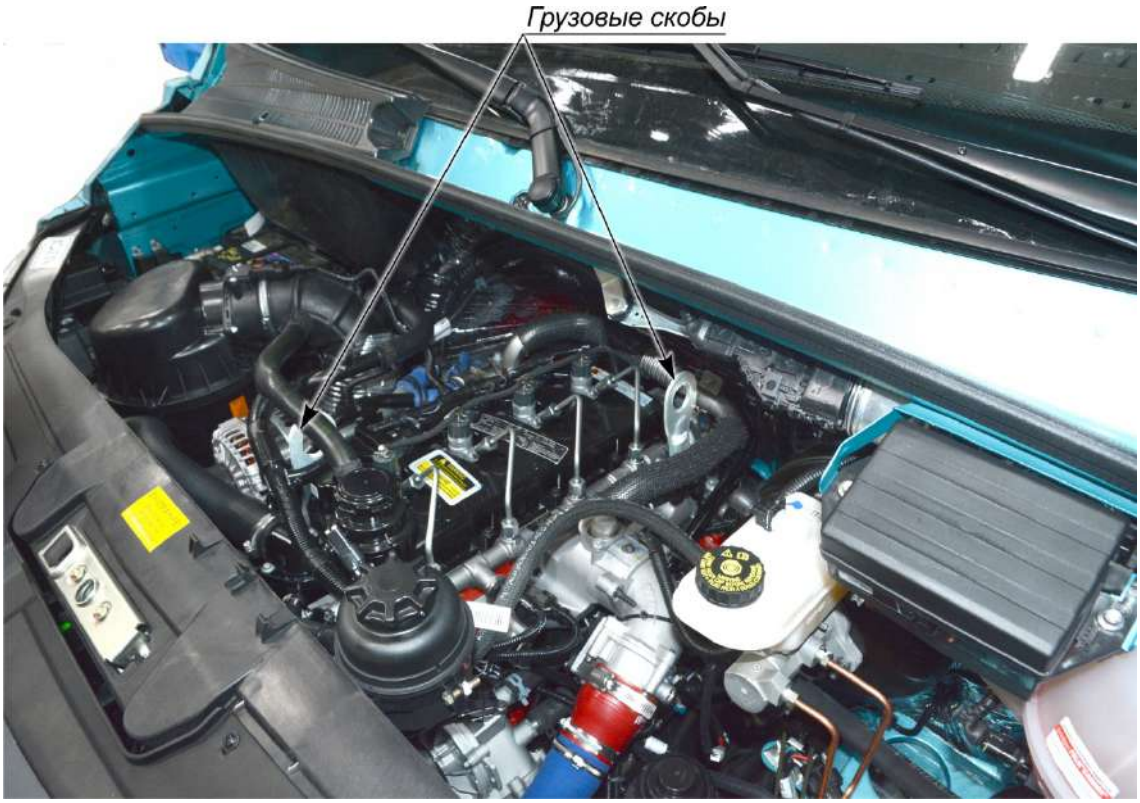
- снять брызговик двигателя;
- слить жидкость из системы охлаждения (см. подраздел «Система охлаждения»;
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;

- слить жидкость из гидравлического привода сцепления (см. раздел «Трансмиссия» подраздел «Сцепление»);

- слить масло из картера двигателя, коробки передач и системы гидроусилителя рулевого управления (см. раздел «Рулевое управление»), предварительно сняв пробки с маслозаливных отверстий;

- отсоединить от петель и снять капот.

Подкапотное пространство автофургона показано на рис. 2.2.



2.2. Подкапотное пространство

Снятие двигателя необходимо выполнять в следующем порядке:

Работы, проводимые спереди автофургона:

- отсоединить и снять панель переднего бампера (см. раздел «Кабина»);
- отсоединить и снять основание переднего бампера;
- отсоединить и снять основание рамки радиатора (фронтенд) (рис. 2.3). Для этого необходимо выполнить следующее:
  - снять замок капота, отвернув болты крепления и вынув наконечник оболочки тяги привода замка капота и тягу привода из пазов в корпусе замка, вынуть тягу привода замка капота в сборе с оболочкой из фронтенда;
  - отсоединить жгут проводов концевого выключателя от подкапотного жгута проводов;

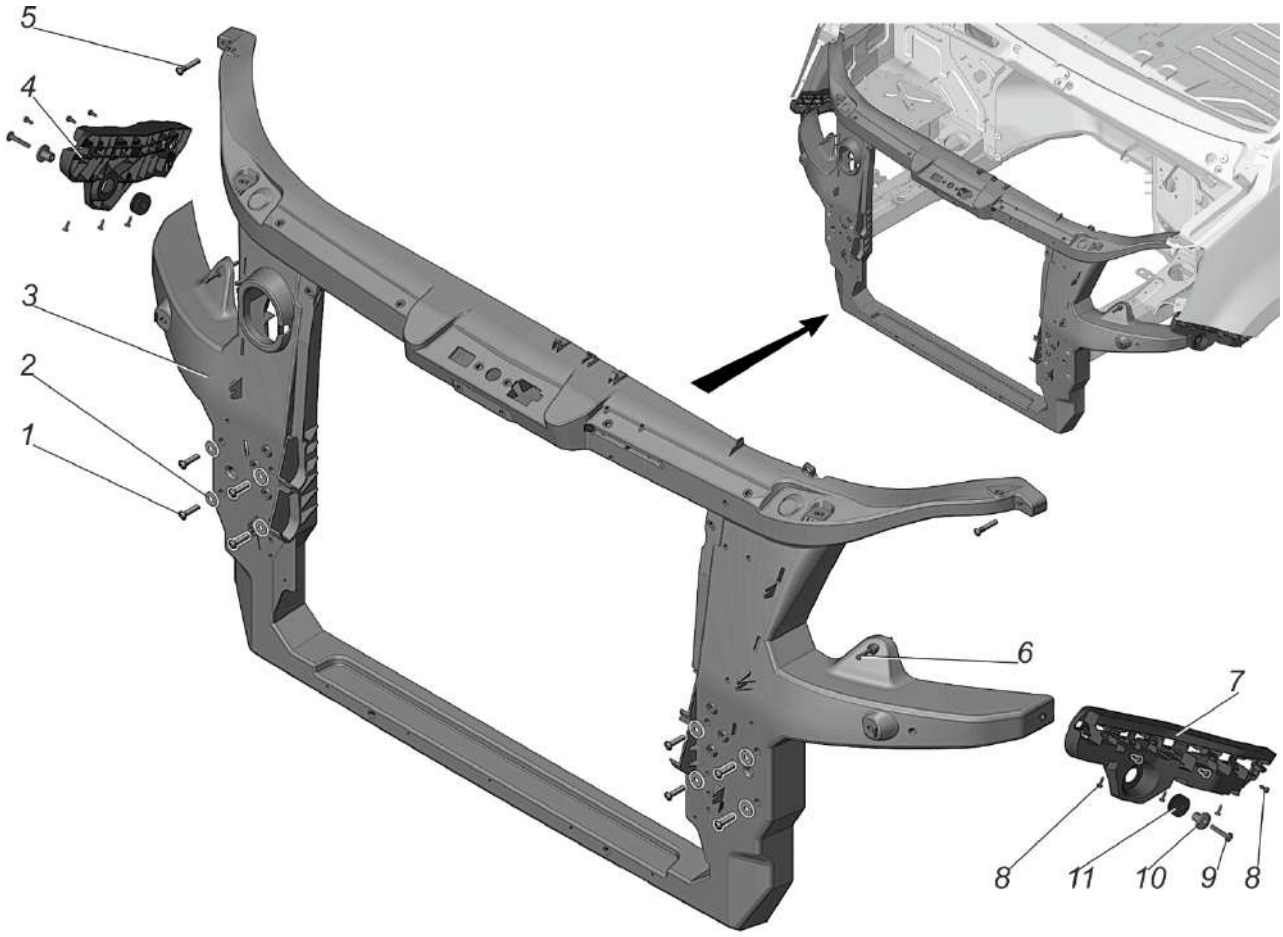


Рис. 2.3. Установка основания рамки радиатора (фронтенда): 1,5,8,9 – винт; 2 – шайба; 3 – основание рамки радиатора; 4,7 - держатели передних крыльев; 6 – винт регулировочный; 10 – втулка распорная, 11 – втулка

- снять фары, выведя из зацепления с регулировочными винтами 6, установленными на фронтенде, предварительно отсоединив разъем проводов, вывернув винты крепления фары к крылу и фронтенду;
- отсоединить шланги расширительного бачка от фронтенда;
- отсоединить шланги от бачка ГУР и верхнего кожуха вентилятора;
- отсоединить шланги от радиатора ГУР;
- отсоединить подводящий шланг радиатора системы охлаждения от патрубка термостата;
- отсоединить отводящий шланг радиатора системы охлаждения и пароотводящий шланг расширительного бачка от радиатора;
- отсоединить шланги от патрубков охладителя наддува, ослабив хомуты крепления;
- отсоединить воздушный фильтр от кронштейна крепления к фронтенду;
- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования (рис. 2.4) с помощью заправочной станции[1)]; (см. раздел «Кузов»));
- отсоединить подводящий трубопровод конденсатора от отводящего трубопровода компрессора, отвернув гайку крепления[1)];

[1)] - Для автофургонов, оборудованных кондиционером

- отсоединить отводящий трубопровод конденсатора от трубопровода по кузову, отвернув гайку крепления[1)];
- отсоединить фронтенд от крыльев, усилителя щитка передка, лонжеронов пола. Снять фронтенд, предварительно отсоединив воздухозаборник;

- отсоединить разъем жгута проводов от муфты компрессора кондиционера[1)];

- отсоединить подводящий и отводящий трубопроводы (рис. 2.5) от компрессора кондиционера[1)];

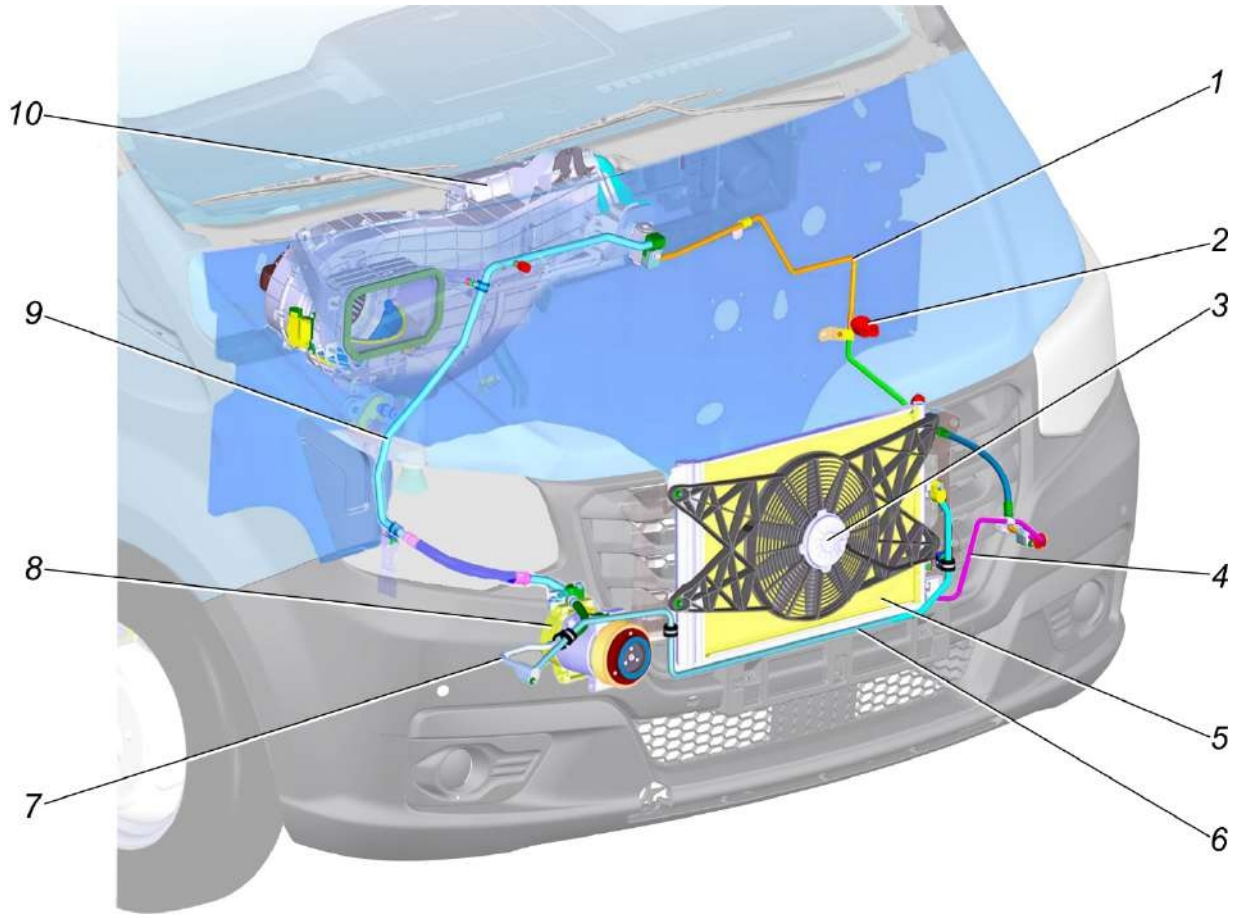


Рис. 2.4. Основные компоненты системы кондиционирования автофургона[1)]: 1 - трубопровод по кузову; 2 – датчик давления; 3 – вентилятор конденсатора; 4 - отводящий трубопровод конденсатора; 5 – конденсатор; 6 – подводящий трубопровод конденсатора; 7 - отводящий трубопровод компрессора; 8 – компрессор; 9 - подводящий трубопровод компрессора; 10 – модуль блока обработки воздуха

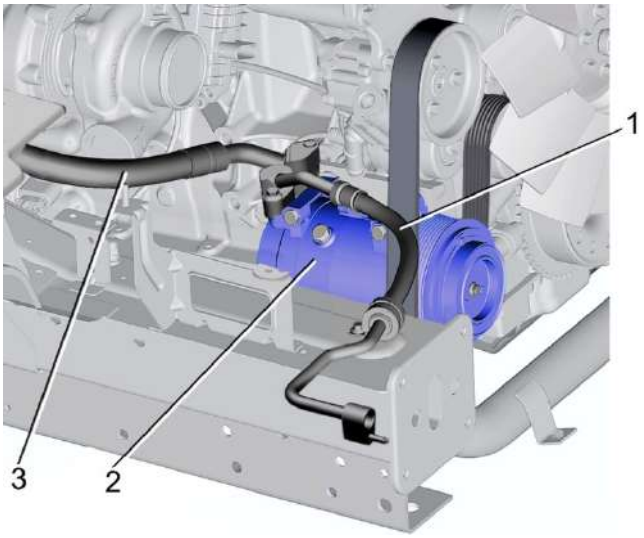


Рис. 2.5. Установка компрессора: 1 – подводящий трубопровод компрессора; 2 - компрессор; 3 – отводящий трубопровод компрессора

- отсоединить колодку жгута проводов управления двигателем от блока управления и закрепить жгут на двигателе;
- отсоединить колодки проводов от нагревателя топлива и датчика наличия воды фильтра тонкой очистки топлива и закрепить на двигателе;
- отсоединить наконечник провода от нагревателя воздуха;
- отсоединить шланги расширительного бачка от патрубков термостата и насоса охлаждающей жидкости и отвести в сторону;
- отсоединить шланг от вакуумного усилителя тормозов;
- отсоединить колодку проводов от датчика массового расхода воздуха воздушного фильтра;
- отсоединить шланг воздуховода воздушного фильтра от турбокомпрессора двигателя и воздушного фильтра, снять воздуховод;
- отсоединить и снять воздушный фильтр;
- отсоединить наконечники проводов от генератора;
- отсоединить от турбокомпрессора и впускной трубы двигателя и снять шланги охладителя наддува;
- отсоединить нагнетательный шланг от насоса ГУР. Отвести нагнетательный шланг от двигателя и зафиксировать;
- отсоединить трубку подачи топлива от фильтра тонкой очистки топлива и трубку сливную от топливного насоса высокого давления;
- отсоединить шланги предпускового подогревателя-отопителя[1)] от трубопровода отвода охлаждающей жидкости от охладителя системы рециркуляции отработавших газов и тройника крана управления отопителем;
- отсоединить «массовый» провод, соединяющий двигатель и кузов, от правого усилителя лонжерона кабины;
- зацепить двигатель за грузовые скобы грузозахватным приспособлением и натянуть цепь тали;
- вывернуть болты крепления кронштейнов двигателя к передним подушкам.

[1)] -Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем

Работы, проводимые снизу автофургонов:

- снять наконечники тросов с шаровых пальцев рычагов крышки механизма управления коробки передач и снять тросы с кронштейна крепления тросов, закреплённого на коробке передач. Отвести тросы от коробки передач и зафиксировать (см. подраздел «Коробка передач»);
- отсоединить наконечники проводов от стартера;
- отсоединить и вынуть датчики температуры из нейтрализатора и закрепить их на кронштейне блока датчиков температуры;
- отсоединить сажевый фильтр от глушителя и кронштейн сажевого фильтра от поперечины рамы;
- отсоединить и снять рабочий цилиндр сцепления (см. раздел «Трансмиссия» подраздел «Сцепление»);
- снять карданную передачу (см. подраздел «Карданная передача»);
- отсоединить штыревые колодки проводов от включателя света заднего хода и датчика скорости (датчика импульсов);
- отсоединить поперечину задней опоры двигателя от коробки передач и лонжеронов и снять с автофургонов, предварительно установив подставку под коробку передач;
- снять двигатель в сборе с коробкой передач, нейтрализатором и сажевым фильтром с автофургона.

Установка двигателя на автофургон проводится в порядке, обратном снятию.

При присоединении трубопроводов к компрессору кондиционера уплотнительные кольца соединительных гаек смазать маслом PAG для хладона R 134a[1)].

[1)] - Для автофургонов, оборудованных кондиционером

2.1.2. Подвеска двигателя

Подвеска двигателя (рис. 2.6) включает в себя три опоры: две передние, состоящие из правой и левой резинометаллических подушек и воспринимающие основной крутящий момент, и заднюю поддерживающую опору, расположенную под задним картером коробки передач.

Передние опоры крепятся к поперечине передней подвески двигателя, задняя опора – к задней поперечине.

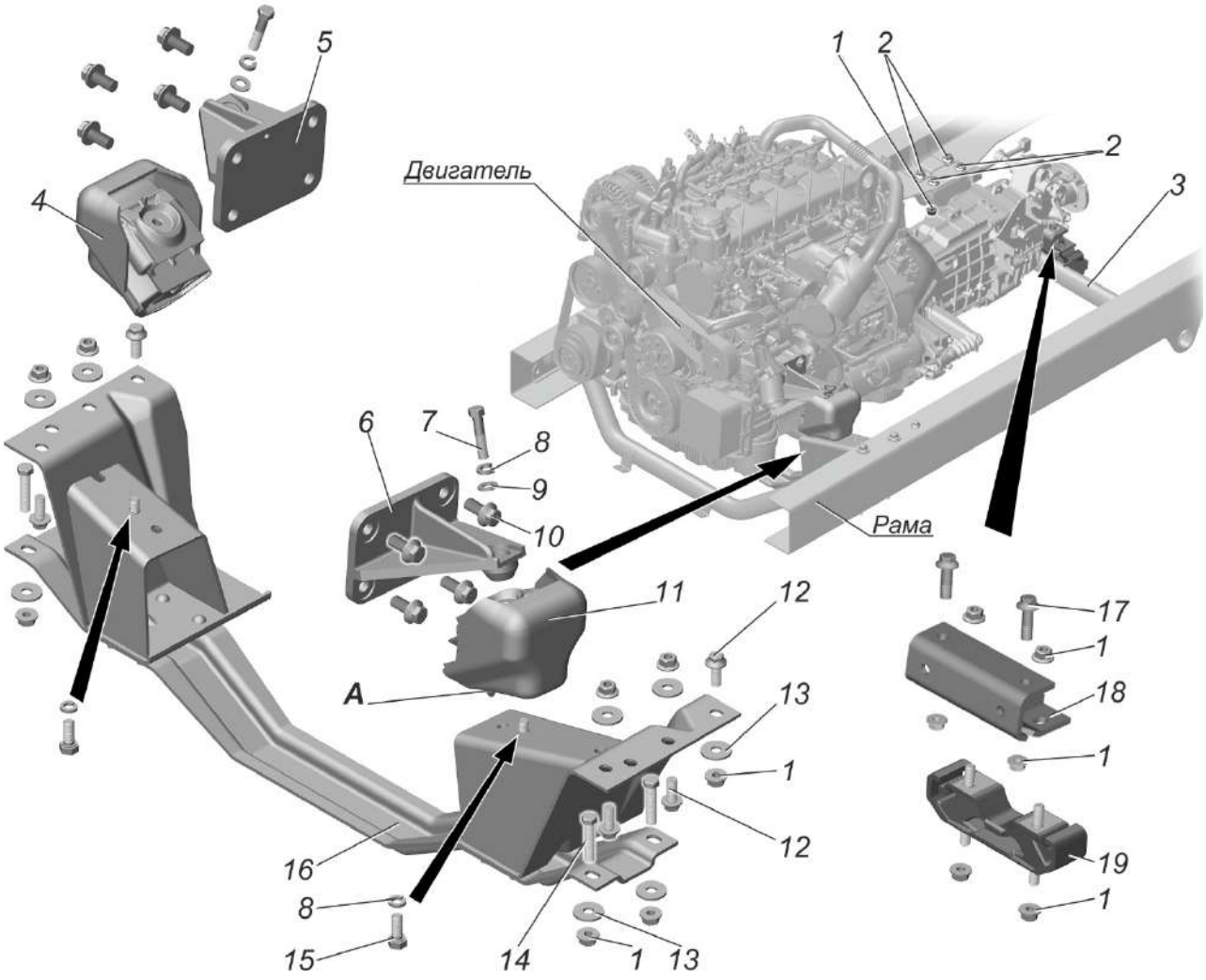


Рис. 2.6. Подвеска двигателя: 1 – гайки; 2,7,10,12.14,15,17 – болты; 3 – поперечина задней опоры двигателя; 4 - подушка передняя правая; 5,6 – кронштейны двигателя; 8,9,13 – шайбы; 11 - подушка передняя левая;; 16 - поперечина передней подвески двигателя; 17 - кронштейн задний;18 – подушка задняя

Уход за подвеской двигателя заключается в периодической проверке и подтяжке ее креплений и проверке состояния подушек подвески. В случае расслоения и деформации подушки необходимо заменить.

ВНИМАНИЕ
Подушки передней подвески двигателя отличаются по грузоподъемности. При установке подушек необходимо следить за правильностью их установки: левая подушка передней подвески имеют «белую» метку, правая подушка - «зеленую».

Замена подушек передних опор выполняется в следующей последовательности:

- снять брызговик двигателя (рис. 2.7);

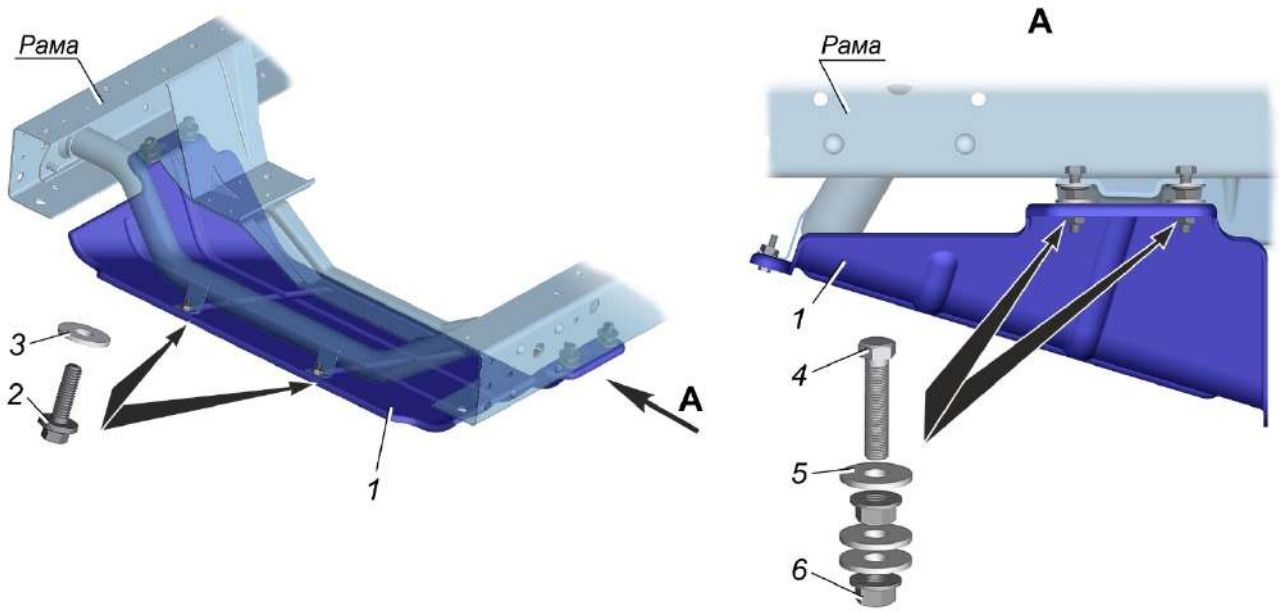


Рис. 2.7. Установка брызговика двигателя; 1 – брызговик двигателя; 2,4 – болты; 3,5 - шайбы; 6 - гайки

- вывернуть болты 7 (см. рис. 2.6) крепления подушек передних опор к кронштейнам 5 и 6 двигателя и снять шайбы;
- вывесить двигатель за грузовые скобы и установить подставку под двигатель;
- вынуть из скобы левого кронштейна поперечины передней подвески двигателя топливопровод и трубопровод ГУР;
- отвернуть гайки болтов крепления поперечины, опустить поперечину 16 с передними подушками в сборе на нижние полки лонжеронов;
- вывернуть болты 15 и снять передние подушки;
- установить новые подушки, совместив выступ А на подушках с отверстиями в кронштейнах поперечины передней подвески двигателя;
- установить шайбы и затянуть болты крепления подушек к поперечине моментом 54-68,6 Н·м (5,5-7,0 кгс·м). Перед установкой нанести на винты клей-герметик «Фиксатор-3» ТУ2257-006-43007848-2006;
- установить подсобранную поперечину на раму, закрепив ее к раме болтами и гайками, момент затяжки гаек 49-60,7 Н·м (5,0-6,2 кгс·м;);
- опустить двигатель;

- установить шайбы и затянуть болты крепления подушек к кронштейнам двигателя моментом 49-60,7 Н·м (5,0-6,2 кгс·м). Перед установкой нанести на болты клей-герметик «Фиксатор-3» ТУ2257-006-43007848-2006;;

- установить брызговик двигателя. Момент затяжки болтов крепления брызговика к поперечине рамы – 5,9-7,9 Н·м (0,6-0,8 кгс·м), гаек крепления брызговика к лонжеронам рамы – 27,6-35,5 Н·м (2,8-3,6 кгс·м).

Замена подушки задней опоры выполняется в следующей последовательности:

- отвернуть гайки шпилек крепления подушки 18 (см. рис. 2.6) задней опоры к кронштейну коробки передач и задней поперечине;

- вывесить коробку передач и установить подставку под картер коробки передач и снять подушку;

- установить новую подушку на поперечину, как показано на рисунке, и затянуть гайки шпилек крепления подушки моментом 49-60,7 Н·м (5,0-6,2 кгс·м);

- убрать подставку и опустить коробку передач;

- затянуть гайки шпилек крепления подушки к кронштейну коробки передач моментом 49-60,7 Н·м (5,0-6,2 кгс·м).

2.1.3. Система охлаждения двигателя

Система охлаждения жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией жидкости. Система состоит из водяной рубашки в блоке и головке цилиндров двигателя, насоса охлаждающей жидкости (водяного насоса), вентилятора с вязкостной муфтой, верхнего и нижнего кожухов вентилятора, термостата, радиатора системы охлаждения, расширительного бачка, пробки с клапанами, трубопроводов, сливного крана радиатора, датчика указателя температуры охлаждающей жидкости и сигнализатора аварийно-высокой температуры охлаждающей жидкости, датчика уровня охлаждающей жидкости.

В систему охлаждения двигателя включен радиатор основного отопителя (рис. 2.8,а) с краном управления системы отопления кабины.

На части автофургонов с трехместной кабиной в системе отопления может устанавливаться предпусковой подогреватель-отопитель с электронасосом (рис. 2.8, б).

На части автофургонов с семиместной кабиной в системе отопления может устанавливаться дополнительный отопитель (рис. 2.8, в) и предпусковой подогреватель-отопитель с электронасосом.

Для контроля температуры охлаждающей жидкости в комбинации приборов предусмотрен указатель температуры. Кроме того, в комбинации приборов имеются сигнальные лампы, загорающиеся при температуре охлаждающей жидкости свыше допустимой и уровне охлаждающей жидкости ниже минимума.

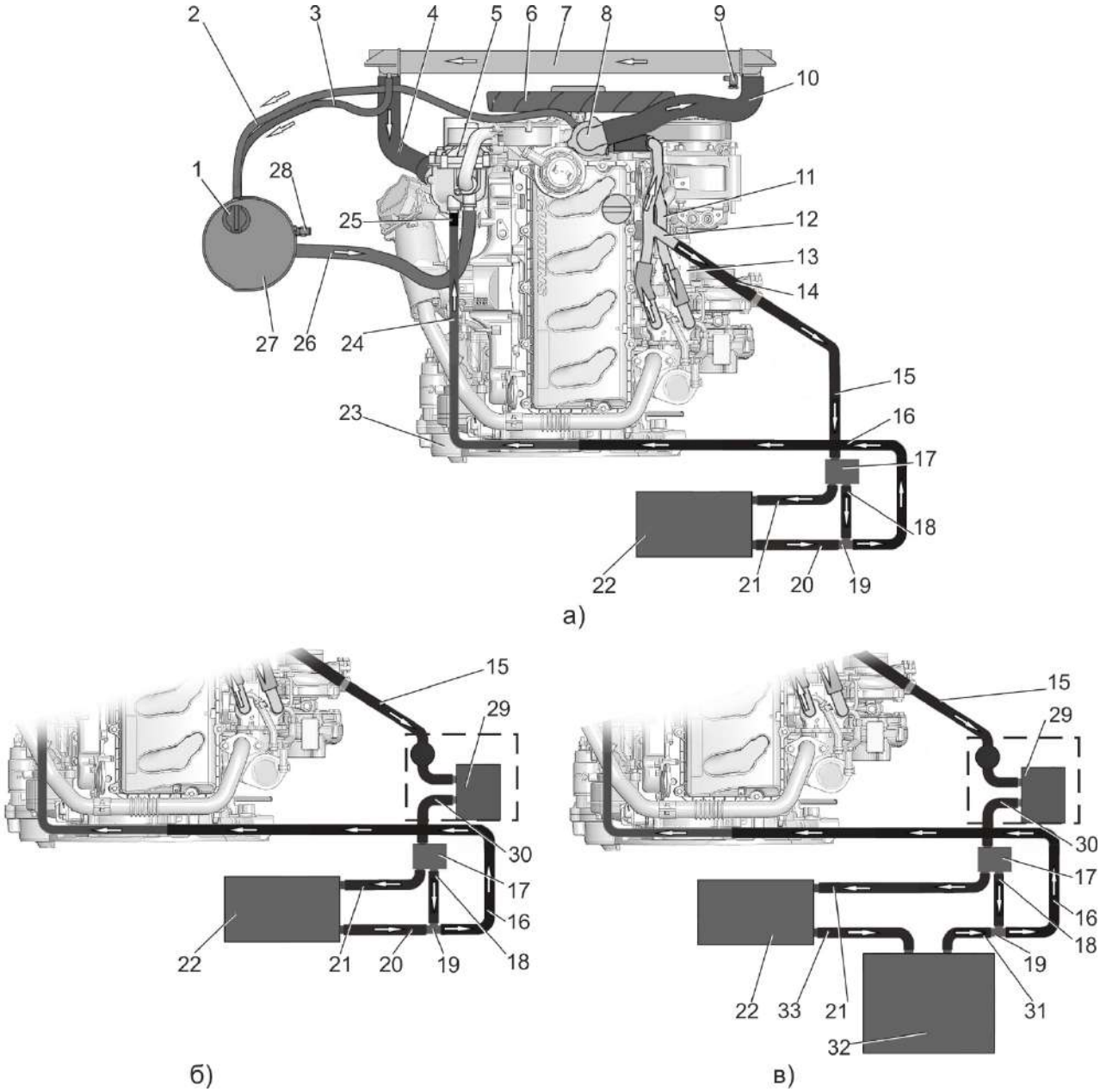


Рис. 2.8. Схемы системы охлаждения двигателя: а – для автофургонов без предпускового подогревателя-отопителя; б - для автофургонов с предпусковым подогревателем-отопителем[1]**;** в - для автофургонов с предпусковым подогревателем-отопителем и дополнительным отопителем[2]**;** 1 – пробка расширительного бачка; 2,3 - верхние шланги расширительного бачка; 4 - нижний отводящий шланг радиатора (к насосу охлаждающей жидкости); 5 – водяной насос; 6 – вентилятор с вязкостной муфтой; 7 - радиатор системы охлаждения; 8 - термостат; 9 – сливной кран радиатора; 10 – верхний подводящий шланг радиатора (от термостата); 11 - трубопровод подвода охлаждающей жидкости к охладителю системы рециркуляции отработавших газов; 12 - трубопровод отвода охлаждающей жидкости от охладителя системы рециркуляции отработавших газов; 13 - охладитель системы рециркуляции отработавших газов; 14,15,16,18,20,21,24,30 – шланги; 17 - кран управления отопителем; 19 – тройник; 22 –основной отопитель; 23 – двигатель; 24 – трубопровод отопителя; 26 - – шланг от расширительного бачка к водяному насосу; 27- расширительный бачок; 28- датчик уровня охлаждающей жидкости; 29 – предпусковой подогреватель-отопитель (с электронасосом в сборе); 31,33- трубопроводы дополнительного отопителя; 32 – дополнительный отопитель

---

[1] - Для автофургонов с трехместной кабиной
[2] - Для автофургонов с семиместной кабиной

Радиатор (рис. 2.9) трубчато-ленточный, с вертикальными бачками из полимерных композиционных материалов. Радиатор крепится на основании рамки радиатора (фронтенде) с помощью специальных элементов (замков радиатора и фронтенда) и двух болтов. В нижней части правого (по направлению движения автофургона) бачка радиатора расположен кран для слива охлаждающей жидкости. На радиаторе закреплен верхний кожух вентилятора.

Расширительный бачок (рис. 2.10) установлен в подкапотном пространстве с левой стороны по направлению движения автофургона и закреплен на кронштейне и надставке щитка передка.

В верхней части бачка имеются две трубки: одна соединена шлангом с термостатом, а другая - с патрубком радиатора. В нижней части бачка расположен патрубок, соединенный шлангом с водяным насосом.

В расширительный бачок установлен датчик уровня охлаждающей жидкости.

Проверка расширительного бачка на герметичность. Герметичность бачка проверять в водяной ванне под давлением воздуха 150-200 кПа (1,5-2,0 кгс/см^2) в течение 30 с. Появление пузырьков воздуха не допускается.

Бачок относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе из строя заменить на новый.

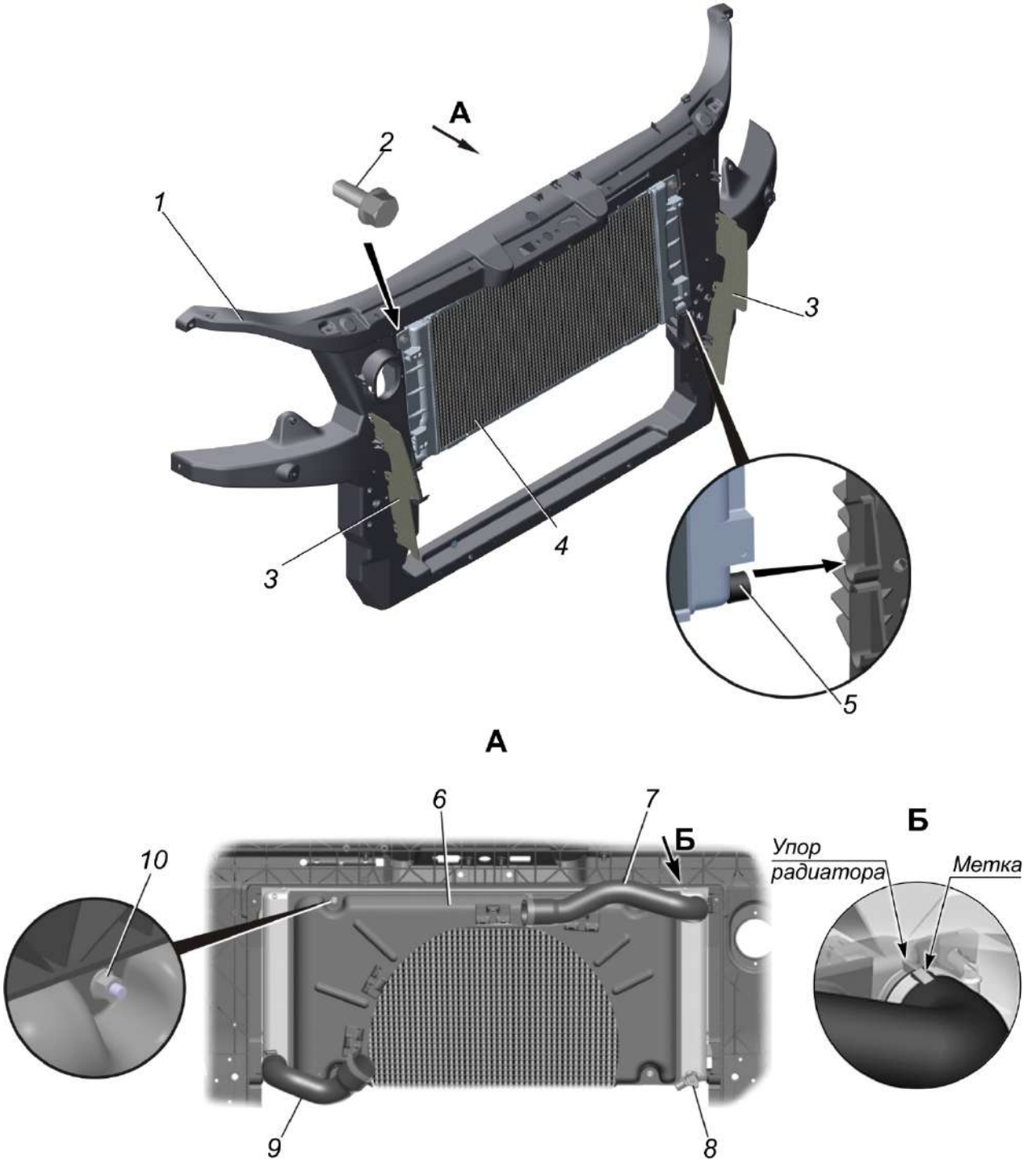


Рис. 2.9. Установка радиатора системы охлаждения: 1 - основание рамки радиатора (фронтенд); 2 – болт; 3 – уплотнители; 4 – радиатор; 5 – подушка; 6 – кожух вентилятора верхний; 7,9 – шланги; 8 – кран сливной; 10 – гайка

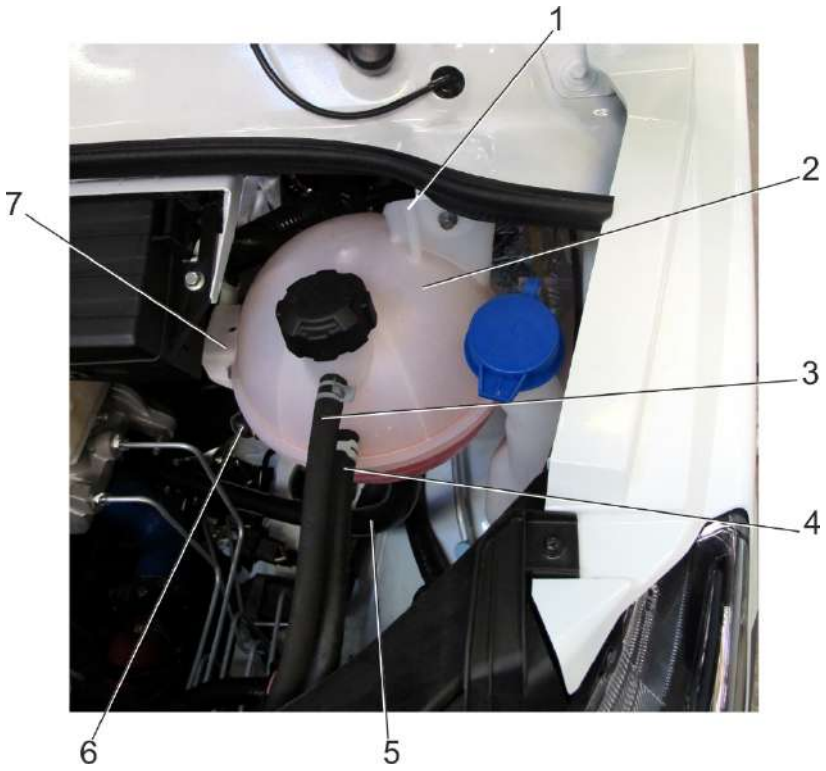


Рис. 2.10. Установка расширительного бачка: 1 – надставка щитка передка; 2 - расширительный бачок; 3,4,5 – шланги; 6 - датчик уровня охлаждающей жидкости; 7 - кронштейн расширительного бачка

Пробка расширительного бачка (рис. 2.11) состоит из пластмассового корпуса с резьбой и блока клапанов. Пробка крепится на горловине расширительного бачка через резиновую прокладку.

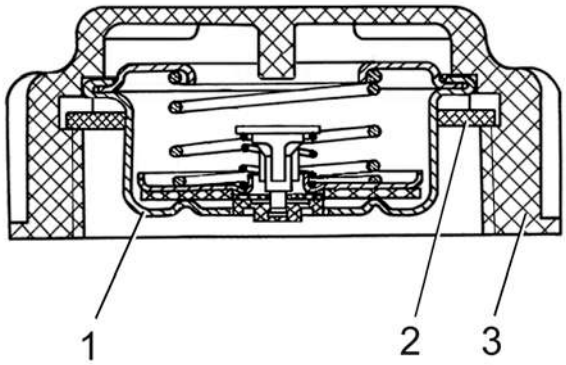


Рис. 2.11. Пробка расширительного бачка: 1 - блок клапанов; 2 - прокладка; 3 - корпус

Блок клапанов обеспечивает выравнивание давления системы охлаждения и окружающей среды после остановки работы двигателя и остывания охлаждающей жидкости, а также поддержание избыточного давления при повышении температуры охлаждающей жидкости.

Поддержание избыточного давления в системе охлаждения повышает температуру закипания охлаждающей жидкости до 120 °С.

Периодически необходимо проверять начало открытия выпускного клапана давлением воздуха. Появление пузырьков воздуха (при погружении пробки в

воду) должно происходить при давлении 0,11-0,15 МПа (1,1-1,5 кгс/см^2). Допускается проверку проводить при установке пробки на технологический расширительный бачок.

Вентилятор с вязкостной муфтой

Вентилятор с вязкостной муфтой установлен на валу опоры, корпус которой крепится к двигателю четырьмя болтами. Привод вентилятора осуществляется поликлиновым ремнем.

Вентилятор (рис. 2.12) одиннадцатилопастной, пластмассовый, предназначен для создания необходимого воздушного потока через блок радиаторов и внутри подкапотного пространства. Вентилятор статически сбалансирован. Для автоматического поддержания необходимых оборотов вентилятора, обеспечивающих оптимальную температуру охлаждающей жидкости, вентилятор снабжен вязкостной муфтой.

Вентилятор с вязкостной муфтой в случае выхода из строя заменяется новым. Муфта с вентилятором устанавливается на резьбовой конец вала привода вентилятора до упора, момент затяжки 30-50 Н·м (3-5 кгс·м). Перед сборкой на внутреннюю резьбовую поверхность муфты с вентилятором нанести анаэробный герметик «Фиксатор-3» ТУ2257-006-43007840-2006.

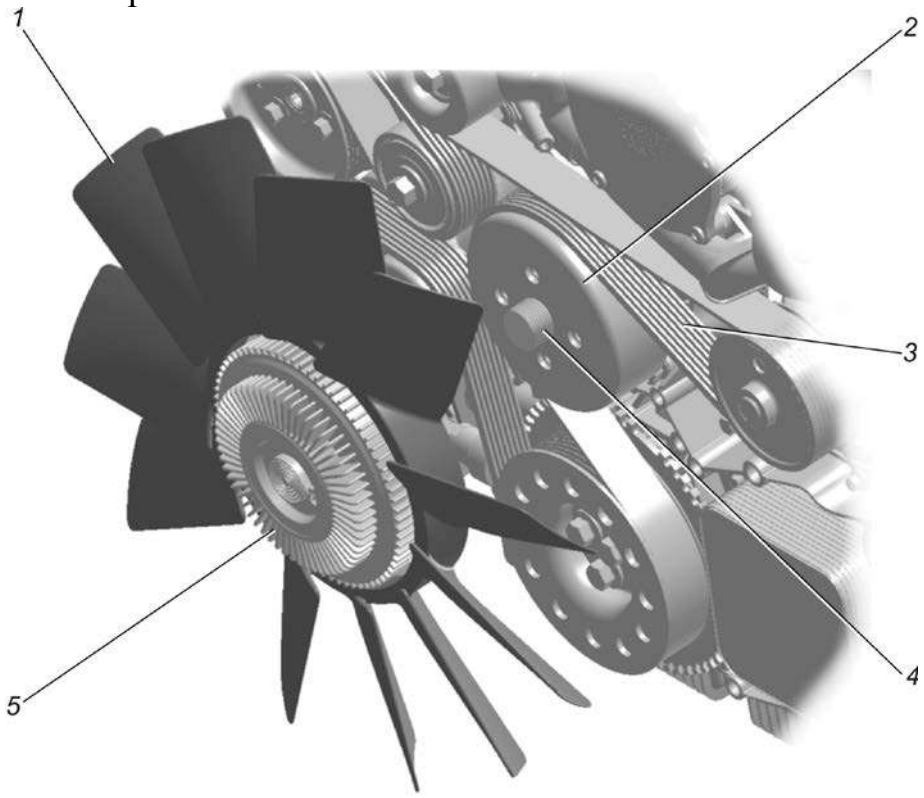


Рис. 2.12. Установка вентилятора: 1 - вентилятор; 2 - шкив; 3 - ремень привода навесных агрегатов; 4 - вал привода вентилятора; 5 - муфта вязкостная

Техническая характеристика вязкостной муфты

Направление вращения ……..левое

Температура включения, ºС ……...…67-73

Температура выключения, °С, не менее ……..55

Обороты вентилятора
с включенной муфтой, об/мин, не менее ……..……3900

Обороты вентилятора с выключенной
муфтой, об/мин, не более ……..1200

Допустимый статический
дисбаланс, г·см ……..45

Техническая характеристика вентилятора

Направление вращения ……..левое

Допустимый статический
дисбаланс, г·см ……..35

Предельное состояние вязкостной муфты и вентилятора:

- увеличение или уменьшение температуры включения или выключения на 10%;
- увеличение статического дисбаланса на 10%;
- разрушение лопастей вентилятора;
- течь силиконовой жидкости из вязкостной муфты;
- разрушение подшипника вязкостной муфты;
- вмятины, трещины, коррозия вязкостной муфты.

Уход за системой охлаждения

Уход за системой охлаждения заключается в ежедневной проверке уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе, герметичности системы, в периодической проверке плотности и замене охлаждающей жидкости согласно Сервисной книжке автофургона.

При сильном загрязнении радиаторов охлаждающей жидкости и надувочного воздуха или при снижении эффективности системы охлаждения произвести очистку и промывку сердцевин радиаторов струей воды под давлением с применением шампуня для бесконтактной мойки автофургона.

Меры предосторожности

При обслуживании системы охлаждения следует иметь в виду, что охлаждающая жидкость ядовита и огнеопасна, так как в своем составе содержит этиленгликоль, обладающий ядовитым и наркотическим действием и способностью проникать в организм через кожу.

При попадании в организм через рот охлаждающая жидкость вызывает хроническое отравление с поражением жизненно важных органов человека (действует на сосуды, почки, нервную систему).

Поэтому при использовании охлаждающей жидкости необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- не засасывать жидкость ртом при ее переливании;
- во время работы с охлаждающей жидкостью не курить и не принимать пищу;
- в тех случаях, когда при работе возможно разбрызгивание охлаждающей жидкости, пользоваться защитными очками;
- открытые участки кожи, на которые попала охлаждающая жидкость, необходимо промыть водой с мылом.

Проверка уровня охлаждающей жидкости

Проверку уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке 1 (рис. 2.13) проводить только на холодном двигателе.

Уровень жидкости в расширительном бачке должен быть не ниже метки MIN и не выше верхнего сварного фланца бачка (метка MAX).

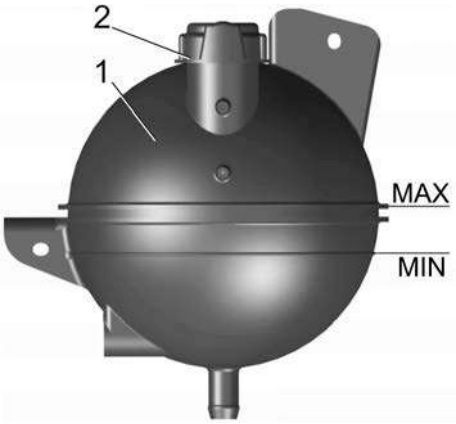


Рис. 2.13. Расширительный бачок: 1 – бачок; 2 - пробка

Низкозамерзающие охлаждающие жидкости имеют высокий коэффициент теплового расширения - при увеличении температуры их объем существенно увеличивается. В связи с этим следует проверять уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке только на холодном двигателе и не следует заливать жидкость в расширительный бачок выше максимального уровня.

Перед добавлением охлаждающей жидкости рекомендуется замерить ее плотность в расширительном бачке. При увеличении плотности уровень охлаждающей жидкости понизился в результате испарения воды. В этом случае для сохранения плотности и температуры замерзания охлаждающей жидкости следует доливать дистиллированную воду.

При неизменной плотности уровень охлаждающей жидкости понизился в результате утечки охлаждающей жидкости. В этом случае следует доливать охлаждающую жидкость. В случае частой доливки проверить герметичность системы и устранить подтекание.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не допускается использование воды в качестве охлаждающей жидкости. Применение воды приводит к появлению коррозии и образованию накипи, которая забивает протоки в головке, блоке цилиндров и радиаторе, из-за чего ухудшается циркуляция жидкости и теплоотвод от деталей двигателя. Это, в результате, приводит к систематическому перегреву, интенсивному износу деталей и выходу двигателя из строя. В холодное время года замерзание воды в системе охлаждения может привести к поломке блока цилиндров, головки цилиндров и радиатора.

Проверку плотности охлаждающей жидкости проводить при сезонном обслуживании перед началом зимней эксплуатации с помощью ареометра и термометра. Плотность должна быть следующей:

«Coll Stream Premium 40»……...1,069-1,072 г/см^3
(при температуре жидкости плюс 20 ºС)
«Coll Stream Premium 65»……1,083-1,085 г/см^3
(при температуре жидкости плюс 20 ºС)
«NIAGARA-RED 40»……..…..1,065-1,085 г/см^3
«NIAGARA-RED 65»……..……..1,085-1,100 г/см^3
Антифриз «FELIX CARBOX»…….1,065-1,085 г/см^3
Антифриз (-65) «FELIX CARBOX»……..... 1,085-1,130 г/см^3

При другой температуре жидкости провести корректировку измерения. При несоответствии плотности указанным величинам заменить охлаждающую жидкость.

Замену охлаждающей жидкости необходимо проводить в связи с тем, что она начинает терять антикоррозионные свойства. Период замены охлаждающих жидкостей согласно Сервисной книжке.

Рекомендуется раз в сезон (осенью) проверять охлаждающую жидкость на помутнение. Для этого слить около 50 мл охлаждающей жидкости из блока цилиндров. Если жидкость значительно помутнела, значит начался интенсивный процесс коррозии. В данном случае необходимо незамедлительно заменить охлаждающую жидкость с обязательной промывкой всей системы, как указано далее.

Замену охлаждающей жидкости необходимо проводить с промывкой системы охлаждения для лучшего удаления остатков старой охлаждающей жидкости, так как присадки свежей охлаждающей жидкости могут вступить в реакцию со старой жидкостью и ресурс свежезалитой охлаждающей жидкости в этом случае будет меньше. Для промывки использовать чистую дистиллированную или мягкую (содержание солей не более 6 мг-экв/л) воду.

Порядок замены охлаждающей жидкости

Слить охлаждающую жидкость, для чего необходимо:

- установить автофургон на горизонтальную площадку;
- открыть кран отопителя (зажигание выключить при включенном отопителе);
- снять пробку расширительного бачка;
- слить охлаждающую жидкость, открыв сливной кран на радиаторе;
- закрыть сливной кран радиатора.

Промыть систему охлаждения в следующем порядке:

- заполнить систему охлаждения чистой дистиллированной или мягкой водой и завернуть пробку расширительного бачка;
- запустить двигатель и прогреть его при средней частоте вращения коленчатого вала до температуры открытия термостата, для циркуляции жидкости через радиатор, дать двигателю поработать 5-7 мин;

- заглушить двигатель, дать остыть и слить воду;
- закрыть сливной кран и повторить вышеперечисленные операции промывки еще один раз, используя свежую воду.

Произвести заправку системы охлаждения в следующей последовательности:

- открыть кран отопителя (зажигание выключить при включенном отопителе);
- заполнить свежей охлаждающей жидкостью рекомендуемой марки расширительный бачок на уровне верхнего сварного фланца расширительного бачка (метка MAX) (см. рис. 2.13). Жидкость заливать медленно, непрерывной струей. Если уровень жидкости в расширительном бачке перестал понижаться, энергично сжать 2-3 раза нижний шланг радиатора;

Из-за наличия воздуха в системе залить всю норму заправки жидкости без пуска двигателя невозможно. Для удаления воздушных пробок после заливки свежей охлаждающей жидкости выполнить следующее:

- запустить двигатель, прогреть до температуры открытия основного клапана термостата. После понижения уровня жидкости в расширительном бачке долить в него охлаждающую жидкость и закрыть пробку бачка;
- заглушить двигатель, дать ему остыть, снова довести уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке до нормы и закрыть пробку расширительного бачка;
- прогреть двигатель до температуры открытия термостата и дать двигателю поработать 3-5 мин (циклами) при различной частоте вращения коленчатого вала: 3000 мин$^{-1}$ - 0,5 мин; 1500 мин$^{-1}$ - 0,5 мин; минимальные обороты холостого хода - 0,5 мин. Снова довести уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке до нормы;
- установить пробку на расширительный бачок.

Снятие и установка радиатора

В случае нарушения герметичности радиатора его следует снять с автофургона.

Для этого необходимо:

- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя;
- отсоединить и снять панель переднего бампера;
- отсоединить передние кронштейны крепления панели бампера от фронтенда;
- отсоединить от верхнего кожуха вентилятора шланги бачка ГУР;
- отсоединить подводящий шланг радиатора системы охлаждения от патрубка термостата;
- отсоединить отводящий шланг радиатора системы охлаждения и пароотводящий шланг расширительного бачка от радиатора;
- вывернуть два болта крепления радиатора системы охлаждения к фронтенду, вывести радиатор из «замка» фронтенда и снять с автофургона;
- снять с радиатора верхний кожух вентилятора, подводящий шланг и резиновые подушки.

Перед проверкой радиатора на герметичность следует патрубки бачков закрыть заглушками или пробками. Проверку на герметичность проводить в водяной ванне давлением воздуха 149-150 кПа (1,49-1,50 кгс/см^2) в течение 30 с. Воздух должен подводиться через специальную трубку, снабженную вентилем для перекрытия доступа воздуха и контрольным манометром. Специальная трубка должна быть надета на пароотводную трубку радиатора.

Выделение пузырьков воздуха не допускается.

При выходе из строя радиатор заменить новым.

Установку радиатора проводить в последовательности, обратной снятию.

Моменты затяжки:

- болтов крепления радиатора к фронтенду- 5,4-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м);
- гаек крепления верхнего кожуха вентилятора к радиатору – 2,8-4,8 Н·м (0,3-0,5 кгс·м);
- хомутов крепления шлангов радиатора 3,0-3,5 Н·м (0,3-0,35 кгс·м);
- хомутов крепления шлангов расширительного бачка 2,5-3,5 Н·м (0,25-0,35 кгс·м)

Установить подводящий шланг на патрубки радиатора, совместив метку шланга с упором радиатора (см. рис. 2.9).

Хомуты крепления шлангов радиатора необходимо установить на расстоянии 1-5 мм от торца шланга, хомут крепления шланга расширительного бачка- на расстоянии 2-6 мм от торца шланга.

После сборки проверить герметичность соединений.

2.1.4. Системы питания

Топливная система питания двигателя (рис. 2.14) состоит из топливного бака с установленными топливными трубками и наливной трубой, пробки топливного бака, топливопроводов, модуля топливозаборника с датчиком уровня топлива, фильтра тонкой очистки топлива с ручным топливоподкачивающим насосом (для заполнения системы), топливного насоса высокого давления (ТНВД), аккумулятора топлива высокого давления и электромагнитных форсунок.

Топливная система обеспечивает подачу необходимого количества топлива в цилиндры двигателя на всех рабочих режимах.

Топливопроводы. На автофургоне установлены полиамидные топливопроводы с быстросъемными соединителями, закрепленные в полиамидных скобах.

Топливный бак расположен с левой стороны от лонжерона рамы (рис. 2.15) и закреплен снизу под полом на левых боковом и заднем лонжеронах кузова с помощью кронштейнов и хомутов. На кронштейны крепления топливного бака установлены резиновые прокладки.

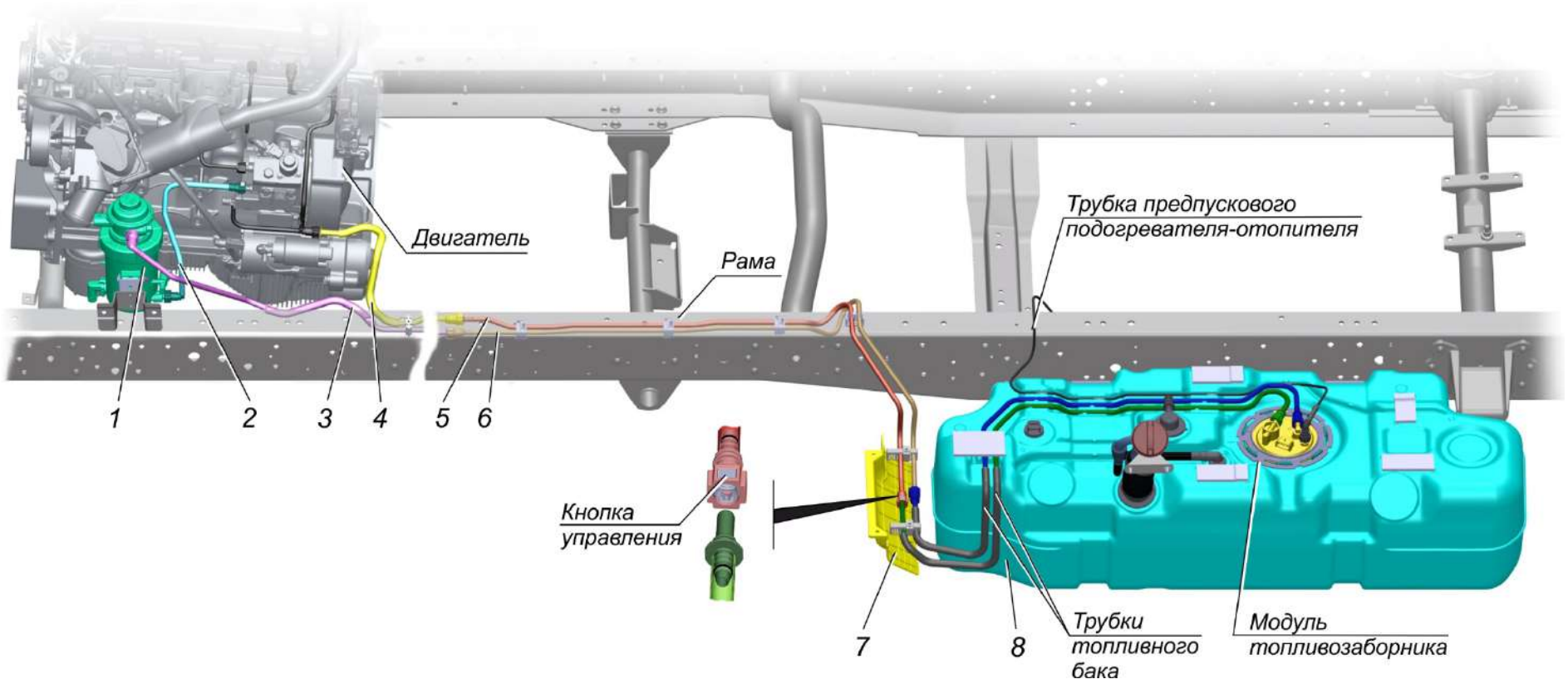


Рис. 2.14. Схема топливной системы: 1 - фильтр тонкой очистки топлива; 2 - трубка подачи топлива к ТНВД; 3 - трубка подачи топлива к фильтру; 4 - трубка топливная сливная от двигателя; 5 - трубка топливная сливная; 6 - трубка подачи топлива; 7 - экран защитный; 8 - бак топливный с топливными трубками

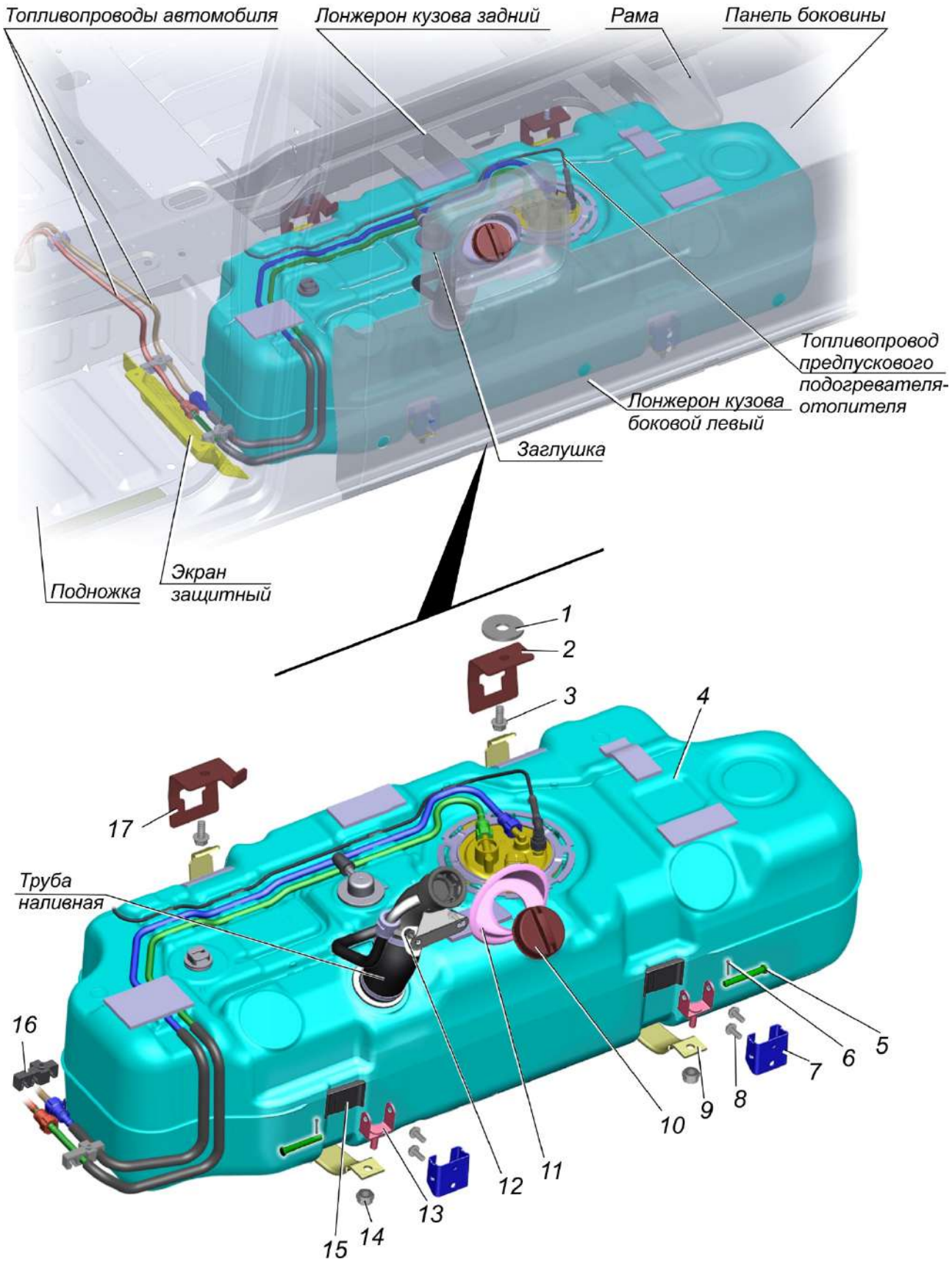


Рис. 2.15. Установка топливного бака: 1 – шайба; 2,7,17 – кронштейны; 3,8,12 – болты; 4 - бак топливный с модулем топливозаборника и наливной трубой; 5 - палец; 6 – шплинт;; 9 – хомут топливного бака; 10 – пробка топливного бака; 11 - уплотнитель наливной трубы; 13 – ушко крепления хомута; 14 – гайка; 15 – прокладка кронштейна хомута; 16 - скоба

На топливном баке (рис. 2.16) закреплены топливопроводы и вмонтирован многофункциональный клапан с фильтром.

Наливная труба топливного бака закрыта пробкой с предохранительным клапаном и клапаном разрежения.

Заправочный объем топливного бака 80 л. Принудительная заливка дополнительного количества топлива не допустима.

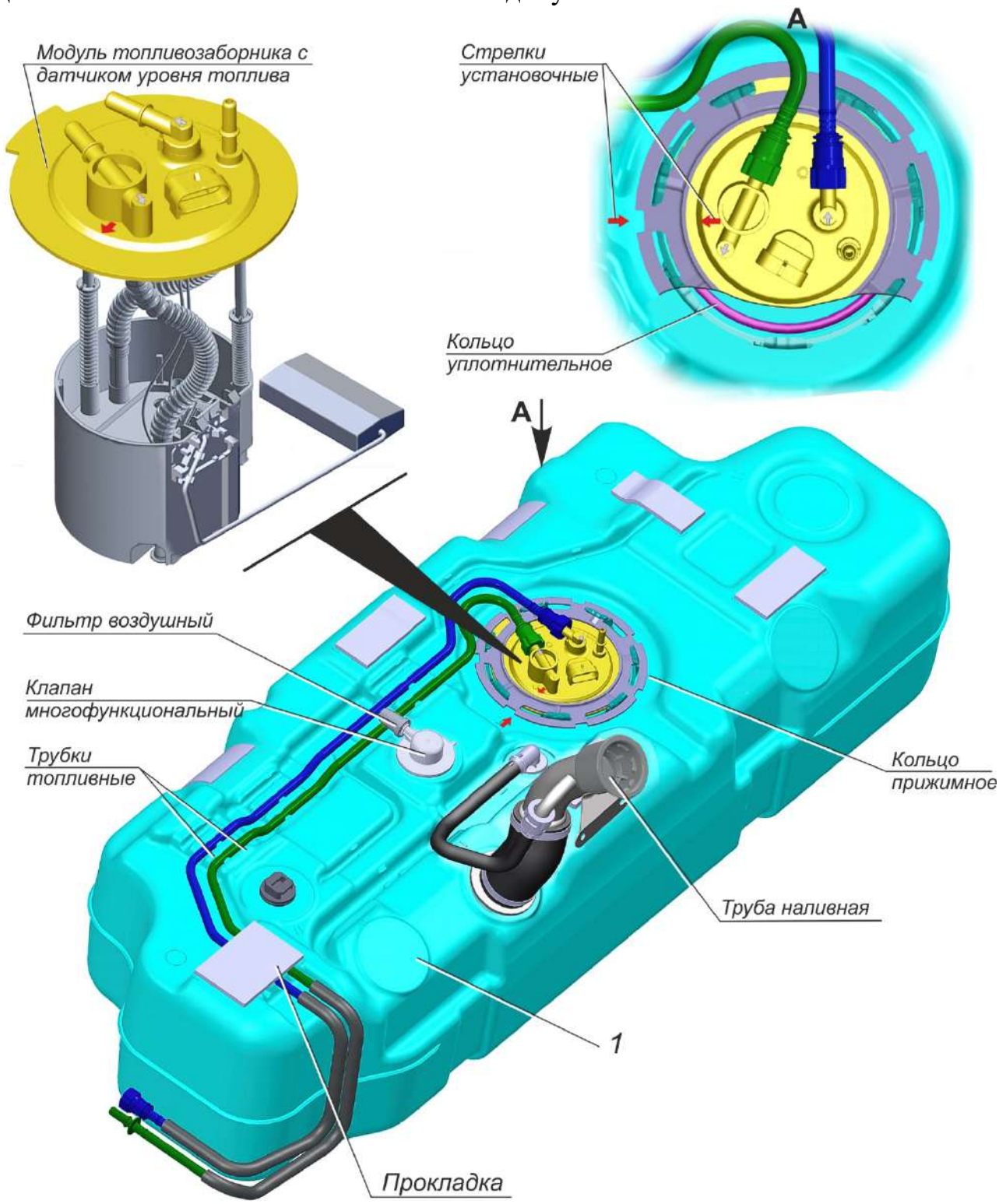


Рис. 2.16. Топливный бак: 1- топливный бак в сборе

Фильтр тонкой очистки топлива со сменным фильтрующим элементом предназначен для очистки топлива в системе питания двигателя от механических примесей и воды, подогрева топлива в холодное время. Фильтр расположен в подкапотном пространстве автофургона и закреплен с помощью кронштейна 1 (рис. 2.17) на левом (по направлению движения автофургона) лонжероне кузова.

Фильтр тонкой очистки топлива соединен с модулем топливозаборника и топливным насосом высокого давления двигателя трубками 10,11 с быстросъемными соединителями.

На фильтре тонкой очистки топлива располагаются соединительные колодки проводов датчика наличия воды 12 и подогревателя топлива 5.

При срабатывании сигнализатора наличия воды необходимо слить воду из фильтра через краник 15, расположенный в нижней части фильтра.

Фильтр оснащен ручным топливоподкачивающим насосом 6 для заполнения топливом топливной системы низкого давления, отверстием для выпуска воздуха, закрываемым болтом 7.

Момент затяжки болта крепления фильтра тонкой очистки топлива к кронштейну – 11-12 Н·м (1,1-1,2 кгс·м), болта крепления кронштейна фильтра к лонжерону кабины – 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м).

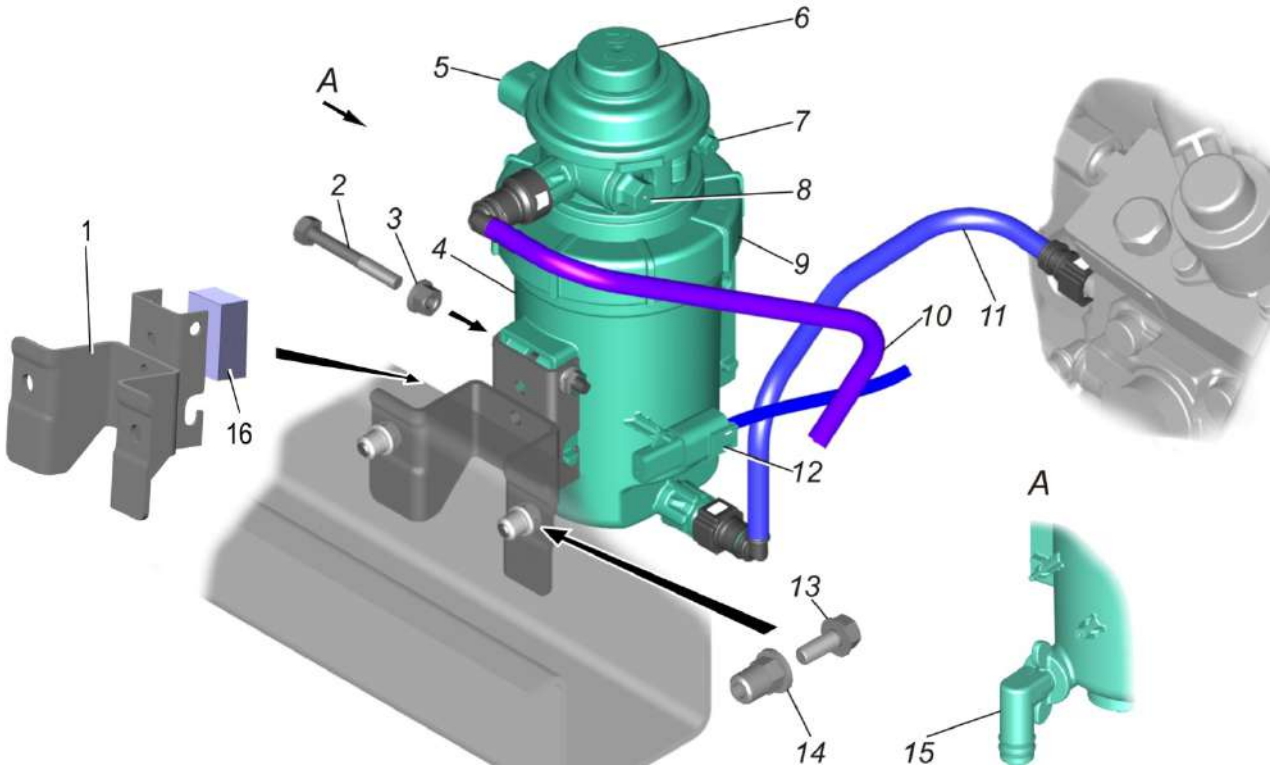


Рис. 2.17. Установка фильтра тонкой очистки топлива: 1 - кронштейн; 2,13 – болты; 3 - гайка; 4 - корпус фильтра; 5 – колодка нагревателя топлива; 6 – ручной топливоподкачивающий насос; 7 - болт для выпуска воздуха; 8 – пробка; 9 - крышка корпуса фильтра; 10 – трубка подачи топлива к фильтру; 11 - трубка подачи топлива к ТНВД; 12 - колодка датчика наличия воды в топливе; 14 – заклепка резьбовая; 15 - краник; 16 - прокладка распорная

Модуль топливозаборника предназначен для забора топлива и обеспечения контроля уровня топлива в топливном баке.

Модуль установлен в топливном баке и крепится к баку прижимным кольцом через уплотнительное резиновое кольцо.

Модуль состоит из крышки, противоотливного стакана, сетчатого фильтра, поплавка, датчика уровня топлива и прижимного кольца.

На крышке расположены два штуцера для подсоединения топливопровода подачи топлива и сливного топливопровода, штуцер для подсоединения топливопровода предпускового подогревателя-отопителя[1], а также электрический разъем для подключения датчика указателя уровня топлива к бортовой сети автофургона.

Техническая характеристика модуля топливозаборника приведена в разделе «Электрооборудование».

На входе в топливозаборную трубку модуля установлен сетчатый фильтр, предотвращающий попадание в топливную систему механических примесей, содержащихся в топливе.

Противоотливной стакан предназначен для обеспечения стабильной подачи при малом количестве топлива в баке.

Устройство датчика указателя уровня топлива описано в разделе «Электрооборудование».

Система питания двигателя воздухом состоит из воздушного фильтра, воздуховодов, охладителя надувочного воздуха, турбокомпрессора и впускного коллектора.

Воздушный фильтр С41R92.1109010 (рис. 2.18) сухого типа с фильтрующим элементом.

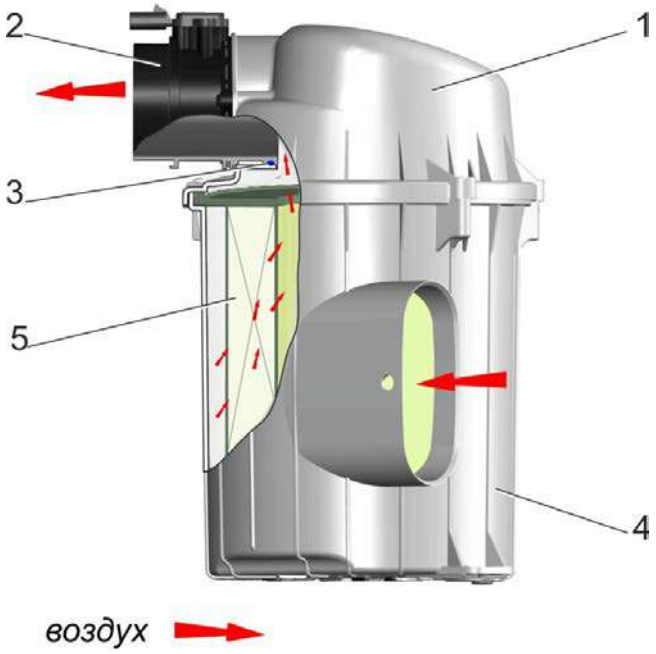


Рис. 2.18. Воздушный фильтр в сборе со вставкой: 1 – верхняя часть корпуса; 2 - вставка с датчиком; 3 - кольцо уплотнительное; 4 - нижняя часть корпуса; 5 - фильтрующий элемент

[1)]- Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем

Воздушный фильтр (рис. 2.19) закреплен с помощью кронштейнов на правом лонжероне пола кузова и основании рамки радиатора (фронтенде). Воздухозаборник закреплен на фронтенде с помощью защелок.

Воздушный фильтр предназначен для очистки от пыли воздуха, поступающего в двигатель.

Воздушный фильтр состоит из пластмассового разборного корпуса с патрубком, расположенным в боковой части корпуса, и фильтрующего элемента.

В выпускное отверстие верхней части корпуса установлена вставка в сборе с уплотнительным кольцом и закреплена двумя винтами. Во вставку воздушного фильтра установлен датчик массового расхода воздуха и закреплен двумя винтами.

Фильтрующий элемент изготовлен из пористого картона, обладающего низким сопротивлением и высокой фильтрующей способностью.

В воздушный фильтр воздух поступает по воздухозаборнику и фильтруется, проходя через шторы фильтрующего элемента. Затем через патрубок в верхней части корпуса фильтра воздух поступает по трубе, в турбокомпрессор двигателя.

Охладитель наддува (рис. 2.20), трубчато-пластинчатый, алюминиевый, обеспечивает охлаждение воздуха, подаваемого турбокомпрессором во впускную трубу двигателя. Охладитель крепится на основании рамки радиатора (фронтенде) с помощью специальных элементов (замков охладителя и фронтенда) и двух болтов. На охладителе наддува закреплен нижний кожух вентилятора.

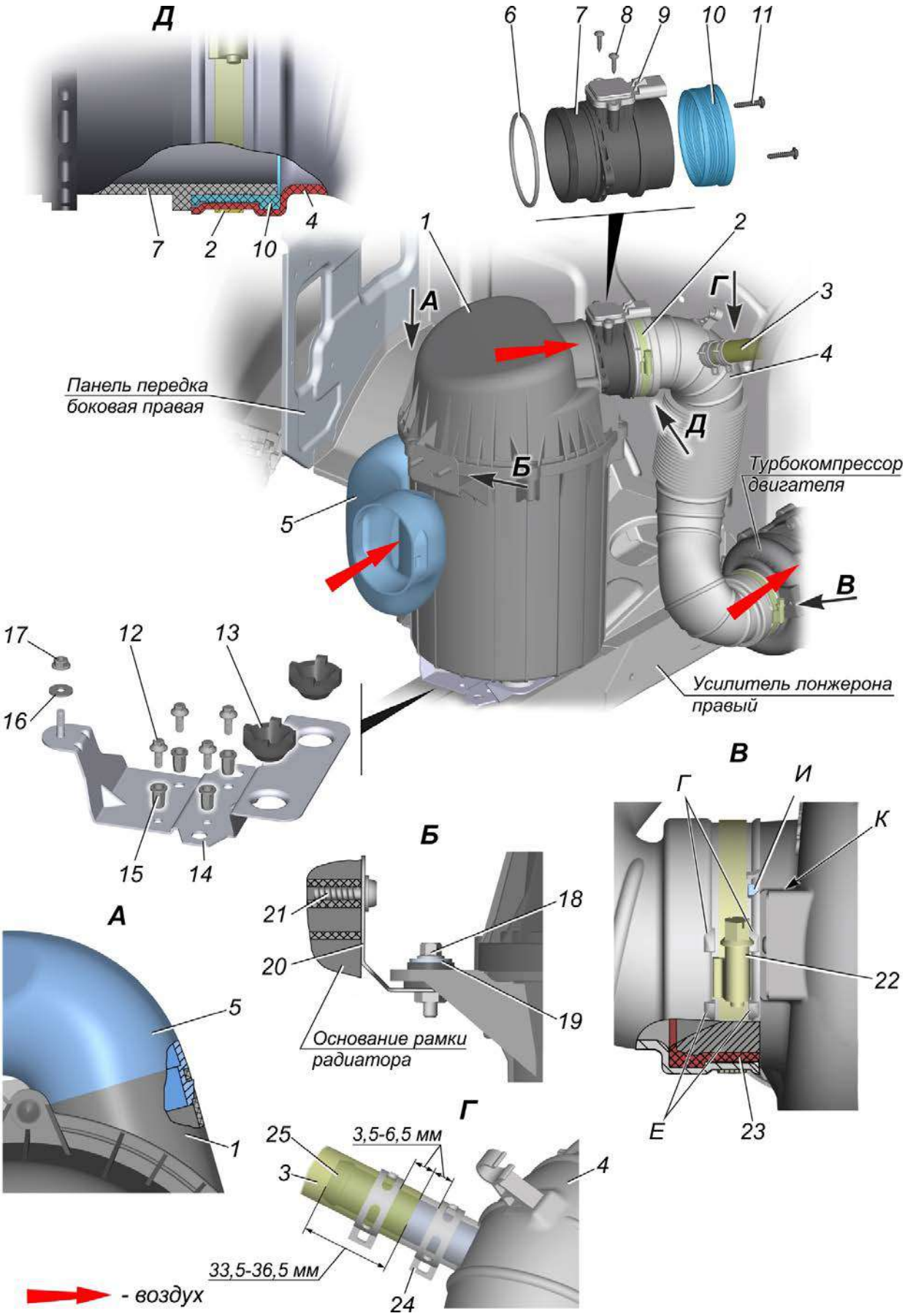


Рис. 2.19. Установка воздушного фильтра: 1 - воздушный фильтр; 2,22,24 – хомуты; 3 – шланг вентиляции картера; 4 – труба с патрубком; 5 - воздухозаборник; 6,10,23 – кольца уплотнительные; 7 – вставка; 8,11,21 - винты; 9 - датчик массового расхода воздуха; 12,18 - болты; 13 – опора; 14,20 – кронштейны; 15 – заклепка резьбовая; 16,19 - шайбы; 17 - гайка; 25 - труба

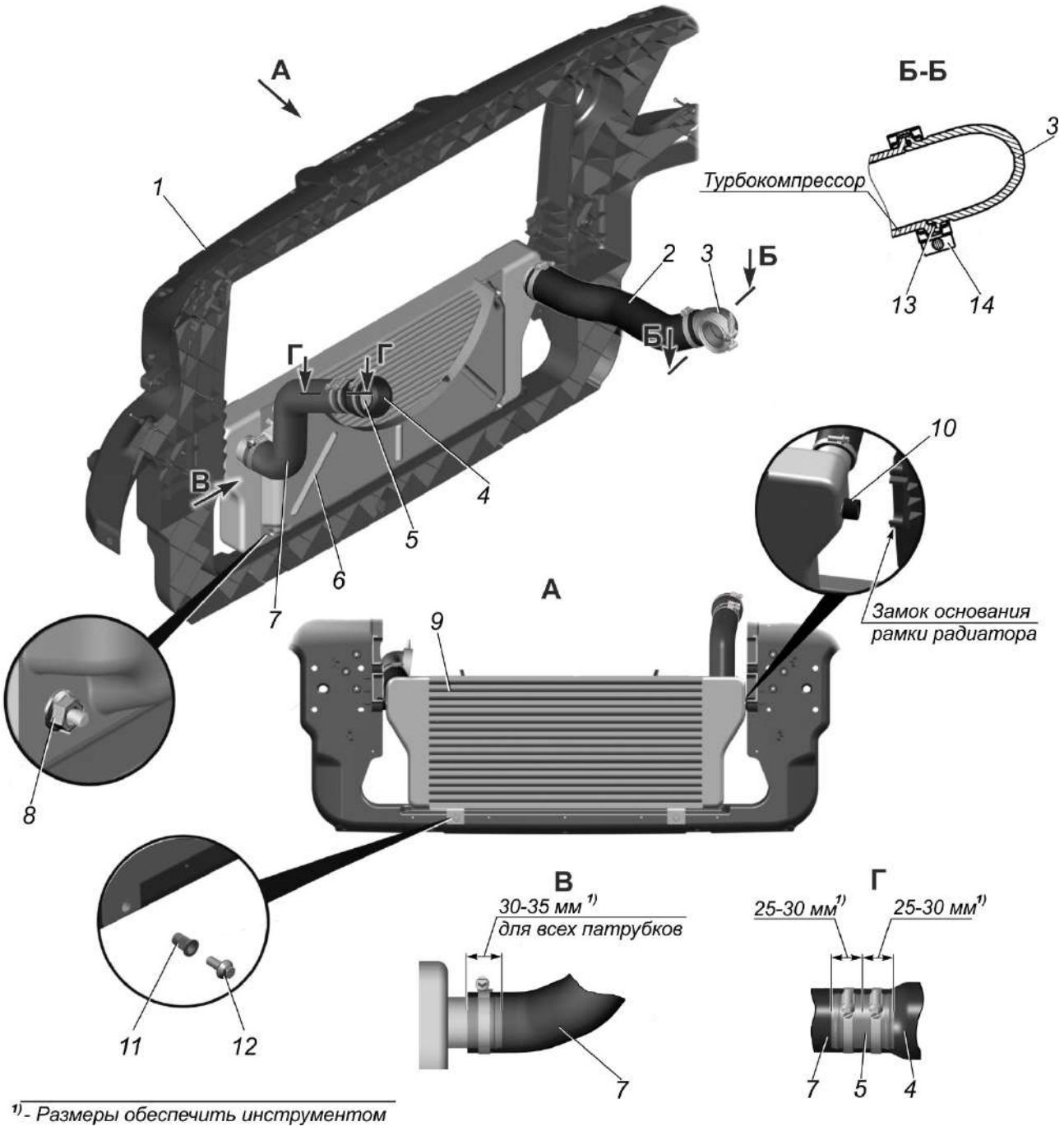


Рис. 2.20. Установка охладителя наддува: 1– фронтенд; 2,7 – шланги; 3 - патрубок нагнетательный; 4 – муфта соединительная; 5 –патрубок; 6- кожух вентилятора нижний; 8 - гайка; 9 - охладитель наддува; 10 – подушка; 11 - заклепка резьбовая; 12 – болт; 13 – кольцо; 14 - хомут

Обслуживание и ремонт систем питания

Обслуживание топливной системы заключается в периодической проверке герметичности соединений топливной системы, сливе отстоя и попавшей в топливо воды из фильтра тонкой очистки топлива (ФТОТ), замене фильтрующего элемента ФТОТ, замене или очистке сетчатого фильтра модуля топливозаборника.

Необходимо тщательно проверять герметичность соединений топливной системы. Проверка должна проводиться при хорошем освещении и работающем на холостом ходу двигателе.

Ремонт топливоподающей магистрали заключается в устранении негерметичности заменой поврежденной трубки в сборе. Для обеспечения герметичности и надежности соединений при сборке быстросъемный соединитель и наконечник следует соединять до возникновения характерного щелчка фиксатора в соединителе. Соединяемые детали должны быть чистыми. Трубки должны быть надежно закреплены в скобах, расположенных на раме и левом кронштейне опоры двигателя.

Замена или очистка сетчатого фильтра модуля топливозаборника проводится периодически в соответствии с Сервисной книжкой.

Обслуживание воздушного фильтра заключается в операциях очистки фильтра и замене фильтрующего элемента, проверке крепления хомутов на воздуховодах от воздушного фильтра к двигателю, вставки с датчиком массового расхода воздуха к корпусу воздушного фильтра.

Обслуживание ФТОТ (замена фильтрующего элемента, заполнение топливной системы) необходимо проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации и обслуживанию двигателя ISF 2.8 L.

Необходимо периодически проверять состояние трубки вентиляции картера (пережатие не допускается);

Меры предосторожности

При обслуживании топливной системы следует иметь в виду, что дизельное топливо и его пары вредны для здоровья и соблюдать следующие меры пр*е*досторожности:

- запрещается засасывать топливо из топливного бака через шланг ртом;
- ремонт и обслуживание элементов топливной системы проводить только при неработающем двигателе;
- во время работы не курить и не принимать пищу;
- избегайте попадания топлива в глаза и на открытые участки кожи, при попадании топлива – промыть водой с мылом.

Замена или очистки сетчатого фильтра модуля топливозаборника

Для замены или очистки сетчатого фильтра модуля топливозаборника необходимо:

- снять топливный бак с автофургона (см. подраздел «Снятие и установка топливного бака»);
- повернуть прижимное кольцо байонетного крепления модуля топливозаборника с помощью ворота против часовой стрелки до момента выхода выступов кольца из-под фиксаторов фланца топливного бака и снять прижимное кольцо. Снять уплотнительное кольцо и вынуть модуль топливозаборника из топливного бака;

ВНИМАНИЕ
При демонтаже модуля из топливного бака необходимо соблюдать осторожность, чтобы не повредить тягу поплавка датчика указателя уровня топлива.

- отсоединить от модуля и снять противоотливной стакан;
- заменить сетчатый фильтр и установить противоотливной стакан. При сохранении целостности сетки фильтра допускается только очистка от грязи и промывка снаружи сетки фильтра без его замены.

Установку модуля топливозаборника необходимо проводить в порядке, обратном снятию с учетом следующего:

- перед установкой прижимного кольца стрелки, установленные на модуле топливозаборника и топливном баке должны быть друг против друга;
- момент при установке прижимного кольца – 135-406 Н·м (13,5-40,6 кгс·м);
- трубки топливного бака соединить с модулем до возникновения характерного щелчка.

Соединения топливного бака с модулем топливозаборника и топливными трубками должны быть герметичными в водяной ванне при давлении воздуха 30-35 кПа (0,3-0,35 кгс/см^2) в течение 10 с (проверка герметичности см. ниже).

Проверка пробки топливного бака

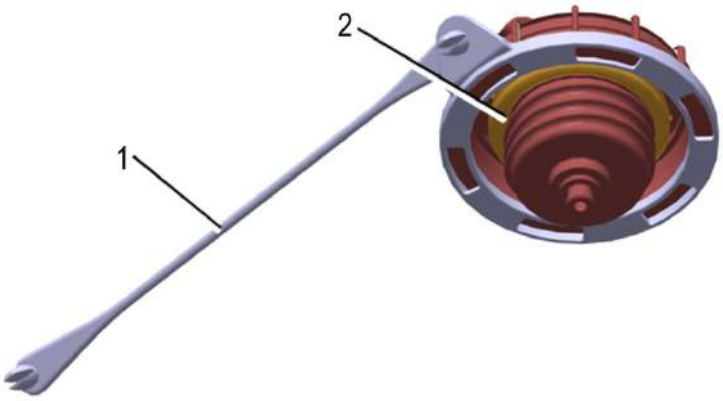


Рис. 2.21. Пробка топливного бака с предохранительным клапаном и клапаном разрежения: 1 - поводок; 2 - прокладка пробки

Пробка (рис. 2.21) топливного бака с предохранительным клапаном и клапаном разрежения при выходе из строя подлежит замене на идентичную или другую рекомендованную. Использование нерекомендованной пробки может привести к выходу из строя систем питания и улавливания паров топлива. Предохранительный клапан должен срабатывать при избыточном давлении в топливном баке 10-18 кПа (1000-1800 мм. вод. ст.), вакуумный клапан – при разрежении не более 3 кПа (300 мм. вод. ст.). Пробка должна быть герметична до давления открытия предохранительного клапана. При проверке появление пузырьков воздуха не допускается. Момент отворачивания пробки не более 2,45 Н·м (0,25 кгс·м), момент заворачивания пробки в наливную трубу 1-3 Н·м (0,1-0,3 кгс·м) (после трех щелчков).

Снятие и установка топливного бака

Для замены топливного бака, топливных трубок или наливной трубы, установленных на нем, технического обслуживания или замены модуля топливозаборника, топливный бак необходимо снять с автофургона.

Снятие топливного бака необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отпереть и открыть крышку люка боковины,
- отвернуть пробку топливного бака и слить топливо из топливного бака в емкость с помощью трубки со специальным сифоном-насосом, предварительно установленной в наливную трубу бака;
- снять уплотнитель наливной трубы и отсоединить наливную трубу от кузова, отвернув два болта крепления;
- установить автофургон на подъемник или вывесить автофургон на высоту, обеспечивающую демонтаж топливного бака;
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;

- вынуть топливопроводы из скоб крепления к подножке автофургона;
- отсоединить колодку жгута проводов модуля топливозаборника топливного бака от жгута проводов автофургона;
- отсоединить сливной и подающий топливопроводы топливного бака и топливопровод предпускового подогревателя-отопителя [1)] от топливоппроводов автофургона;
- при необходимости установить под топливный бак монтажную тележку - подъемник;
- отсоединить наружные концы хомутов 9 (см. рис. 2.15) крепления топливного бака от ушков 13, отвернув гайки крепления, и снять хомуты, выведя из зацепления с внутренними кронштейнами 2 и 16;
- снять топливный бак с помощью монтажной тележки (подъемника) с автофургона;
- слить остаток топлива из бака.

Установку топливного бака необходимо проводить в последовательности обратной снятию:
- установить топливный бак на автофургон, зафиксировав стяжными лентами хомутов 9. (Автофургон должен быть установлен на подъемник или вывешен на высоту, обеспечивающую монтаж топливного бака). Затянуть гайки стяжных лент хомутов моментом 23,5-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м);
- присоединить сливной и подающий топливопроводы топливного бака и топливопровод предпускового подогревателя-отопителя [2)] к топливоппроводам автофургона до возникновения характерного щелчка. Трубки должны надежно держаться в скобах;
- присоединить колодку жгута проводов модуля топливозаборника топливного бака к жгуту проводов автофургона;
- присоединить провода к аккумуляторной батарее;
- присоединить наливную трубу к кузову, закрепив двумя болтами моментом 5.1-8.2 Н·м (0,8-0,85 кгс·м);
- установить уплотнитель наливной трубы и пробку топливного бака. Пробку завернуть до щелчка, поводок закрепить в отверстии лючка;
- проверить герметичность соединений топливопроводов.

Замена топливопроводов (топливных трубок) топливного бака, снятого с автофургона

При необходимости замены топливопроводов (топливных трубок) топливного бака отсоединить их от модуля топливозаборника и снять с топливного бака. Усилие демонтажа топливопроводов – 20-45 Н (2,0-4,5 кгс). Новые топливопроводы устанавливать в зажимы топливного бака с усилием 30-65 Н (3,0-6,5 кгс). Трубки топливного бака соединить с модулем топливозаборника до возникновения характерного щелчка.

[1)] - Для аавтофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем

После замены топливопроводов и модуля топливозаборника проверить герметичность топливного бака в сборе.

Проверка герметичности топливного бака.

Герметичность топливного бака и его соединений с модулем топливозаборника и топливными трубками следует проверять воздухом под давлением 30-35 кПа (0,3-0,35 кгс/см^2) в ванне с водой в течение 10 с. Проверку герметичности проводить с заглушенными топливными трубками, наливной трубой топливного бака и многофункциональным клапаном. Выход пузырьков воздуха не допускается.

Замена фильтра тонкой очистки топлива

Снятие ФТОТ в случае его замены необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- слить топливо из фильтра через краник 15 (см. рис. 2.17);
- очистить от загрязнений и отсоединить топливопроводы 10,11 от ФТОТ, отсоединить колодки проводов от датчика 12 наличия воды и нагревателя 5 топлива;
- отвернуть гайку 3 болта крепления ФТОТ к кронштейну 1, вынуть болт 2 и снять фильтр.

Установку ФТОТ выполнять в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болта 2 крепления фильтра к кронштейну 11-12 Н·м (1,1-1,2 кгс·м).

Замена фильтрующего элемента воздушного фильтра

Замену фильтрующего элемента 2 (см. рис. 2.18) воздушного фильтра можно проводить, не снимая воздушный фильтр с автофургона, в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- отсоединить колодку проводов от датчика массового расхода воздуха;
- снять трубу 4 (см. рис. 2.19) с уплотнительным кольцом 10 со вставки 7 воздушного фильтра, ослабив хомут крепления;
-вывернуть винты крепления и снять верхнюю часть корпуса (крышку) фильтра в сборе со вставкой;
- вынуть фильтрующий элемент;
- очистить внутреннюю поверхность фильтра от загрязнений;
- установить новый фильтрующий элемент в нижнюю часть корпуса;
- установить крышку фильтра в сборе со вставкой и закрепить винтами моментом 2,8-3,5 Н·м (0,28-0,35 кгс·м);
- установить трубу 4 на вставку воздушного фильтра до упора, предварительно установив уплотнительное кольцо в трубу до упора, и затянуть хомут 2 крепления моментом 1,96-2,9 Н·м (0,2-0,3 кгс·м);
- присоединить колодку проводов к датчику массового расхода воздуха;
- присоединить провода к аккумуляторной батарее.

Снятие и установка воздушного фильтра

Снятие воздушного фильтра необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- отсоединить колодку проводов от датчика массового расхода воздуха;
- отсоединить воздушный фильтр от кронштейна крепления к фронтенду;
- отсоединить от турбокомпрессора и вставки воздушного фильтра и снять трубу с уплотнительными кольцами;
- отвернуть гайки крепления воздушного фильтра к кронштейну лонжерона кабины, отсоединить воздухозаборник от фронтенда, выведя защелки воздухозаборника из соединения с фронтендом, и снять воздушный фильтр в сборе с распорными прокладками и воздухозаборником с автофургона.

Установку воздушного фильтра необходимо выполнять в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

Момент затяжки гаек крепления воздушного фильтра к кронштейну лонжерона кабины -4,9-7,8 Н·м (0,5-0,8 кгс·м).

При установке воздуховодов воздушного фильтра необходимо выполнить следующие требования:

- воздухозаборник 5 (см. рис. 2.19) устанавливать в патрубок воздушного фильтра и основание рамки радиатора до ввода в зацепление защелок;
- установить уплотнительные кольца 10 и 23 в трубу до упора;

- установить трубу 4 на патрубок турбокомпрессора до упора, совместив указатель И и грань К, как показано на рис. 2.19;

- установить трубу 4 на вставку воздушного фильтра до упора;

- установить замок хомута 22 крепления трубы между ограничителями Г и Е (см. рис. 2.19);

- хомуты крепления трубы затянуть моментом 1,96-2,9 Н·м (0,2-0,3 кгс·м).

Замена охладителя наддува

В случае нарушения герметичности охладителя наддува его следует заменить.

Для этого необходимо:

- слить масло из системы гидроусилителя рулевого управления;

- отсоединить и снять панель переднего бампера;

- отсоединить и снять передние кронштейны крепления панели бампера от фронтенда;

- отсоединить и снять основание переднего бампера;

- отсоединить шланги от радиатора ГУР, ослабив хомуты крепления;

- отсоединить кронштейны крепления радиатора ГУР от фронтенда и снять радиатор ГУР;

- отсоединить шланги от патрубков охладителя, ослабив хомуты крепления;

- вывернуть два болта крепления охладителя наддува к фронтенду, вывести охладитель из «замка» фронтенда и снять с автофургона;

- снять с охладителя нижний кожух вентилятора и резиновые подушки.

Герметичность охладителя наддува проверяют сжатым воздухом под давлением 200-300 кПа (2-3 кгс/см^2). Охладитель наддува поместить в воду на 30 с, предварительно заглушив отверстия. Воздух подводится через специальную трубку, вставленную в патрубок и снабженную вентилем для перекрытия доступа воздуха и контрольным манометром.

Выделение пузырьков воздуха не допускается.

При выходе из строя охладитель заменить новым. Возможные неисправности охладителя наддува и методы их устранения приведены в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

Установку охладителя наддува проводить в последовательности, обратной снятию,

Шланги устанавливать как показано на рис. 2.20.

Момент затяжки болтов крепления охладителя наддува к фронтенду должен быть 18-25 Н·м (1,8-2,5 кгс·м), гаек крепления нижнего кожуха вентилятора к охладителю – 2,8-4,8 Н·м (0,3-0,5 кгс·м), хомутов шлангов – 3,0-3,5 Н·м (0,3-0,35 кгс·м), хомуты крепления шлангов необходимо установить на расстоянии 5-8 мм от торца шланга. При необходимости заменить уплотнительное кольцо 13 (см. рис. 2.20) нагнетательного патрубка, момент затяжки гайки хомута 14 - 8-11 Н·м (0,8-1,1 кгс·м).

После сборки проверить герметичность соединений.

2.1.5. Система выпуска газов

Система выпуска отработавших газов автофургона состоит из нейтрализатора (рис. 2.22), сажевого фильтра и глушителя.

Сажевый фильтр предназначен для снижения выброса сажевых частиц в атмосферу с отработавшими газами.

Направление подачи отработавших газов указано стрелками на корпусе нейтрализатора и сажевого фильтра.

Система выпуска крепится к автофургону с помощью кронштейнов и эластичных элементов.

Нейтрализатор и сажевый фильтр крепятся друг к другу с помощью хомута. Между нейтрализатором и сажевым фильтром установлена уплотнительная прокладка.

Соединения нейтрализатора с турбокомпрессором, сажевого фильтра с глушителем выполнены с помощью неподвижных фланцев, между которыми установлены уплотнительные прокладки.

В системе выпуска газов установлены следующие датчики, соединенные электрической цепью с блоком управления двигателем:

- датчик перепада давления (датчик противодавления) выхлопных газов,
- три датчика температуры газов (блока датчиков температуры),

Уход за системой выпуска газов заключается в периодической проверке герметичности составных частей и соединений системы выпуска газов, крепления нейтрализатора к патрубку турбокомпрессора, и при необходимости устранении неисправностей. Пропуск газов не допускается. При необходимости проверить состояние амортизаторов на отсутствие эластичности и наличие трещин.

Глушитель имеют неразборную конструкцию и в случае выхода из строя его заменяют новым.

Сигнализаторы высокой температуры системы выпуска и засорения сажевого фильтра и порядок выполнение регенерации сажевого фильтра – см. Руководство по эксплуатации автофургона».

Диагностику, обслуживание и ремонт системы выпуска газов (кроме глушителя) – см. документацию поставщика.

Снятие системы отработавших газов с автофургона необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- снять брызговик двигателя;
- снять воздушный фильтр с автофургона(см. подраздел «Снятие и установка воздушного фильтра»);
- отсоединить электрический разъем от датчика перепада давления сажевого фильтра;
- вынуть датчики температуры из нейтрализатора и сажевого фильтра, отвернув гайки крепления, и закрепить их на кронштейне блока датчиков температуры;

- отсоединить глушитель от сажевого фильтра, отвернув гайки и сняв болты крепления. Отвернуть гайки болтов кронштейнов 5 (рис. 2.22) глушителя, вынуть болты и снять прокладку 14 и глушитель с автофургона;

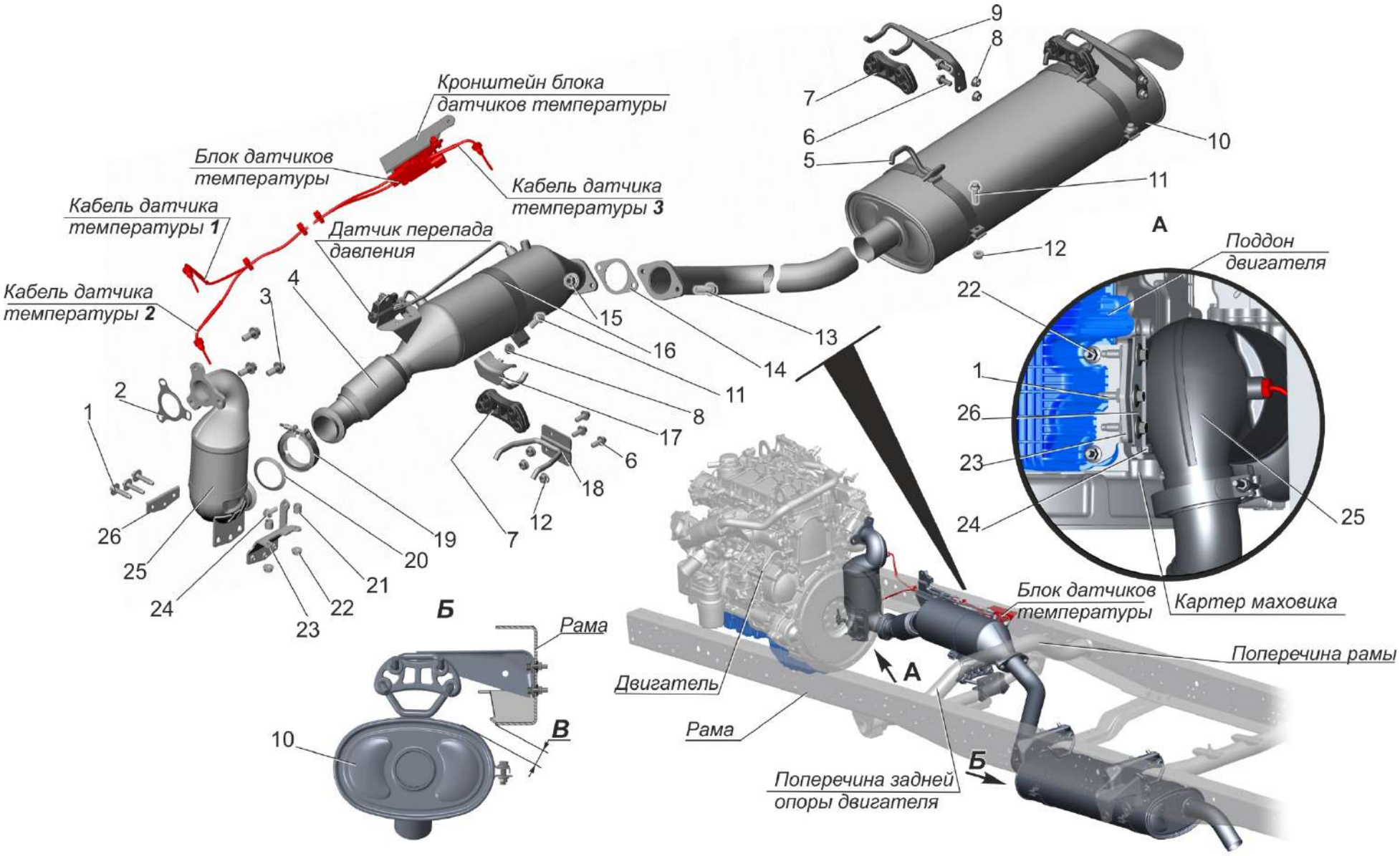


Рис. 2.22. Система выпуска отработавших газов: 1,3,6,11,13,24 – болты; 2,14,20 – прокладки; 4 – фильтр сажевый; 5 – кронштейн глушителя; 7 – амортизаторы; 8,12,15,22– гайки; 9,17,18,23 – кронштейны; 10 – глушитель;16 – хомут крепления сажевого фильтра; 19 – хомут; 21 - втулка; 25 – нейтрализатор; 26 – усилитель

- ослабить хомут 19 крепления сажевого фильтра к нейтрализатору, отвернуть гайки болтов кронштейна 18 крепления сажевого фильтра к поперечине задней опоры двигателя, вынуть болты и снять сажевый фильтр в сборе с прокладкой 20, хомутом 16, кронштейнами 17 и 18 сажевого фильтра и амортизатором с автофургона. Снять хомут 16 с сажевого фильтра, отвернув гайку болта крепления хомута;

- ослабить болты крепления нейтрализатора к турбокомпрессору;

- отвернуть болты крепления нейтрализатора к кронштейну 23 и снять усилитель 26. Отвернуть гайки и болт крепления кронштейна нейтрализатора к поддону двигателя и картеру маховика, болты крепления нейтрализатора к турбокомпрессору и снять нейтрализатор, прокладку 2 и втулки 21 с автофургона.

При необходимости заменить амортизаторы на новые.

Установку системы отработавших газов на автофургон необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить втулки 21 на поддон двигателя;

- установить прокладку 2 и нейтрализатор на турбокомпрессор, наживив болты крепления;

- закрепить кронштейн 23 нейтрализатора на картере маховика и поддоне так, чтобы отверстия кронштейна совпадали с отверстиями нейтрализатора. Установить усилитель 26 и затянуть болты крепления нейтрализатора к кронштейну. Момент затяжки болта крепления кронштейна нейтрализатора к картеру маховика, гайки крепления кронштейна нейтрализатора к поддону двигателя и болтов крепления нейтрализатора к кронштейну - 22-26 Н·м (2,2-2,6 кгс·м);

- затянуть болты крепления нейтрализатора к турбокомпрессору моментом 47-52 Н·м (4,7-5,2 кгс·м);

- установить прокладку на сажевый фильтр, зафиксировать сажевый фильтр на кронштейне 17 с помощью хомута 16 (момент затяжки гайки болта хомута 16 - 11-16 Н·м (1,1-1,6 кгс·м)), установить амортизатор на кронштейны 17 и 18. Установить сажевый фильтр в сборе на нейтрализатор, зафиксировав хомутом 19, момент затяжки гайки хомута 19 крепления сажевого фильтра к нейтрализатору 7-9 Н·м (0,7-0,9 кгс·м). Установить кронштейн 18 на поперечину рамы и затянуть гайки болтов крепления моментом 11-16 Н·м (1,1-1,6 кгс·м);

- установить глушитель на автофургон, предварительно установив прокладку 14 между глушителем и сажевым фильтром и выдержав размер В=22-30 мм (см. рис. 2.22) между глушителем и рамой . Затянуть гайки болтов кронштейнов моментом 11-16 Н·м (1,1-1,6 кгс·м), гайки болтов крепления глушителя к сажевому фильтру – 22-32 Н·м (2,2-3,6 кгс·м);

- установить датчики температуры на нейтрализатор и сажевый фильтр, момент затяжки гайки крепления датчиков температуры – 24-36 Н·м (2,4-3,6 кгс·м). Перед затяжкой гаек датчики температуры устанавливать как

показано на рис. 2.22. Кабели датчиков температуры не должны иметь натяг и провисание;

- присоединить электрический разъем к датчику перепада давления сажевого фильтра;

- установить воздушный фильтр на автофургон (см. подраздел «Снятие и установка воздушного фильтра»);

- установить брызговик двигателя на раму. Момент затяжки болтов крепления брызговика к поперечине рамы – 5,9-7,9 Н·м (0,6-0,8 кгс·м), гаек крепления брызговика к лонжеронам рамы – 27,6-35,5 Н·м (2,8-3,6 кгс·м).

- присоединить провода к аккумуляторной батарее.

После установки проверить герметичность соединений системы выпуска газов.

3. Трансмиссия

3.1. Сцепление

3.1.1. Устройство сцепления и привода сцепления

Сцепление (рис. 3.1) автомобиля сухое, однодисковое, постоянно замкнутое, состоит из двух основных частей: нажимного диска в сборе с кожухом и ведомого диска в сборе с фрикционными накладками.

Управление сцеплением осуществляется посредством привода выключения сцепления (подвесная педаль, главный и рабочий цилиндры гидропривода, трубопровод) и механизма выключения (вилка выключения сцепления и муфта выключения с подшипником в сборе).

Располагается сцепление и механизм его выключения в картерах маховика и сцепления.

Центрирование картера сцепления относительно оси коленчатого вала двигателя осуществляется с помощью двух штифтов, запрессованных в картер маховика двигателя.

Кожух нажимного диска прикреплен к маховику специальными центрирующими болтами. Между нажимным диском и маховиком усилием диафрагменной пружины нажимного диска зажат ведомый диск с фрикционными накладками. Шлицевой конец первичного вала коробки передач входит в ступицу ведомого диска. Сцепление в данном положении включено - крутящий момент передается от коленчатого вала двигателя на первичный вал коробки передач.

Выключение сцепления происходит при нажатии на педаль сцепления, муфта нажимает на концы лепестков диафрагменной пружины нажимного диска, в результате этого нажимной диск с помощью тангенциальных пластинчатых пружин отводится от ведомого диска, освобождая ведомый диск и разъединяя двигатель и коробку передач.

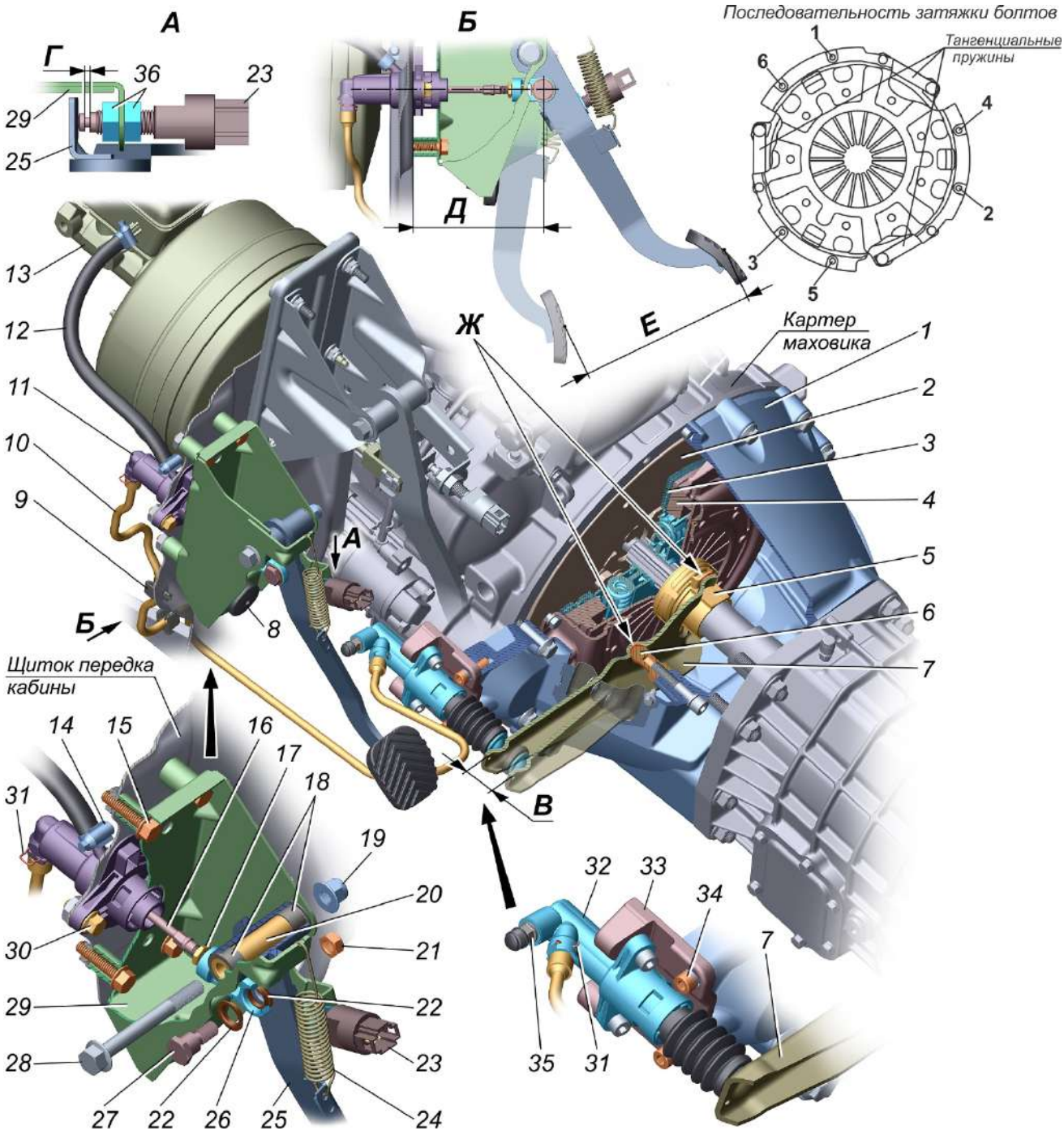


Рис. 3.1. Сцепление и привод выключения сцепления: В- ход конца вилки выключения сцепления; Г - регулировочный размер выключателя сигнала положения педали сцепления; Д - установочный размер проушины толкателя; Е – ход педали сцепления; 1 - картер сцепления; 2 - маховик; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 – муфта с подшипником; 6 - опора вилки включения сцепления; 7 - вилка; 8- буфер педали сцепления;9,31- скобы; 10 - трубопровод; 11 - главный цилиндр сцепления; 12 - шланг; 13 – вакуумный усилитель с главным цилиндром тормозов и бачком; 14 – хомут;15,28,30- болты; 16 - толкатель;17,19,21,36- гайки; 18 – втулки оси педали; 20 – втулка распорная; 22 – втулки оси толкателя; 23 - выключатель сигнала положения педали сцепления; 24 – пружина; 25 - педаль сцепления;26- проушина толкателя; 27 - ось толкателя педали; 29 - кронштейн педали сцепления; 32 - рабочий цилиндр сцепления; 33 - кронштейн; 34 –винт; 35 – клапан прокачки

Привод выключения сцепления (см. рис. 3.1) - гидравлический, состоит из подвесной педали, установленной в кабине на кронштейне, главного и рабочего цилиндров и трубопровода.

Кронштейн в сборе с педалью сцепления закреплен четырьмя болтами на щитке передка кабины. К педали шарнирно крепится проушина толкателя 26 главного цилиндра сцепления. На кронштейне педали закреплен выключатель 23 сигнала положения педали сцепления.

Привод передает усилие, создаваемое водителем на педали, к механизму сцепления для его выключения, обеспечивает плавное выключение сцепления, что в свою очередь снижает динамические нагрузки на детали трансмиссии и повышает комфортабельность при вождении автомобиля.

Главный цилиндр 11 *сцепления* крепится двумя болтами к щитку передка кабины. Главный цилиндр сцепления соединен шлангом 12 с бачком главного цилиндра тормозов, герметичность соединений шланга обеспечивается установкой хомутов 14 крепления.

Рабочий цилиндр сцепления 32 установлен на кронштейне 33 на картере сцепления и упирается толкателем в плечо вилки. Для удаления из привода воздуха в рабочий цилиндр ввернут клапан 35, закрытый резиновым колпачком.

Трубопровод 10, соединяющий главный и рабочий цилиндры, имеет легкосъемное крепление к цилиндрам сцепления и прикреплен скобами к щитку передка кабины.

Для выключения сцепления перемещение В конца вилки при прокаченной системе должно составлять 21,5-23,5 мм.

3.1.2. Техническое обслуживание сцепления и его привода

Обслуживание сцепления заключается:

- в проверке состояния и герметичности гидропривода, доливке, при необходимости, рабочей жидкости в бачок главного цилиндра тормоза или в ее замене с периодичностью согласно Сервисной книжке (см. подраздел «Замена тормозной жидкости» раздела «Тормоза»);
- в проверке крепления картера сцепления, при необходимости подтянуть болты до заданных моментов.

Порядок прокачки системы для удаления из нее воздуха приведен в подразделе «Заполнение системы гидропривода жидкостью и удаление воздуха (прокачка)».

Возможные неисправности сцепления и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Неполное выключение сцепления - сцепление ведет (не включаются или включаются с трудом передачи)	
Наличие воздуха в системе гидравлического привода	Прокачать систему гидравлического привода сцепления
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала	Устранить заедание на шлицах (зачистить шлицы и смазать)
Коробление ведомого диска	Заменить ведомый диск при торцевом биении более 0,5 мм
Деформация тангенциальных пластинчатых пружин нажимного диска	Заменить нажимной диск
Искривление корпуса нажимного диска	Отцентрировать нажимной диск на маховике и затянуть болты крепления (см. подраздел « Установка сцепления на автомобиль»)
Неполное включение сцепления - сцепление буксует (ощущается специфический запах, наблюдается замедленный разгон, падение скорости движения, замедленное преодоление подъемов)	
Выкрашивание или замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Заменить ведомый диск. В случае небольшого замасливания промыть поверхность накладок керосином и зачистить мелкой шкуркой
Чрезмерный износ фрикционных накладок, рабочих поверхностей маховика и нажимного диска	Заменить ведомый диск, если расстояние от поверхности фрикционной накладки до заклепки равно 0 мм. Заменить маховик или нажимной диск
Неплавное включение сцепления	
Замасливание фрикционных накладок ведомого диска	Заменить ведомый диск. В случае небольшого замасливания промыть поверхность накладок керосином и зачистить мелкой шкуркой
Износ фрикционных накладок	Заменить ведомый диск если расстояние от поверхности фрикционной накладки до заклепки равно 0 мм.
Заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Устранить заедание на шлицах (зачистить шлицы и смазать)
Потеря упругости пластинчатых пружин ведомого диска	Заменить ведомый диск
Деформация тангенциальных пластинчатых пружин нажимного диска	Заменить нажимной диск
Искривление корпуса нажимного диска	Отцентрировать нажимной диск на маховике и затянуть болты крепления (см. подраздел « Установка сцепления на автомобиль»)

Причина неисправности	Метод устранения
Вибрация и шумы в трансмиссии при движении	
Поломка или износ деталей демпферного устройства ведомого диска	Заменить ведомый диск
Износ фрикционной шайбы или ослабление нажимной пружины фрикционного гасителя	Заменить ведомый диск
«Писк» и шум в сцеплении при работающем двигателе	
Выход из строя подшипника выключения сцепления	Заменить подшипник с муфтой в сборе

3.1.3. Ремонт сцепления и его привода

3.1.3.1. Общие требования

Нажимной и ведомый диски сцепления, главный и рабочий цилиндры сцепления, муфта выключения сцепления, трубопровод - импортного производства, и в процессе эксплуатации не ремонтируются, а при выходе из строя заменяются новыми.

Для проведения ремонтных работ автомобиль следует установить на эстакаду, подъемник или смотровую яму.

Во избежание попадания загрязнений в полость привода сцепления перед разъединением необходимо очистить детали и рабочее пространство около них от грязи, а после разъединения установить заглушки в отверстия цилиндров и на наконечники трубопровода.

Перед разъединением трубопровода сдвинуть фиксирующие скобы на цилиндрах сцепления, после извлечения трубопровода из цилиндров фиксирующие скобы вернуть в первоначальное положение.

При сборке заглушки снять непосредственно перед присоединением трубопровода. Попадание посторонних частиц в гидросистему привода сцепления не допускается.

Наконечник трубопровода вставить до упора в корпуса главного и рабочего цилиндров сцепления с характерным щелчком.

Трубопровод сцепления должен быть надежно закреплен в скобах.

ВНИМАНИЕ
Запрещается до и после установки муфты на автомобиль промывать подшипник.

При сборке необходимо выдержать моменты затяжки резьбовых соединений, указанные в подразделе «Моменты затяжки резьбовых соединений сцепления и его привода».

Моменты затяжки резьбовых соединений сцепления и его привода

При сборке сцепления и его привода необходимо обеспечить следующие моменты затяжки:

- болтов крепления нажимного диска сцепления - 20-29 Н·м (2,0-2,9 кгс·м);
- шпилек крепления коробки передач к картеру сцепления – 24-30 Н·м (2,4-3,0 кгс·м);
- винта крепления опоры вилки выключения сцепления - 45-50 Н·м (4,5-5,0 кгс·м);
- болта крепления рамки чехла и крышки люка картера сцепления - 4-8 Н·м (0,4-0,8 кгс·м);
- винтов крепления кронштейна рабочего цилиндра к картеру сцепления - 14-20 Н·м (1,4-2,0 кгс·м);
- болтов крепления картера сцепления к двигателю - 30-35 Н·м (3,0-3,5 кгс·м);
- винтов крепления рабочего цилиндра к кронштейну - 12-16 Н·м (1,2-1,6 кгс·м);
- контргайки крепления проушины толкателя главного цилиндра сцепления - 6,9-11,8 Н·м (0,7-1,2 кгс·м);
- клапана прокачки рабочего цилиндра сцепления - 5-7 Н·м (0,51-0,71кгс·м);
- гайки болта крепления педали - 40-56 Н·м (4,0-5,6 кгс·м);
- болтов крепления главного цилиндра сцепления и кронштейна педали к щитку передка кабины – 12,9-19,4 Н·м (1,3-2,0 кгс·м);
- гайки оси толкателя педали сцепления – 23,53-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м);
- винтов крепления хомутов шланга главного цилиндра сцепления– 3,5-3,8 Н·м (0,36-0,39 кгс·м);
- гаек крепления выключателя сигнала положения педали сцепления - 2-4 Н·м (0,2-0,4 кгс·м);

3.1.3.2. Снятие и установка сцепления

Снятие сцепления необходимо проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «3.1.3.1. Общие требования».

Для снятия сцепления необходимо:

- отсоединить штыревые колодки проводов от выключателя света заднего хода и датчика скорости;
- отсоединить рабочий цилиндр сцепления в сборе с кронштейном от картера сцепления, поднять рабочий цилиндр вверх и зафиксировать, не отсоединяя его от трубопровода привода сцепления;
- отвернуть болт крепления рамки чехла вилки выключения сцепления и вынуть вилку;
- снять карданную передачу (см. подраздел «Карданная передача»);
- снять коробку передач вместе с муфтой выключения сцепления (см. подраздел «Коробка передач»);
- отсоединить и снять картер сцепления. Отсоединить и снять нажимной и ведомый диски.

Установка сцепления на автомобиль проводится в последовательности, обратной снятию.

ВНИМАНИЕ
При установке ведомого диска сторона диска с надписью «GEARBOX-SIDE» должна быть обращена к нажимному диску, либо сторона диска с надписью «FLYWHEEL SIDE» - к маховику.

Установить ведомый и нажимной диски, частично ввернув болты крепления с шайбами и отцентрировав ведомый диск с помощью оправки, затянуть болты крепления, учитывая следующее:

- затяжку болтов крепления проводить попеременно в три приема поэтапно в равных долях в последовательности согласно рис. 3.1. Последний раз затянуть болты требуемым моментом;
- после установки коробки передач на автомобиль установить вилку и затянуть болт крепления рамки чехла. Перед установкой на опорные поверхности **Ж** (см. рис. 3.1) вилки под муфту выключения и сферическую опору нанести смазку «Olista Longtime 3EP» или «Castrol Tribol GR 4020/460-2 PD». Перед установкой наружные и боковые поверхности шлиц первичного вала коробки передач смазать смазкой «Olista Longtime 3EP» или «Castrol Tribol GR 4020/460-2 PD».

Для облегчения установки вилки сцепления можно воспользоваться люком в картере сцепления, расположенным с правой стороны, предварительно отвернув болты крепления и сняв крышку люка. После установки крышки люка болты затянуть.

Остальные операции по установке сцепления на автомобиль выполнить в последовательности, обратной снятию (см. подразделы «Карданная передача» и «Коробка передач»).

3.1.3.3. Снятие и установка привода сцепления

Снятия привода сцепления с автомобиля необходимо выполнять в следующей последовательности (с соблюдением требований, указанных в подразделе «3.1.3.1. Общие требования»):

ЗАПРЕЩАЕТСЯ
нажатие на педаль сцепления при незафиксированном на картере сцепления рабочем цилиндре сцепления при заправленной гидросистеме во избежание разрушения рабочего цилиндра сцепления;
демонтаж рабочего цилиндра сцепления при неснятом трубопроводе во избежание разрушения трубопровода.

- снять защитный колпачок, отвернуть на один-полтора оборота клапан прокачки рабочего цилиндра сцепления и, предварительно установив на него технологический шланг, свободный конец которого опустить в чистый прозрачный сосуд;
- слить жидкость из гидравлического привода сцепления, энергично нажимая на педаль сцепления и плавно отпуская ее;
- снять технологический шланг с клапана прокачки рабочего цилиндра сцепления;
- отсоединить трубопровод от щитка передка кабины, а также от главного и рабочего цилиндров сцепления, предварительно разблокировав фиксирующую скобу на наконечниках цилиндров. После отсоединения трубопровода фиксирующую скобу цилиндров вставить до упора (характерного щелчка);
- отсоединить от картера сцепления и снять рабочий цилиндр выключения сцепления в сборе с кронштейном, отсоединить рабочий цилиндр от кронштейна;
- отсоединить шланг от бачка главного цилиндра тормозов, ослабив хомут крепления;
- отсоединить толкатель главного цилиндра сцепления от педали, отвернув гайку и вынув ось толкателя;
- отсоединить от щитка передка кабины и снять кронштейн с педалью сцепления, вывернув четыре болта крепления и отсоединив штыревую колодку проводов от выключателя сигнала положения педали сцепления;
- отсоединить от щитка передка кабины и снять главный цилиндр сцепления, вывернув два болта крепления. При необходимости отвернуть проушину и гайку с толкателя, и вынуть две полиамидные втулки из проушины.

Для разборки кронштейна с педалью сцепления необходимо:
- снять пружину педали с кронштейна;

- отвернуть гайку болта крепления педали, вынуть болт, снять педаль с кронштейна и вынуть из ступицы педали распорную втулку;

- вынуть две полиамидные втулки из ступицы педали.

Сборку кронштейна педали проводить в порядке обратном разборке с учетом следующего:

- перед сборкой наружные и внутренние поверхности полиамидных втулок, а также сопряженные с ними детали смазать смазкой УСс-А.

Установка привода сцепления на автомобиль проводится в последовательности, обратной снятию, с соблюдением требований, указанных в подразделе «3.1.3.1. Общие требования».

Перед установкой на автомобиль подсобрать рабочий цилиндр с переходным кронштейном.

Навернуть проушину на толкатель главного цилиндра, выдержав установочный размер Д=120,3-121,7 мм (см рис. 3.1). Законтрить проушину толкателя гайкой. Установить две полиамидные втулки в проушину толкателя. Перед сборкой наружные и внутренние поверхности полиамидных втулок, а также сопряженные с ними детали смазать смазкой УСс-А;

Наконечники трубопровода вставить до упора с характерным щелчком в корпусы главного и рабочего цилиндров сцепления;

Трубопровод зафиксировать в скобах, расположенных на щитке передка.

После установки привода сцепления на автомобиль заполнить систему гидропривода жидкостью и прокачать. Проверку качества выполнения операции по удалению воздуха из гидропривода проводить нажатием на педаль сцепления усилием 150-170 Н (15,3-17,3 кгс), при этом ход В конца вилки выключения сцепления должен быть 21,5-23,5 мм (см. рис. 3.1). Проверить герметичность соединений.

При отклонении от размера В, регулировать высоту установки педали сцепления до выполнения условия по ходу педали Е=168-183 мм, для чего отпустить контргайку 17 и вращать толкатель 16. После окончания регулировки контргайку затянуть.

После прокачки системы отрегулировать установку выключателя 23 сигнала положения педали сцепления, регулировочный размер Г штока выключателя должен быть 1-3 мм. Положение выключателя регулируется его перемещением при отпущенных гайках 36. При регулировке шток выключателя должен упираться в опорную площадку педали. После окончания регулировки гайки 36 затянуть.

3.1.3.4. Заполнение системы гидропривода жидкостью и удаление воздуха (прокачка)

Заполнение системы гидропривода жидкостью и удаление воздуха (прокачка) проводится в следующем порядке**:**

- отвернуть крышку бачка главного цилиндра тормоза и заполнить емкость до метки «мах»;

- снять защитный колпачок с клапана прокачки рабочего цилиндра сцепления и надеть на головку клапана прокачки резиновый шланг;
- погрузить свободный конец шланга в тормозную жидкость, налитую в прозрачный сосуд;
- создать в системе давление, резко нажав 4-5 раз с интервалом 1-2 с на педаль сцепления. Удерживая педаль нажатой, отвернуть на один-полтора оборота клапан прокачки рабочего цилиндра, следя за тем, чтобы свободный конец шланга оставался погруженным в жидкость;
- после того как истечение жидкости в сосуд прекратится, завернуть клапан, затем отпустить педаль;
- повторять вышеуказанные операции до тех пор, пока жидкость не будет выходить из шланга без пузырьков воздуха;
- снять шланг и надеть защитный колпачок.

В процессе прокачки педаль следует нажимать резко, а отпускать плавно, необходимо своевременно доливать жидкость в бачок главного тормозного цилиндра, не допуская снижения уровня в бачке ниже метки «min».

По окончании прокачки гидропривода долить тормозную жидкость в бачок главного цилиндра тормоза до метки «max» (см. раздел «Тормоза»).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Нельзя доливать в бачок жидкость, выпущенную при прокачке системы, так как в ней содержится воздух. Эту жидкость можно использовать только после отстаивания в течение суток и фильтрации

3.2. Коробка передач

На автомобиле установлена шестиступенчатая коробка передач (рис. 3.2). Масса коробки (без заправки) – 55,8 кг.

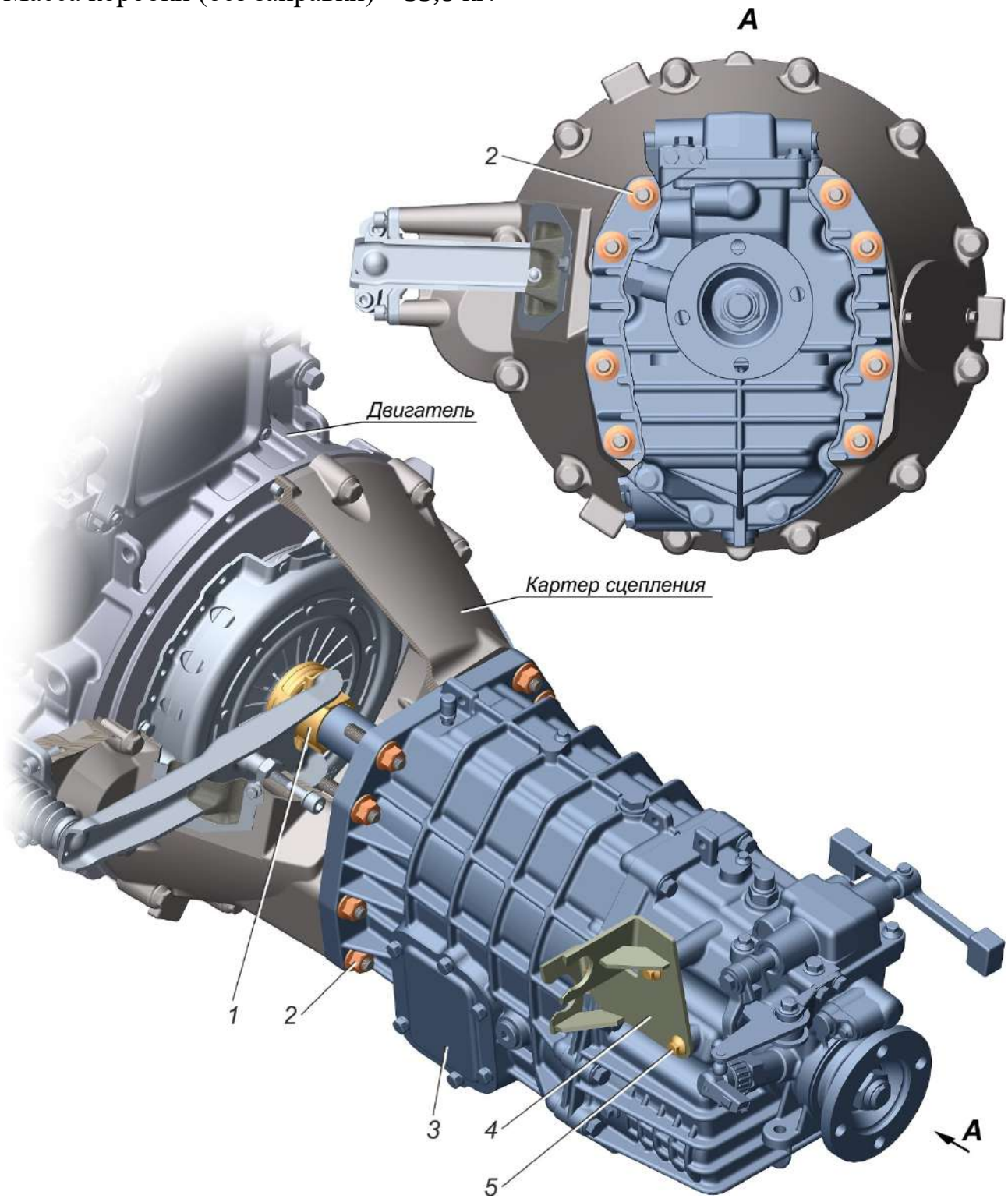


Рис. 3.2. Установка коробки передач на двигатель:1 – муфта выключения сцепления; 2 - гайка; 3 – коробка передач; 4- кронштейн тросов; 5- болт

Картер коробки передач изготовлен из алюминиевого сплава и состоит из двух частей - переднего 5 (рис. 3.3) и заднего 10 картеров. Для обеспечения необходимой соосности опор валов и отверстий под шток механизма переключения картера центрируют по установочным втулкам (штифтам) 37, запрессованным в задний картер, и соединяют друг с другом тринадцатью фланцевыми болтами.

Первичный вал 1, шестерни и венцы вторичного вала 9, находятся в постоянном зацеплении с шестернями и венцами промежуточного вала 19, имеют косые зубья. На вторичном валу нарезаны зубья шестерен 5-й и 6-й передачи. Шестерни 1-й, 2-й, 3-й передачи и заднего хода вторичного вала вращаются на игольчатых подшипниках с пластмассовыми сепараторами. Шестерня 3-й передачи, шестерня привода промежуточного вала посажены с натягом на промежуточный вал, на котором нарезаны зубья шестерни 2-й передачи и длинные зубья, служащие одновременно венцами шестерен 1-й передачи и заднего хода промежуточного вала. Шестерни 5-й и 6-й передачи промежуточного вала вращаются на игольчатых подшипниках с пластмассовыми сепараторами.

Промежуточная шестерня 27 заднего хода вращается на игольчатом подшипнике 29 на оси 30, одна из опор которой расположена в заднем картере, вторая – во втулке 32 оси, которая крепится к заднему картеру болтом 31. Между промежуточной шестерней заднего хода и задним картером установлена латунная шайба 28.

Все передачи снабжены синхронизаторами инерционного типа. Синхронизатор 1-й - 2-й передач – трехконусный, 3-й передачи – двухконусный, 4-й передачи, 5-й - 6-й передач и заднего хода – одноконусный. Синхронизатор 5-й - 6-й передач расположен на промежуточном валу, остальные синхронизаторы – на вторичном валу. Необходимое для безударного переключения передач выравнивание оборотов включаемой шестерни до оборотов вторичного (промежуточного) вала достигается с помощью тормозного момента, возникающего за счет сил трения на конусных поверхностях блокирующих колец, а также насадного венца шестерни (для 1-й, 2-й передач и заднего хода). При этом блокирующие кольца соединены через ступицы с вторичным (промежуточным) валом. Все синхронизаторы, кроме заднего хода, производства фирмы Hoerbiger Antriebstechnik GmbH.

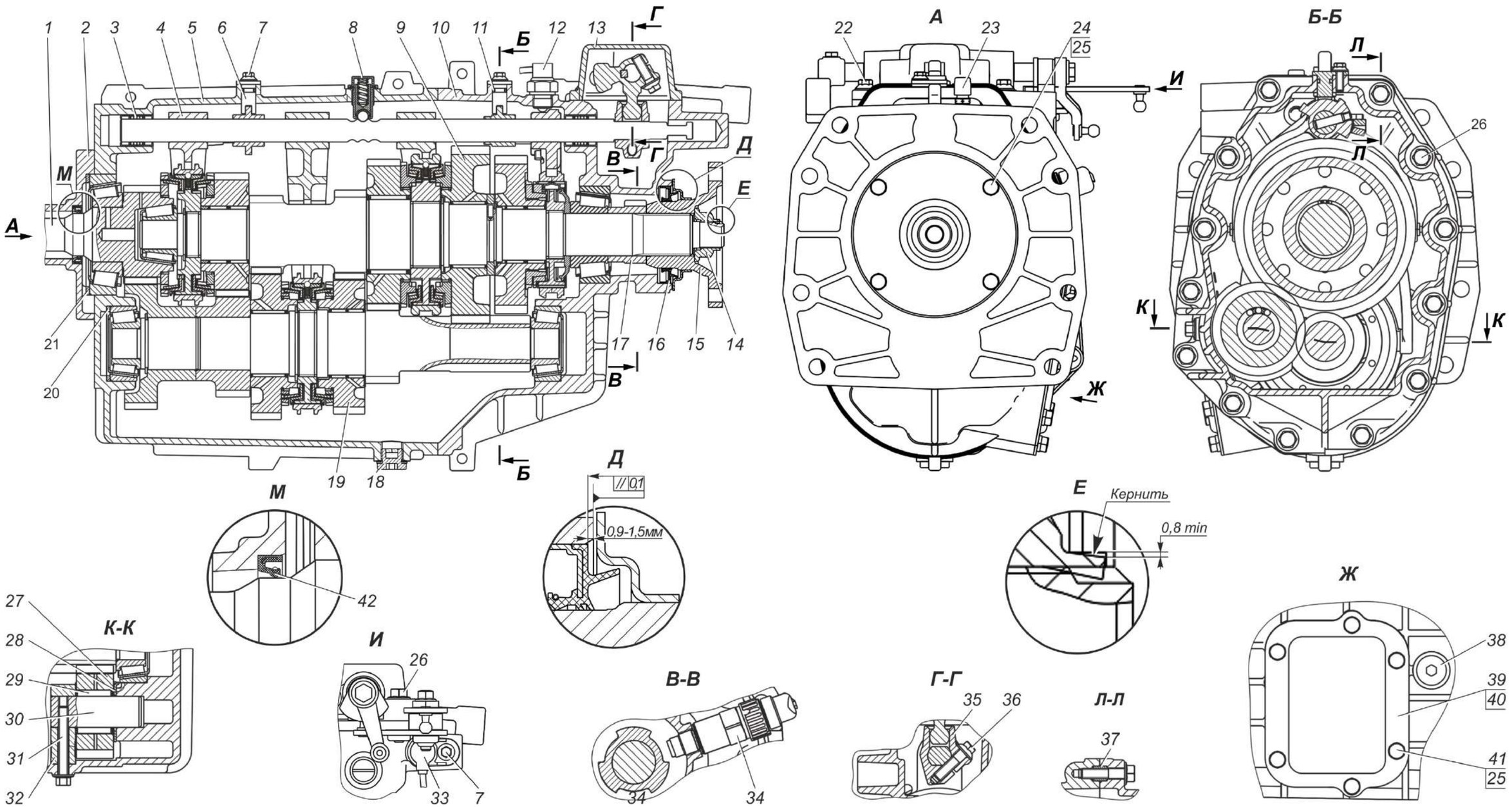


Рис. 3.3. Коробка передач: 1 - вал первичный в сборе; 2 – крышка подшипника первичного вала; 3- подшипник шариковый линейного перемещения; 4- механизм переключения передач; 5- картер коробки передач передний; 6 - стопор; 7,22,24,31,36,41 – болты; 8- фиксатор; 9 - вторичный вал в сборе; 10 – картер коробки передач задний, 11- кольцо уплотнительное; 12- выключатель света заднего хода; 13 - крышка механизма управления в сборе; 14 - гайка крепления фланца; 15- фланец вторичного вала; 16,42 – манжеты; 17- ротор датчика скорости; 18– пробка магнитная; 19 - промежуточный вал в сборе; 20, 21 – регулировочные кольца; 23 – сапун; 25- шайба; 26 - болты фланцевые; 27 - шестерня промежуточная заднего хода; 28 – шайба упорная шестерни заднего хода; 29- подшипник роликовый радиальный без колец; 30 – ось промежуточной шестерни заднего хода; 32 - втулка оси; 33- датчик нейтрали (фазы); 34- датчик скорости (импульсов); 35- головка штока включения передач; 37 – штифт центровочный; 38 – пробка маслоналивного отверстия; 39 - крышка люка; 40 – прокладка крышки люка

Синхронизатор 1-й - 2-й передач, трехконусный (рис. 3.4), имеет повышенный тормозной момент за счет увеличения количества конических поверхностей пар трения: наружная поверхность зубчатого венца шестерни - внутренняя поверхность внутреннего кольца, наружная поверхность внутреннего кольца - внутренняя поверхность среднего кольца, наружная поверхность среднего кольца - внутренняя поверхность наружного кольца. Кольца связаны выступами следующим образом: наружное кольцо со ступицей синхронизатора, среднее кольцо с насадным зубчатым венцом шестерни (выступы входят в пазы на зубчатом венце), внутреннее кольцо с наружным кольцом. Синхронизатор состоит из ступицы, муфты и трех сухарей. Сухарь синхронизатора, неразборный, состоит из корпуса, в который установлены пружина и шарик. Шарик после установки обжат с двух сторон.

Синхронизатор 3-й передачи (рис. 3.5) отличается от синхронизатора 1-й – 2-й передач меньшей размерностью и отсутствием конической поверхности на насадном зубчатом венце шестерни, что делает синхронизатор двухконусным.

Синхронизаторы 4-й передачи (рис. 3.4) и 5-й - 6-й передач (рис. 3.6) имеют ту же размерность, что и синхронизатор 3-й передачи, но отличаются от него отсутствием внутреннего кольца, что делает эти синхронизаторы одноконусными.

Несмотря на внешнее сходство комплект колец и муфта синхронизатора 4-й передачи и синхронизатора 5-й - 6-й передач отличаются и не являются взаимозаменяемыми. При этом одинаковыми для всех синхронизаторов фирмы Hoerbiger в данной коробке передач являются сухари.

На заднем ходу устанавливается одноконусный синхронизатор (рис. 3.7) отечественного производства с одним блокирующим кольцом и насадным зубчатым венцом с конической поверхностью.

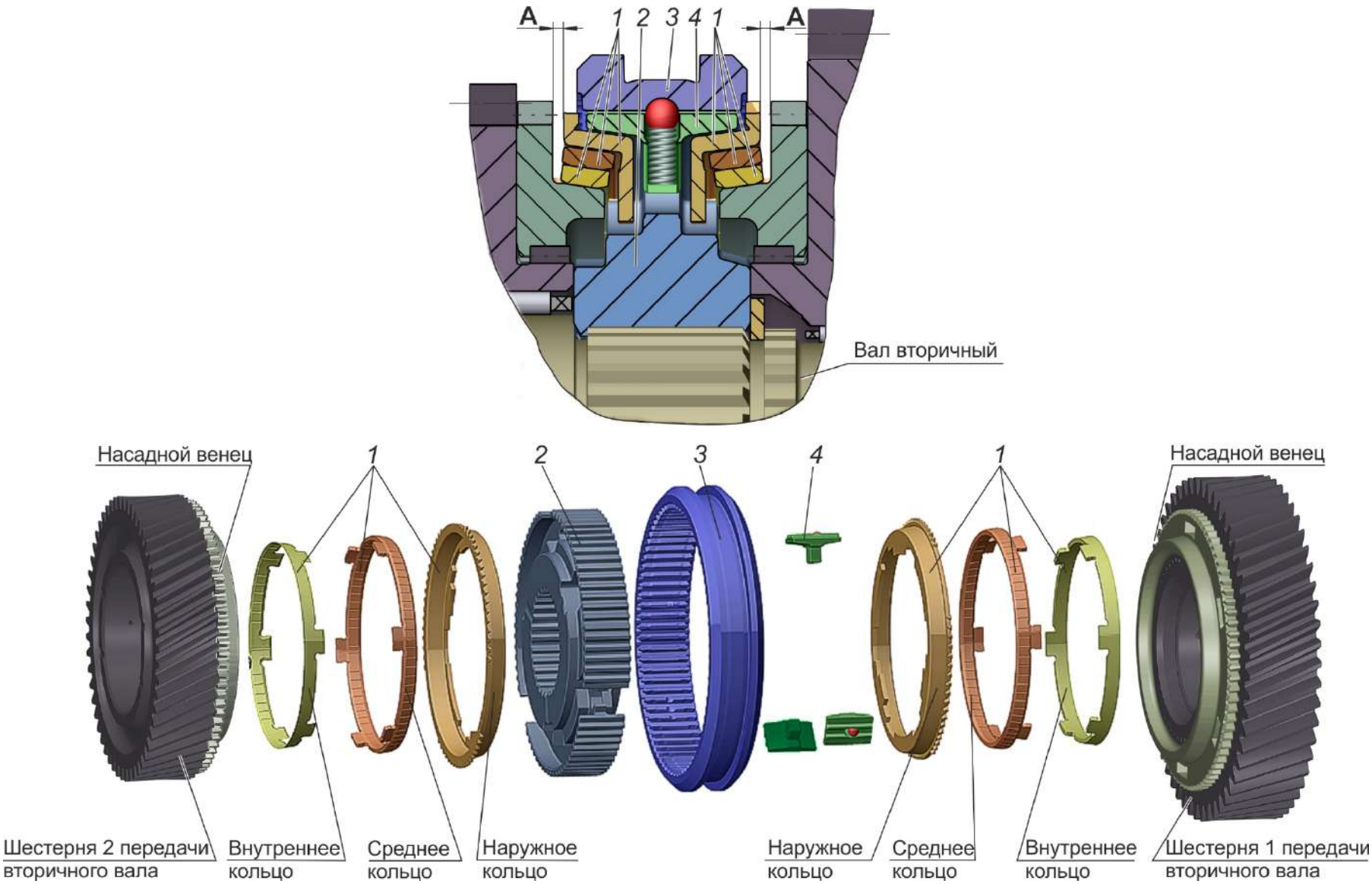


Рис. 3.4. Синхронизатор 1-й и 2-й передач: А= 1,0-2,2 мм;1- комплект блокирующих колец синхронизатора 1-й и 2-й передач; 2 – ступица синхронизатора; 3 – муфта синхронизатора; 4 – сухарь синхронизатора

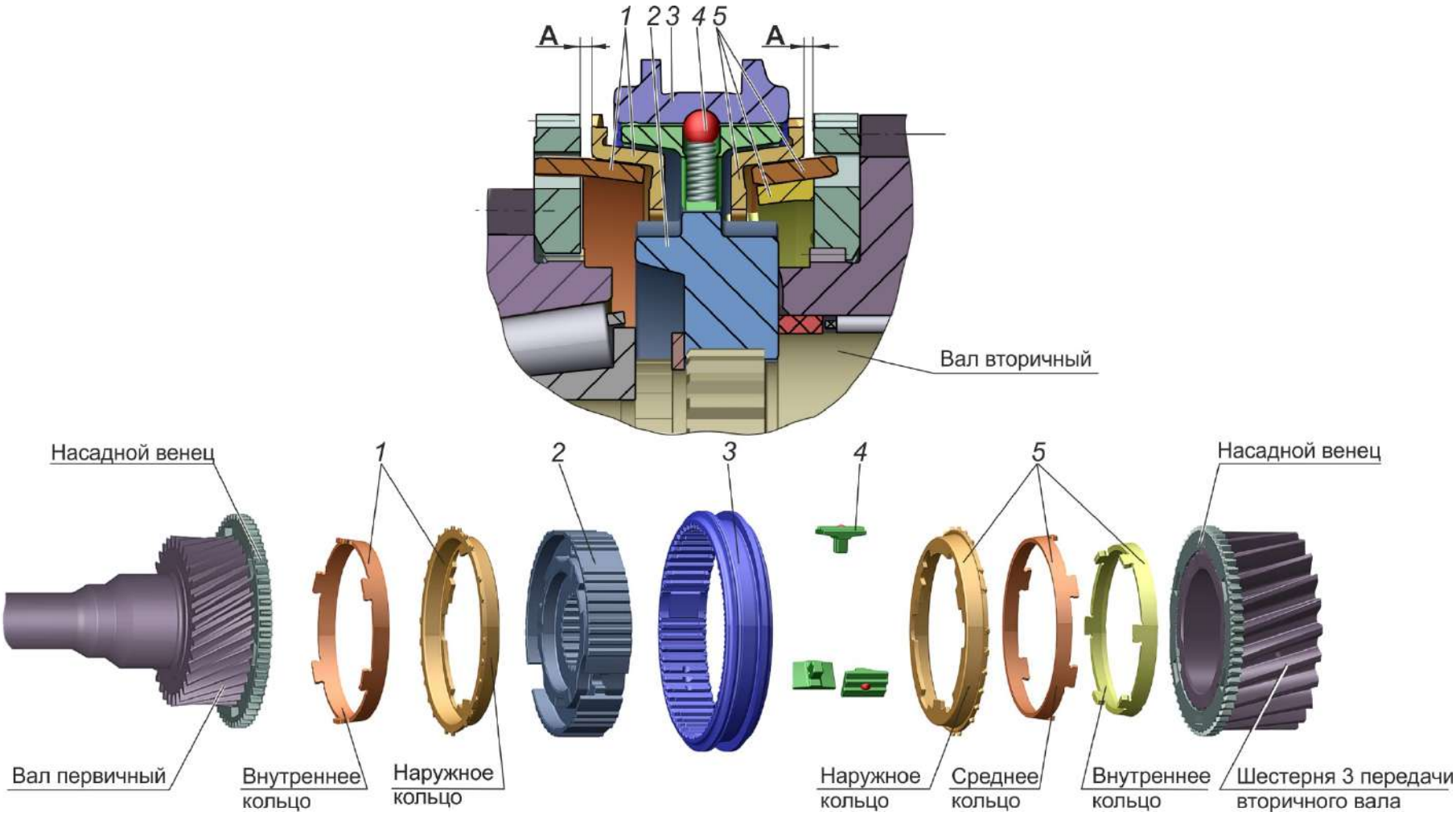


Рис. 3.5. Синхронизатор 3-й – 4-й передач: **А**= 1,0 -1,7 мм; 1 – комплект блокирующих колец синхронизатора 4-й передачи; 2- ступица синхронизатора; 3- муфта синхронизатора; 4- сухарь синхронизатора; 5- комплект блокирующих колец синхронизатора 3-й передачи

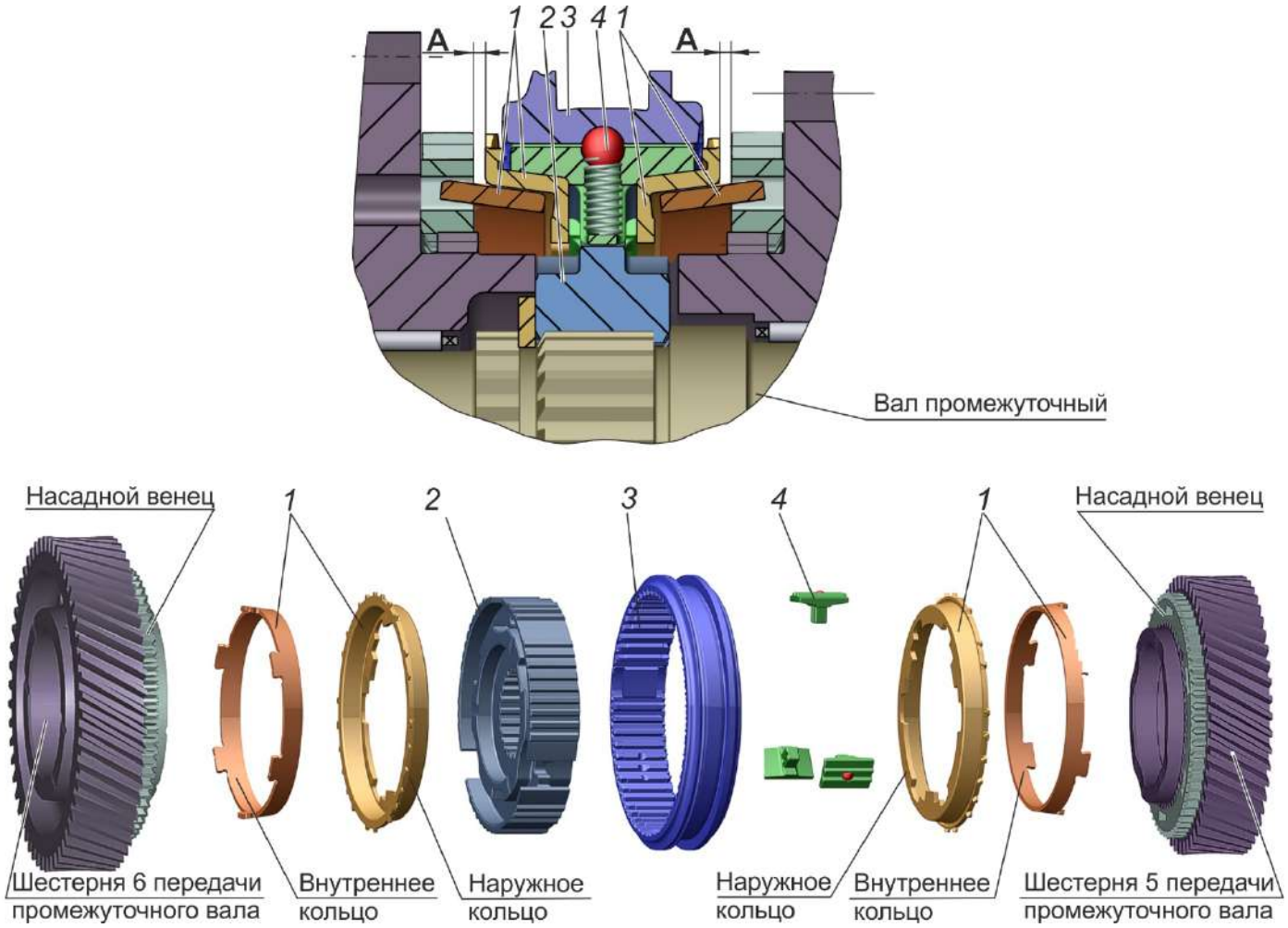


Рис. 3.6. Синхронизатор 5-й - 6-й передач: А= 1,0 -1,7 мм; 1 – комплект блокирующих колец синхронизатора 5-й и 6-й передач; 2- ступица синхронизатора; 3- муфта синхронизатора; 4- сухарь синхронизатора

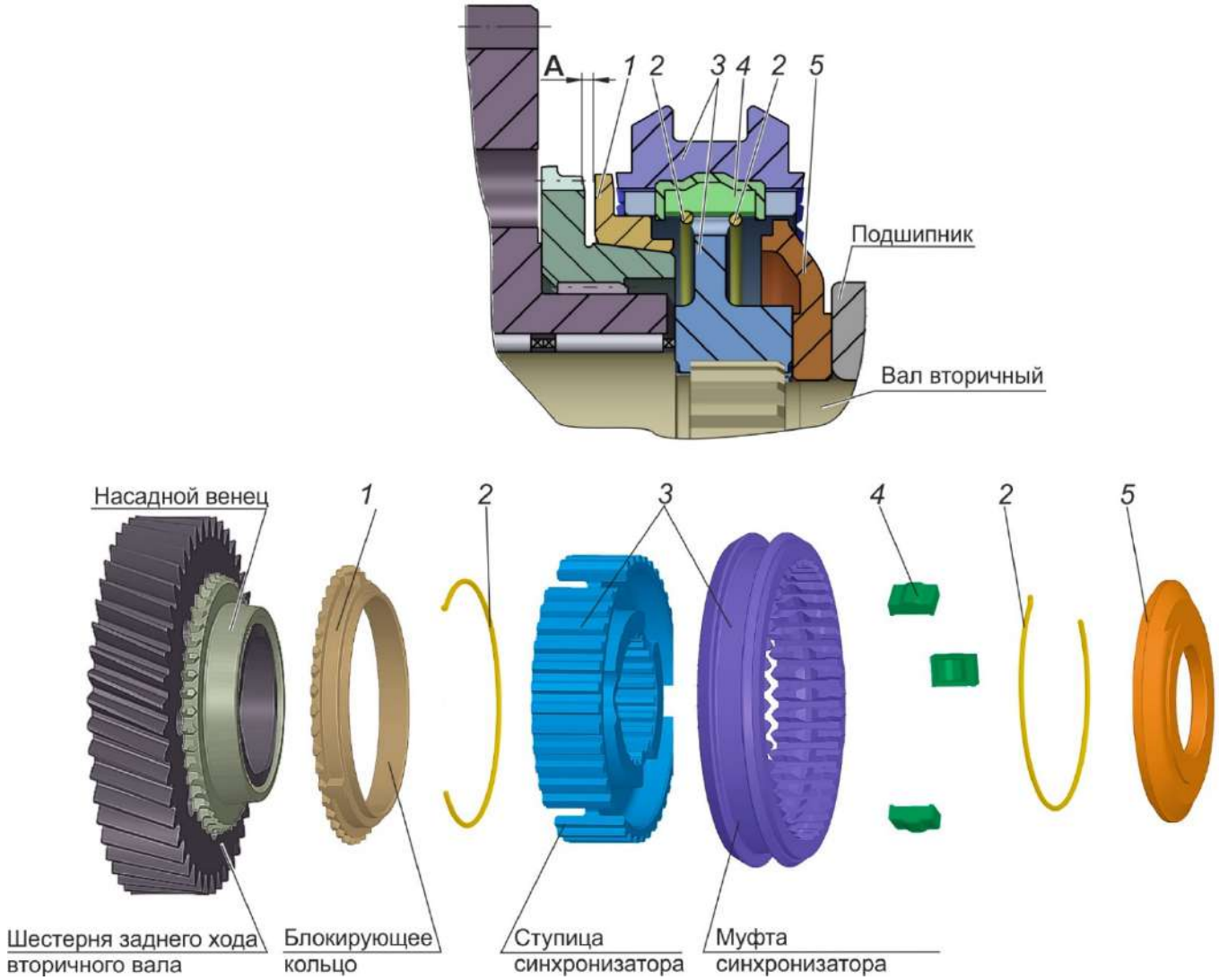


Рис. 3.7. Синхронизатор заднего хода: А= 1,1 -1,5 мм; 1 – кольцо блокирующее; 2- пружина синхронизатора; 3 – муфта синхронизатора со ступицей; 4 – сухарь синхронизатора;5- шайба упорная

Включение передач производится соединением внутренних зубьев муфт с наружными зубчатыми венцами синхронизаторов. Боковые стороны зубьев муфт и венцов синхронизаторов скошены внутрь и при включенном положении образуют замок, препятствующий самовыключению передач. Перемещение муфты 1-й - 2-й передач ограничивают торцы шестерен, 3-й - 4-й и 5-й - 6-й передач – выступы на муфте, заднего хода - выступы на зубьях венца.

Все насадные зубчатые венцы соединяются с шестернями и первичным валом запрессовкой по шлицам. После запрессовки все указанные шлицевые соединения, кроме шестерни заднего хода, подвергаются специальной операции с целью исключения схода венца с шестерни: торец шлицевого соединения шестерни и первичного вала разогревается и деформируется до образования фиксирующего бурта, препятствующего сходу венца. Таким образом, соединение венца и шестерни на заднем ходу является разборным, на остальных передачах – неразборным.

Осевые силы от косых зубьев шестерен вторичного и промежуточного валов воспринимаются стопорными кольцами 14, 18 (см. рис. 3.19), упорной шайбой 16, буртами валов.

Все валы вращаются на конических подшипниках, установленных в глухих гнездах переднего, заднего картеров и крышки подшипника первичного вала.

Преднатяг подшипников промежуточного вала создается подбором и установкой при сборке одного из регулировочных колец 20 (см. рис. 3.3) в гнездо переднего картера. Преднатяг подшипников вторичного и первичного валов создается подбором и установкой при сборке одного из регулировочных колец 21 в гнездо крышки подшипника первичного вала.

Механизм переключения передач содержит шток 5 (рис. 3.8), который осуществляет продольное перемещение и вращение в двух шариковых подшипниках 3 (см. рис.3.3) линейного перемещения, установленных в переднем и заднем картерах. В шток запрессованы два штифта 11 (рис. 3.8) и с помощью клеммового соединения на конце установлена головка 35(см. рис.3.3) включения передач. Также на шток установлены вилки переключения передач 7,9,12,15 (см. рис. 3.8) относительно которых шток может свободно перемещаться и поворачиваться. Вилки имеют съемные сухари 8,13,16, которые входят в пазы муфт включения. К каждой вилке болтами (винтами) присоединен один из толкателей 2,3,6, имеющий паз, в который входит штифт 11 штока. Один штифт управляет толкателями вилок 3-й - 4-й и 5-й - 6-й передач, другой 1-й - 2-й передачи и заднего хода. На головку включения передач воздействует рычаг крышки механизма управления, осуществляя выборку передач вращением штока, и включение передач продольным перемеЗением штока. При выборке штифт выбирает нужный толкатель, а при включении перемещает его вместе с вилкой.

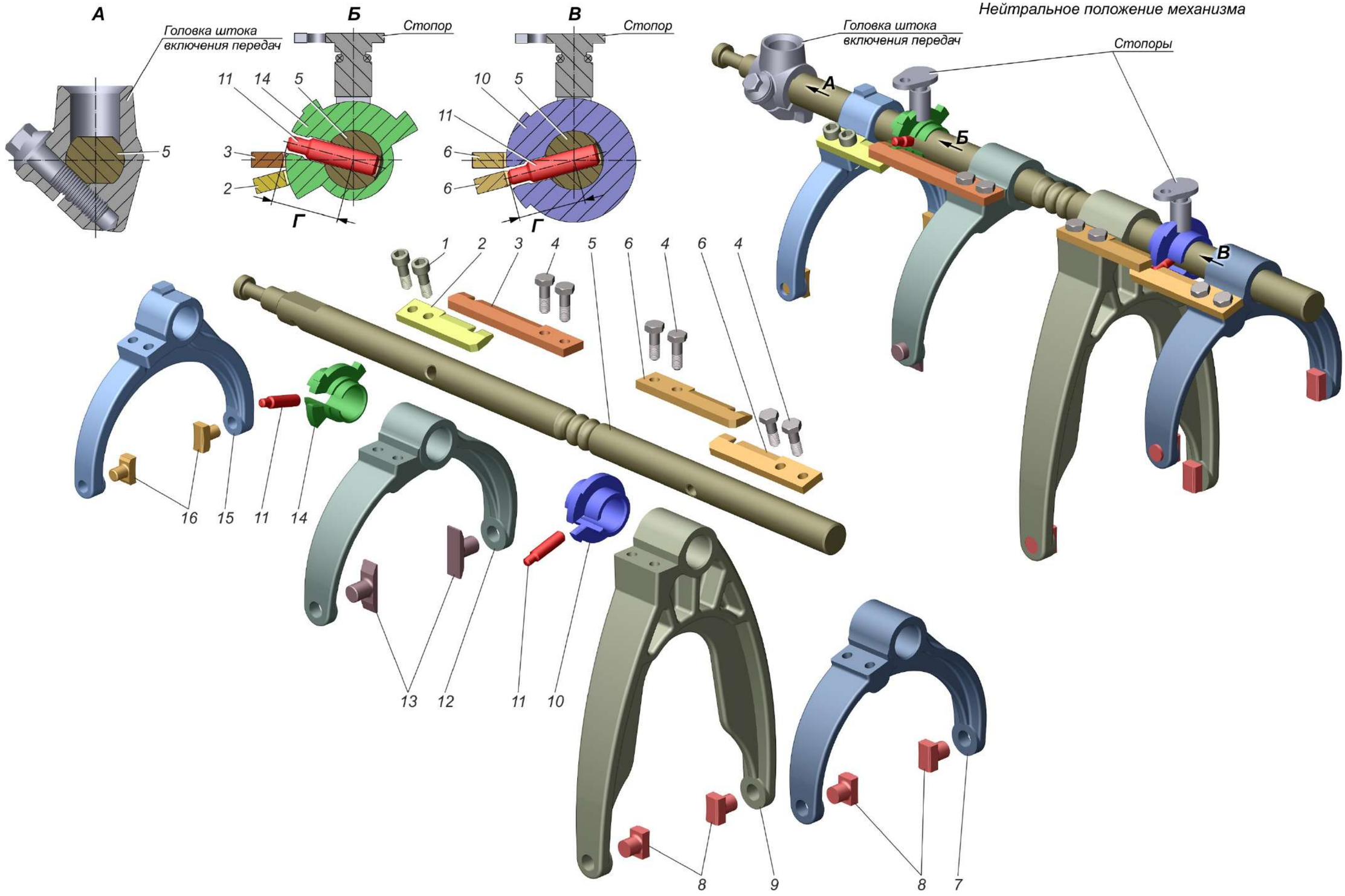


Рис. 3.8. Механизм переключения передач: Г=21,9-22 мм;1 – винт; 2- толкатель вилки включения заднего хода, 3 –толкатель вилки включения 1 и 2 передач; 4- болт; 5- шток переключения передач; 6 – толкатель вилки включения 3,4,5,6 передач; 7 – вилка переключения 3 и 4 передач; 8 - сухарь вилок переключения 3 и 4 , 5 и 6 передач; 9–вилка переключения 5 и 6 передач; 10- головка штока 3,4,5,6 передач; 11- штифт толкателя; 12 – вилка переключения 1 и 2 передач; 13 - сухарь вилок переключения 1 и 2 передач; 14- головка штока 1 и 2 передач, 15- вилка включения заднего хода; 16 - сухарь вилки включения заднего хода

Для предотвращения одновременного включения двух передач, а также для позиционирования деталей, существует механизм, состоящий из двух головок 10 и 14 и двух стопоров 6 (см. рис. 3.3) – по одному на каждый штифт. Головки свободно устанавливаются на шток. Каждая из них имеет продольный паз, в который входит штифт, и выступ, который входит в паз стопора и в пазы толкателей вилок. Стопоры неподвижно крепятся к картерам болтами и имеют резиновые кольца 11(см. рис. 3.3) для уплотнения.

При вращении штока во время выборки штифты воздействуют на головки и поворачивают их вместе со штоком. При этом выступы головок перекрывают пазы толкателей всех вилок, кроме паза толкателя переключаемой вилки (в него заходит штифт). Одновременно выступы головок постоянно находятся в пазах стопоров, что предотвращает продольное перемещение головок и вместе с ними всех вилок, кроме переключаемой. Кроме того, головка 1-й - 2-й передачи и заднего хода имеет дополнительные выступы, упирающиеся в стопор и ограничивающие поворот головки, штифта и штока.

Фиксация штока во включенном и выключенном положениях осуществляется посредством фиксатора 8 (см. рис. 3.3) с шариком и пружиной.

Крышка механизма управления в сборе состоит из крышки 4 (рис. 3.9), в которую на двух шариковых подшипниках 10 линейного перемещения установлен вал 12 переключения передач. На валу на шпонке 18 установлен рычаг 11 переключения передач и зафиксирован от перемещения относительно вала стяжным болтом. На одном конце вала переключения передач, имеющего две лыски, закреплён с помощью болта рычаг 7 включения передач. В нижней части рычага имеется шаровой палец для крепления троса включения передач. На другом конце вала закреплен с помощью болта противовес 14. Инерционная масса противовеса способствует более четкому и информативному включению и выключению передач. На стенке крышки механизма установлен рычаг 15 выборки передач в сборе с опорой.

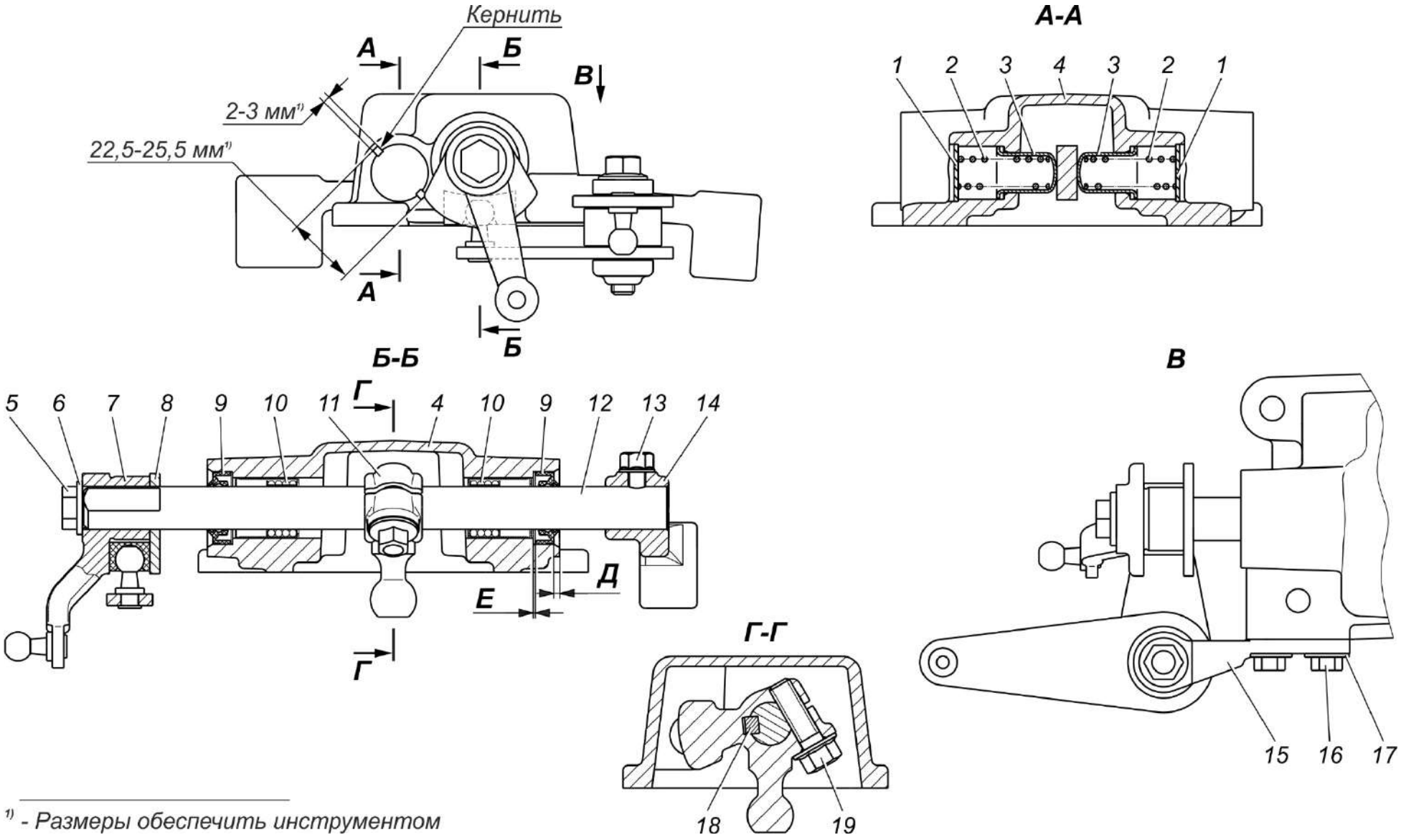
В рычаг выборки 4 (рис. 3.10) вмонтированы шаровой палец 5 для крепления троса выборки передач и шаровой палец 6. На шаровой палец 6 установлен ползун 1, который при монтаже на крышку связывает рычаг выборки с рычагом 7 (см. рис. 3.9) включения передач, входя в паз, образованный шайбой 8 и рычагом 7 включения передач.

Крышка механизма управления в сборе прикреплена к заднему картеру коробки передач четырьмя болтами.

С помощью пружин 2 и предохранителей 3 нижняя головка рычага 7 переключения в нейтральном положении всегда находится в положении, соответствующем включению 3-й и 4-й передач.

В случае отказа крышку механизма управления необходимо снять с автомобиля и отремонтировать.

При переключении передач (в соответствии со схемой на рукоятке рычага (см. рис. 3.11) рычаг мастер-опоры передаёт усилие через тросы на рычаги выборки и включения передач и далее на рычаг переключения передач крышки механизма управления.



¹⁾ - Размеры обеспечить инструментом

Рис. 3.9. Крышка механизма управления в сборе: 1-заглушки; 2- пружины предохранителя; 3-предохранители включения; 4-крышка механизма управления; 5,13,16,19- болты; 6,8,17- шайбы; 7- рычаг включения; 9- манжеты; 10 – подшипники шариковые линейного перемещения; 11-рычаг переключения передач; 12-вал переключения передач; 14-противовес; 15-рычаг выборки с опорой в сборе; 18-шпонка

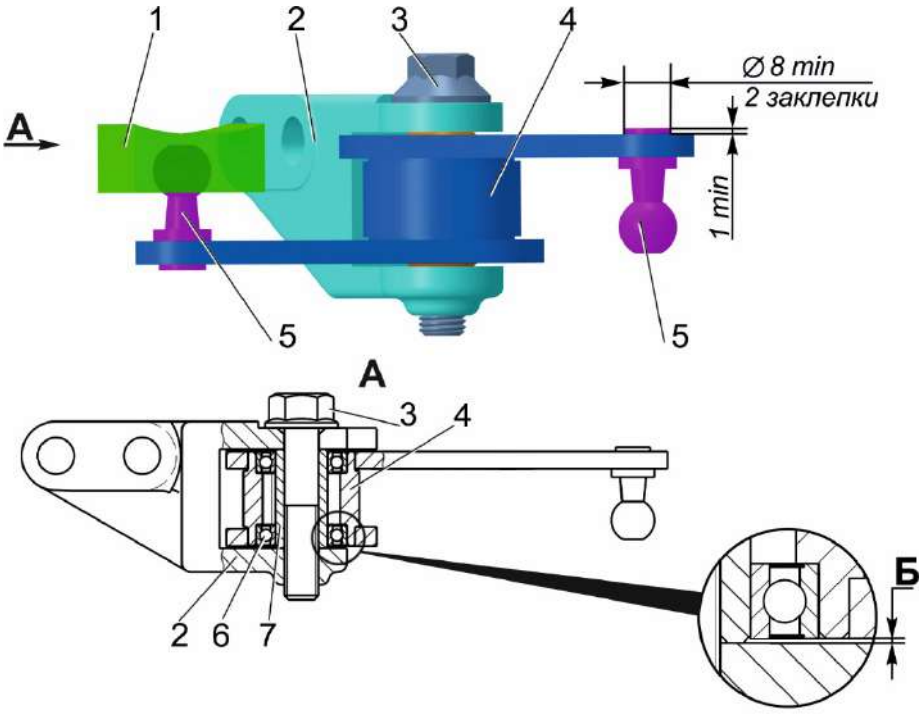


Рис.3.10. Рычаг выборки с опорой: 1- ползун; 2- опора;3 - болт; 4 - рычаг выборки; 5 -пальцы шаровые; 6 - подшипник шариковый радиальный; 7- втулка

При выборке передачи воздействие передается рычагом выборки передач через ползун на рычаг7 (см. рис. 3.9) включения передач, перемещая вал 12 вместе с рычагом 11 переключения передач вдоль своей оси.

При включении передачи, воздействуя на рычаг 7 включения передач и поворачивая его вместе с валом и рычагом 11 переключения передач, включается выбранная передача в коробке передач.

Маслосливная пробка 18 (см. рис. 3.3) имеет магнит, улавливающий содержащиеся в масле мелкие частички металла - продукты износа деталей коробки передач.

В привод спидометра входит датчик скорости (импульсов) 34, установленный в заднем картере и ротор 17 датчика скорости - на вторичном валу.

Коробка передач имеет датчик включения заднего хода 12, а также датчик нейтрали 33[1)].

Коробка передач имеет возможность отбора мощности от люка, который закрыт штампованной крышкой, присоединяемой к коробке передач болтами.

На автомобиле установлен **тросовый привод** дистанционного управления коробкой передач. Тросовый привод управления включает мастер-опору 1 (рис. 3.11) с рычагом переключения передач, установленную на панели приборов, крышку 3 механизма управления (транслятор), установленную на заднем картере коробки передач, а также два троса 2, передние концы которых шарнирно соединены с рычагом переключения передач мастер-опоры, а периферийные концы - с рычагами крышки механизма управления.

[1)] - Устанавливается на части автомобилей

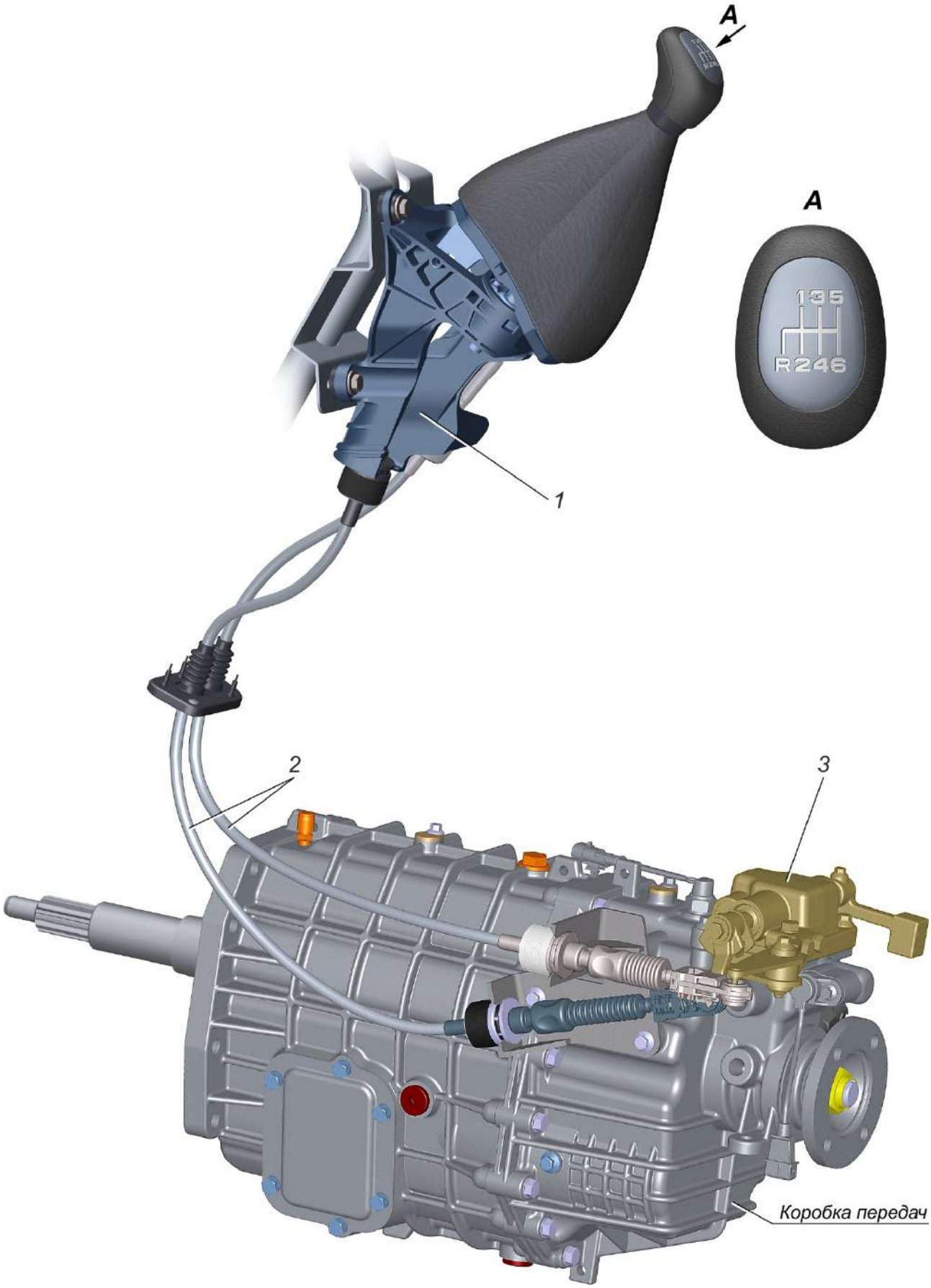


Рис. 3.11. Схема тросового привода управления коробкой передач:1 – мастер-опора с рычагом переключения передач; 2- тросы выборки и включения передач (комплект); 3 - крышка механизма управления в сборе

Мастер-опора со смонтированным на ней рычагом переключения передач преобразует движения этого рычага в перемещения тросов дистанционного привода.

Мастер-опора закреплена на кронштейне панели приборов четырьмя болтами.

Комплект тросов, заключенных в жесткие оболочки, включает в себя трос выборки и трос переключения передач с наконечниками и уплотнитель пола кабины. Наконечники тросов устанавливаются на сферические пальцы рычага мастер-опоры и рычагов выборки и включения передач крышки механизма управления. Оболочки тросов закреплены по длине на кронштейнах мастер-опоры и коробки передач.

Мастер-опору и тросы, в случае возникновения неисправностей, необходио отремонтировать или заменить на новые (см. раздел «Приложения»).

Особенности технического обслуживания коробки передач

Обслуживание коробки передач заключается в периодическом наружном осмотре, проверке крепления коробки передач, проверке уровня и смене масла согласно Руководству по эксплуатации автомобиля, и очистке сапуна в соответствии с указаниями по обслуживанию автомобиля.

Уровень масла проверяют через наливное отверстие коробки передач на автомобиле, стоящем на горизонтальной площадке, через некоторое время после поездки, чтобы дать возможность маслу остыть и стечь со стенок, а пене - осесть.

Сливать масло следует сразу после поездки, пока оно горячее с соблюдением мер предосторожности. Если отработавшее масло оказывается очень грязным и в нем содержатся металлические частицы, коробку необходимо промыть.

Промывать коробку передач следует указанным ниже способом:

- через наливное отверстие коробки залить в картер 3 л трансмиссионного масла;
- установить упоры под передние колеса и вывесить задний мост до отрыва колес одной из сторон или всех колес моста от пола;
- включить первую передачу в коробке передач и пустить двигатель на 2-3 мин;
- слить масло через сливное отверстие в нижней части картера коробки;
- заправить коробку свежим маслом до нижней кромки заливного отверстия. Уровень масла проверяется через отверстие, расположенное с левой стороны переднего картера. При заправке коробки не следует проворачивать шестерни, так как при этом будет залито масла больше, чем следует, что может вызвать течь масла через манжеты.

В процессе эксплуатации следует обращать особое внимание на состояние сапуна, расположенного на переднем картере.

Сапун служит для сообщения внутренней полости коробки с атмосферой, и его загрязнение приводит к повышению давления и возникновению течи масла.

В начальный период эксплуатации до приработки манжет допускается незначительное (но не в виде капель) просачивание масла и образование масляных пятен в местах сальниковых уплотнений.

Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Затрудненное переключение передач	
Неполное выключение сцепления, наличие воздуха в гидроприводе выключения сцепления или недостаток жидкости в главном цилиндре сцепления	Довести до нормы уровень жидкости в бачке главного цилиндра тормозов и прокачать систему гидропривода сцепления
Ослабление затяжки стопорных болтов толкателей вилок, головки включения механизма переключения	Вывернуть и заменить изношенные болты, смазать резьбовую часть болтов толкателей герметиком и затянуть болты заданным моментом (см. подраздел «Сборка коробки передач», “Сборка механизма переключения передач”)
Ослабление затяжки болтов крепления рычагов крышки механизма управления	Затянуть болты крепления заданным моментом Перед затяжкой болта крепления рычага включения смазать резьбовую часть болта герметиком (см. подраздел «Сборка крышки механизма управления»)
Заусенцы на внутренней поверхности зубьев муфт включения передач	Зачистить заусенцы
Заедание или затрудненное перемещение тросов из-за попадания под оболочку троса влаги, грязи, или износа троса	Заменить тросы (комплектом)
Нарушение синхронизации включения передач (включение с треском)	
Для заднего хода - уменьшение зазора между торцами блокирующего кольца синхронизатора и насадного зубчатого венца вследствие износа их конических поверхностей	При зазоре менее 0,5 мм установить новый комплект шестерни с насадным зубчатым венцом и блокирующим кольцом или установить новое кольцо, притерев его по конусу венца шестерни
Для 3-й, 4-й,5-й,6-й передач - уменьшение зазора между торцами наружного блокирующего кольца синхронизатора и насадного зубчатого венца вследствие износа конических поверхностей блокирующих колец	При зазоре менее 0,4 мм установить новый комплект блокирующих колец (см. подраздел «Сборка коробки передач»)
Для 1-й и 2-й передач -- уменьшение зазора между торцами наружного кольца синхронизатора и насадного зубчатого венца вследствие износа конических поверхностей блокирующих колец и насадного венца	При зазоре менее 0,4 мм установить новый комплект блокирующих колец или новый комплект блокирующих колец и шестерню (см. подраздел «Сборка коробки передач»)

Причина неисправности	Способ устранения
Деформация блокирующего кольца (кольцо не стопорится на конусе при нажатии и повороте рукой)	Для заднего хода – установить новый комплект шестерни с насадным зубчатым венцом и блокирующим кольцом или установить новое кольцо, притерев его по конусу венца шестерни. Для 3-й, 4-й,5-й,6-й передач установить новый комплект блокирующих колец. Для 1-й, 2-й передач установить новый комплект блокирующих колец или новый комплект блокирующих колец и шестерню (см. подраздел. «Сборка коробки передач»)
Самопроизвольное выключение передач	
Ослабление затяжки гаек крепления коробки передач к картеру сцепления или болтов крепления картеров коробки передач	Затянуть гайки или болты
Износ торцов зубьев муфт включения передач или износ зубьев шлицевых венцов	Заменить изношенные детали
Ослабление пружины фиксатора	Заменить фиксатор
Шум в коробке передач	
Износ подшипников	Заменить подшипники
Износ или выкрашивание рабочей поверхности зубьев, поломка зубьев шестерен	Заменить поврежденные шестерни
Пониженный уровень масла в картере	Долить масло до нормального уровня
Течь масла из коробки передач	
Износ манжет	Заменить манжеты
Загрязнение сапуна или его повреждение	Очистить сапун от грязи или заменить новым
Ослабление затяжки маслосливной и маслоналивной пробок	Затянуть пробки заданным моментом (см. подраздел «Сборка коробки передач»)
Негерметичность заглушек крышки механизма управления	Установить новые заглушки (см. раздел. «Сборка крышки механизма управления»)
Ослабление затяжки болтов крепления передней крышки, крышки люка, переднего и заднего картеров и крышки механизма управления переключением передач	Затянуть болты крепления заданным моментом, при необходимости смазав резьбовую часть болтов (см. подраздел «Сборка коробки передач»)
Повреждение прокладки крышки люка или наличие забоин на привалочных поверхностях картеров и крышек	Заменить прокладку, зачистить забоины

Причина неисправности	Способ устранения
При включении всех передач крутящий момент не передается на карданный вал	
Ослабление посадки шестерни привода промежуточного вала на валу	Заменить промежуточный вал в сборе
При включении 3-й передачи крутящий момент не передается на карданный вал	
Ослабление посадки шестерни 3-й передачи на промежуточном валу	Заменить промежуточный вал в сборе

Ремонт коробки передач

ВНИМАНИЕ
Дополнительные требования по снятию и установке тросов и мастер-опоры приведены в документации поставщика (см. «Инструкцию по ремонту и обслуживанию джойстика» раздел «Приложения»).

Снятие коробки передач

Снятие коробки необходимо производить в следующем порядке:

- установить автомобиль на эстакаду, подъемник или смотровую яму, чтобы обеспечить удобный доступ к коробке передач снизу;
- снять наконечники тросов с шаровых пальцев рычагов крышки механизма управления;
- снять тросы с кронштейна крепления тросов, закреплённого на коробке передач, для чего отвести от кронштейна втулки замков тросов (вначале белую, а затем черную) и снять тросы;

ВНИМАНИЕ
При проведении работ необходимо защитить от повреждений гофрированные чехлы и наконечники тросов.

- слить масло из коробки передач;
- снять карданную передачу, как указано в подразделе «Карданная передача»;
- отсоединить штыревые колодки проводов от выключателя света заднего хода, датчика нейтрали и датчика скорости;
– отвернуть два болта крепления кронштейна рабочего цилиндра привода сцепления к картеру сцепления, поднять вверх рабочий цилиндр с толкателем, не отсоединяя его от трубопровода;
– отвернуть болт крепления рамки чехла и снять вилку выключения сцепления;
- вывесить заднюю часть двигателя и установить подставку под картер сцепления или блок цилиндров двигателя;

- отвернуть гайки шпилек крепления задней подушки подвески двигателя к коробке передач;

- отсоединить поперечину от лонжеронов рамы и снять с автомобиля;

- установить под коробку передач монтажную тележку (стойку) -подъемник;

- отвернуть гайки шпилек крепления коробки передач к картеру сцепления, подвинуть коробку передач, установленную на монтажную тележку - подъемник, назад, выведя шлицы первичного вала из ведомого диска сцепления и снять коробку передач вместе с муфтой выключения сцепления с автомобиля (операцию необходимо выполнять вдвоем).

Разборка коробки передач

Разборку коробки передач необходимо производить в следующем порядке:

– снять муфту с подшипником выключения сцепления с крышки подшипника первичного вала коробки передач;

- отсоединить кронштейн тросов от коробки передач;

- вывернуть четыре болта крепления крышки 3 (рис. 3.12) механизма управления к коробке передач, снять крышку и закрыть отверстие в коробке передач;

- застопорить фланец вторичного вала, раскернить и отвернуть гайку фланца вторичного вала, снять фланец;

- вывернуть датчик импульсов 37;

- отвернуть болт крепления датчика 1 нейтрали, вынуть датчик;

– вывернуть выключатель 6 света заднего хода;

– вывернуть сапун 22;

- отвернуть болты крепления стопоров 20 и вынуть стопоры с уплотнительными кольцами 19;

- вывернуть фиксатор 18;

- отвернуть болты крепления крышки 25 подшипника первичного вала и снять крышку;

- вынуть из крышки регулировочное кольцо 23;

- отвернуть болты 39 крепления переднего 27 и заднего 38 картеров;

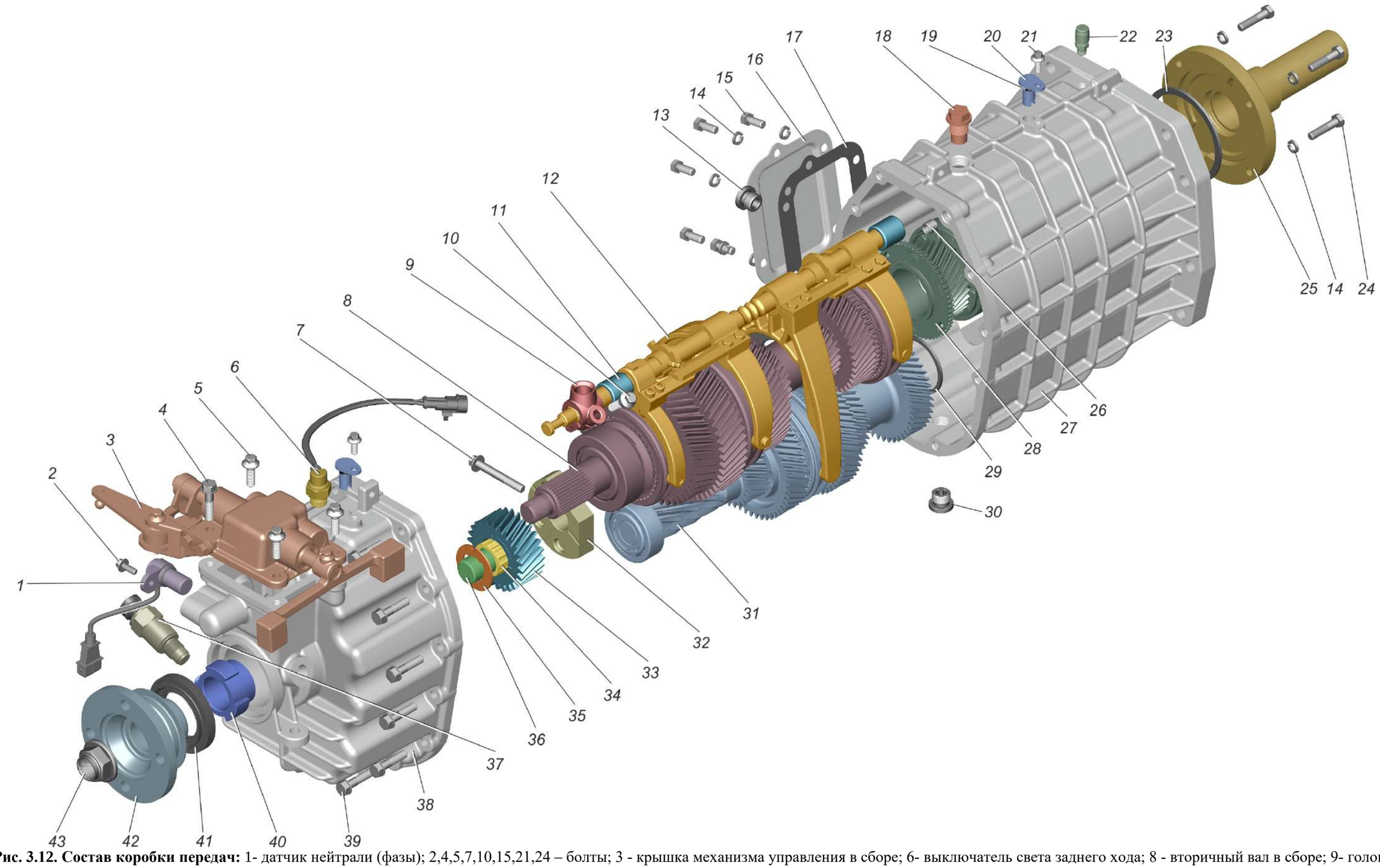


Рис. 3.12. Состав коробки передач: 1- датчик нейтрали (фазы); 2,4,5,7,10,15,21,24 – болты; 3 - крышка механизма управления в сборе; 6- выключатель света заднего хода; 8 - вторичный вал в сборе; 9- головка штока включения передач; 11- подшипник шариковый линейного перемещения; 12- механизм переключения передач; 13 – пробка маслоналивного отверстия; 14- шайба; 16- крышка люка; 17 – прокладка крышки люка; 18- фиксатор; 19- кольцо уплотнительное; 20 - стопор; 22– сапун; 23, 29 – регулировочные кольца; 25 – крышка подшипника первичного вала с манжетой; 26 – штифт центровочный; 27- картер коробки передач передний; 28 - вал первичный в сборе; 30– пробка магнитная; 31 - промежуточный вал в сборе; 32 - втулка оси; 33 - шестерня промежуточная заднего хода; 34- подшипник роликовый радиальный без колец; 35 – шайба упорная шестерни заднего хода; 36 – ось промежуточной шестерни заднего хода;; 37- датчик скорости (импульсов); 38 – картер коробки передач задний, 39 - болты фланцевые; 40- ротор датчика скорости; 41 – манжета; 42- фланец вторичного вала; 43 - гайка крепления фланца

- разъединить передний и задний картеры коробки передач, удерживая задний и перемещая передний картер (воздействуя на фланец крепления к картеру сцепления) (рис. 3.13). При разъединении картеров не допускается воздействовать на торец носка первичного вала, так как это приводит к повреждению синхронизатора;

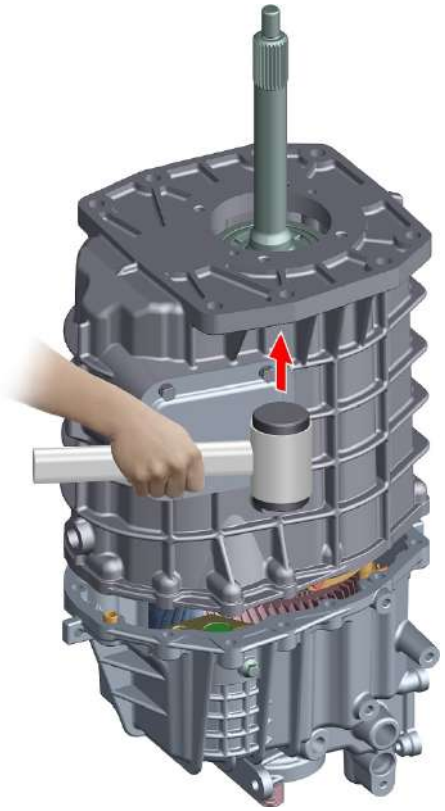


Рис. 3.13. Разъединение переднего и заднего картеров

- вынуть из гнезда в переднем картере наружную обойму конического подшипника промежуточного вала и регулировочное кольцо 29 (см. рис. 3.12);
- вывернуть из переднего картера маслоналивную 13 и маслосливную 30 пробки;
- отвернуть болты крепления крышки люка, снять крышку 16 и ее прокладку 17;
- повернув шток, вывернуть болт крепления головки 9 включения передач;
- вывернуть болт 7 крепления втулки 32 оси промежуточной шестерни заднего хода, вынуть втулку оси и ось 36;
- снять наружную обойму конического подшипника первичного вала;
- вынуть из заднего картера комплект, состоящий из первичного, вторичного и промежуточного валов с внутренними обоймами конических подшипников, промежуточной шестерни заднего хода с игольчатым подшипником и механизма переключения передач;

- вынуть из комплекта промежуточную шестерню заднего хода с игольчатым подшипником, механизм 12 переключения передач, промежуточный, вторичный и первичный валы в сборе;

- вынуть из заднего картера головку 9 включения передач, ротор 40 датчика скорости, шайбу 35 промежуточной шестерни заднего хода;

- вынуть из заднего картера наружные обоймы конических подшипников;

- при необходимости выпрессовать: манжету 41 из заднего картера и манжету из крышки подшипника первичного вала, шариковые подшипники 11 линейного перемещения из переднего и заднего картеров, установочные втулки (штифты) 26 из заднего картера.

Разборка первичного вала

Для разборки первичного вала (см. рис. 3.17) необходимо спрессовать внутреннюю обойму конического подшипника.

Разборка промежуточного вала

Разборку промежуточного вала (см. рис. 3.18) производить в следующем порядке:

- спрессовать с концов вала 14 внутренние обоймы конических подшипников 1;

- снять стопорное кольцо 2 шестерни привода промежуточного вала;

- спрессовать с вала шестерню 3 привода и шестерню 4 третьей передачи;

- снять с вала шестерню 7 шестой передачи с игольчатым подшипником 5 и комплектом колец 8 синхронизатора, пометить блокирующие кольца, чтобы при сборке установить на прежнее место;

- снять комплект колец 8 с шестерни 6-й передачи и вынуть игольчатый подшипник 5 в пластмассовом сепараторе;

- снять стопорное кольцо 6 ступицы синхронизатора 5-й и 6-й передач с вала;

- снять с вала ступицу 11 и муфту 9 синхронизатора включения 5-й и 6-й передач в сборе с сухарями 10, для чего, удерживая вал вертикально, ударить торцом носка вала по деревянной подкладке;

- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 5-й и 6-й передач и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

- снять со ступицы муфту включения 5-й и 6-й передач;

- вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);

- снять с вала шестерню 12 пятой передачи с комплектом колец 8 синхронизатора, пометить блокирующие кольца, чтобы при сборке установить на прежнее место;

- снять комплект колец с шестерни 5-й передачи;

- снять игольчатый подшипник 13 с разрезным сепаратором с вала.

Разборка вторичного вала

Разборку вторичного вала (см. рис. 3.19) производить в следующем порядке:

- снять комплект колец 3 синхронизатора 4-й передачи;
- спрессовать с левого конца вала конический подшипник 1 (не повредив сепаратор);
- снять стопорное кольцо 2 ступицы синхронизатора 3-й и 4-й передач;
- снять с вторичного вала ступицу 7 и муфту 4 синхронизатора включения 3-й и 4-й передач в сборе с сухарями 5, для чего, удерживая вал вертикально, ударить торцом носка вала по деревянной подкладке;
- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 3-й и 4-й передач и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;
- снять со ступицы муфту включения 3-й и 4-й передач;
- вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);
- снять с вала шестерню 9 третьей передачи с игольчатыми подшипниками 25, распорным пластмассовым кольцом 8 и комплектом колец 6 синхронизатора;
- снять комплект колец с шестерни 3-й передачи;
- вынуть из шестерни распорное кольцо 8 и игольчатые подшипники 25 в пластмассовом сепараторе, пометив его, чтобы при сборке установить на прежнее место;
- с помощью универсального съемника (закрепив лапки за венец шестерни заднего хода) спрессовать со вторичного вала пакет деталей (рис 3.14): внутренняя обойма конического подшипника 23 (см. рис. 3.18), упорная шайба 22, ступица и муфта синхронизатора 21 включения заднего хода в сборе с сухарями и пружинами синхронизатора, шестерня 19 заднего хода с блокирующим кольцом 20 и игольчатыми подшипниками 25;

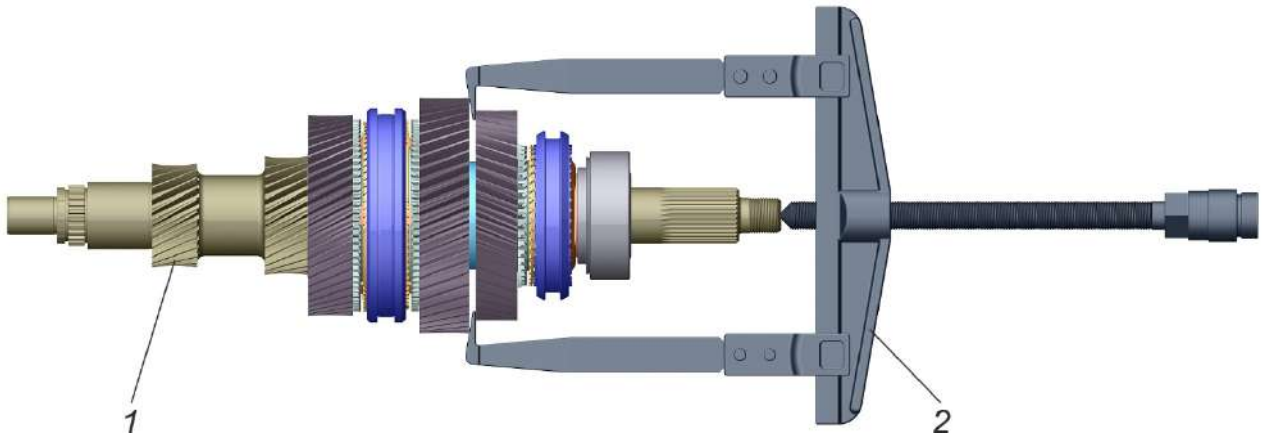


Рис. 3.14. Снятие шестерни заднего хода: 1 – вторичный вал в сборе; 2 - универсальный съемник

- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения заднего хода, и если их нет, то нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

- снять со ступицы муфту включения заднего хода (см. рис. 3.7);

- вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);

- вынуть из ступицы пружины синхронизатора (2 шт.);

- снять блокирующее кольцо 20 (см. рис. 3.19) с шестерни заднего хода;

- вынуть игольчатые подшипники в пластмассовом сепараторе и пометить их, чтобы при сборке установить на прежнее место;

- снять с вала стопорное кольцо 18 упорной шайбы шестерни 1-й передачи;

- снять упорную шайбу 16 шестерни 1-й передачи;

- вынуть стопорный штифт 17 (в случае замены);

-снять с вала шестерню 15 первой передачи с игольчатым подшипником 26 и комплектом колец 12 синхронизатора, пометить блокирующие кольца, чтобы при сборке установить на прежнее место;

- снять комплект колец с шестерни 1-й передачи и вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе;

- снять с вала стопорное кольцо 14 ступицы синхронизатора 1-й и 2-й передач;

- снять с вала ступицу 11 и муфту 13 синхронизатора включения 1-й и 2-й передач в сборе с сухарями 5, для чего, удерживая вал вертикально, ударить торцом носка вала по деревянной подкладке;

- проверить наличие совмещенных меток на ступице и муфте включения 1-й и 2-й передач и, если их нет, нанести метки, чтобы при сборке установить эти детали в прежнее положение;

- снять со ступицы муфту включения 1-й и 2-й передач;

- вынуть сухари синхронизатора (3 шт.);

- снять с вала шестерню 10 второй передачи с игольчатым подшипником 27 и комплектом колец 12 синхронизатора, пометить блокирующие кольца, чтобы при сборке установить на прежнее место;

- снять комплект колец с шестерни 2-й передачи и вынуть игольчатый подшипник в пластмассовом сепараторе.

Разборка механизма переключения передач

Разборка механизма переключения передач (см. рис 3.8) проводится в следующем порядке:

- отвернув болты 4 (винты 1), снять толкатели 2,3 и 6 с вилок переключения;

- снять со штока вилку 7 переключения 3-й - 4-й передачи, вилку 15 переключения заднего хода, головки 10 и 14 штока;

- выпрессовать штифт 11 1-й - 2-й передачи и заднего хода;

- снять со штока вилки 12 и 9 переключения 1-й - 2-й передачи и 5-й - 6-й передачи;

- при необходимости выпрессовать штифт 11 3-й - 4-й и 5-й - 6-й передач;

- при необходимости вынуть из вилок сухари 8,13,16.

Примечание: разборка механизма может быть осуществлена без отсоединения толкателей от вилок. При этом придется совершать повороты и продольные перемещения штока с целью вывода из зацепления пазов толкателей вилок с головками штока.

Разборка крышки механизма управления

Разборка крышки механизма управления проводится в следующем порядке:

- отсоединить от крышки 17 (рис. 3.15) механизма управления рычаг выборки 8 с опорой, отвернув два болта 6 крепления и, при необходимости разобрать. Для чего:

1) снять ползун 1 (см. рис. 3.10) с шарового пальца рычага,

2) отвернуть болт 3, снять рычаг выборки со втулкой с опоры.

3) выпрессовать втулку 7 из подшипников 6.

4) выпрессовать подшипники 6 из корпуса рычага 4 выборки;

- снять противовес 1 (см. рис. 3.15) с вала 19, отвернув болт 2 крепления;

- отвернуть болт 15 крепления рычага 16 переключения передач к валу и, удерживая рычаг, продвинуть вал переключения передач так, чтобы шпонка 18 вышла из ступицы рычага, и вынуть шпонку из паза вала. Вынуть вал в сборе с рычагом 11 включения передач из крышки механизма управления.

При необходимости отвернуть болт крепления и снять рычаг 11 включения передач и шайбы 12 и 10 с вала переключения передач;

- извлечь манжеты 9 из крышки;

- выпрессовать подшипники 14 из крышки.

Пружины 4 и предохранители 5 без надобности вынимать из крышки не следует. Если предохранители заедают и плохо возвращаются под действием пружин, то следует выбить их заглушки 3 и вынуть пружины и предохранители из крышки.

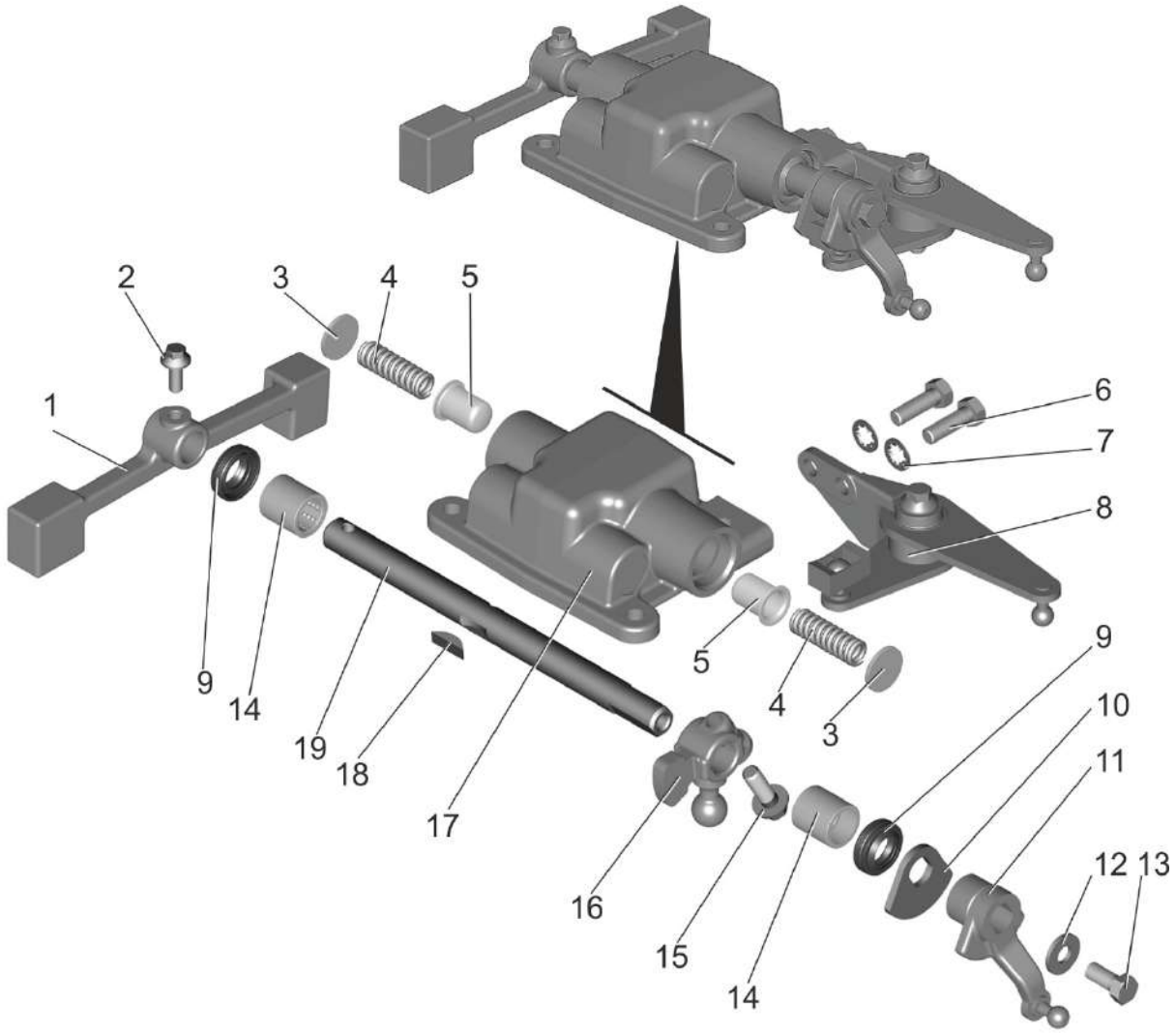


Рис. 3.15. Крышка механизма управления в сборе: 1-противовес; 2,6,13,15- болты; 3-заглушки; 4- пружины предохранителя; 5-предохранители включения; 7,10,12 - шайбы; 8-рычаг выборки с опорой в сборе; 9- манжеты; 11- рычаг включения; 14 – подшипники шариковые линейного перемещения; 16-рычаг переключения передач; 17-крышка механизма управления; 18-шпонка; 19-вал переключения передач

Осмотр и контроль деталей

Детали разобранной коробки передач, за исключением подшипников, подержать в моющем растворе, а затем промыть, В деталях, имеющих масляные каналы, последние тщательно прочистить. После мойки детали внимательно осмотреть.

Детали коробки передач не должны иметь сколов, трещин, задиров, смятия, следов выкрашивания и сильного износа. На рабочей поверхности зубьев допускаются мелкие раковины (питтинг) на площади не более 10 % поверхности зуба. Манжеты не должны иметь повреждений на рабочей кромке и месте нанесения насечки, кромка должна быть эластичной. Поверхности деталей, по которым работают манжеты, не должны иметь выработки. Перепрессовка использованных манжет не допускается. Прокладка люка не должны иметь

разрывов, вмятин и перегибов. На привалочных поверхностях не должно быть забоин и рисок. Концы стопорных колец должны находиться в одной плоскости. Не должно быть погнутости штоков, деформации вилок, штифтов, значительных износов на сухарях вилок, штифтах, пазах толкателей вилок механизма переключения передач. Конические поверхности блокирующих колец синхронизаторов не должны иметь задиров, неравномерного износа. Не должно быть вмятин на зубчатых венцах колец. Конические поверхности зубчатых венцов не должны быть волнистыми. Не должно быть качки колец на конусах зубчатых венцов. Синхронизаторы считаются работоспособными, если зазор между торцами блокирующих колец и венца составляет не менее величин, указанных в подразделе «Возможные неисправности коробки передач и способы их устранения», и при этом кольца стопорятся на конусе при нажатии и повороте рукой.

Не должно быть выкрашивания поверхностей под ролики на первичном, вторичном и промежуточном валах, шестернях вторичного и промежуточного вала, оси и промежуточной шестерне заднего хода.

Не допускаются задиры на торцах шестерен, упорной шайбе и буртах вторичного и промежуточного валов.

Не должно быть ослабления посадки штифтов в штоке механизма переключения передач. Размер выступания штифтов из штока должен быть в соответствии с рис. 3.8.

После разборки коробки передач подшипники промыть в чистом моющем растворе и продуть сжатым воздухом. Подшипники не должны иметь трещин, сколов, рисок и следов выкрашивания на сепараторах, телах и дорожках качения. Не должно быть заеданий при вращении одного из колец подшипника. Ролики должны легко вращаться, но не выпадать из сепаратора. Не допускаются следы проворота колец подшипников на валах, выработка и сминание в гнездах картеров под подшипники.

Изношенные и поврежденные детали необходимо заменить.

Общие требования к сборке коробки передач

При замене блокирующих колец синхронизаторов зазор между торцами колец и зубчатого венца шестерни должен быть для новых деталей в соответствии с рис. 3.3,3.4,3.5,3.6. Блокирующие кольца всех синхронизаторов, кроме заднего хода, поставляются в запасные части в комплекте. При замене блокирующего кольца синхронизатора заднего хода необходимо обеспечить плотное, без качки прилегание конических поверхностей кольца и зубчатого венца шестерни. Для этого кольцо необходимо притереть по конической поверхности венца с помощью притирочной пасты КТ ТУ 06283-76, обеспечивая поверхность прилегания конических поверхностей не менее 85 % и ширину площадок притупления резьбы на конусе кольца не более 0,17 мм. После притирки детали необходимо устанавливать в комплекте.

Ступицы муфт переключения устанавливать на вторичный и промежуточной валы в сборе с муфтами, сухарями и пружинами (для заднего

хода). При постановке ступиц на валы необходимо подобрать возможно более плотную посадку.

Муфты переключения, собранные со ступицами, должны иметь легкое осевое перемещение деталей. Для синхронизатора заднего хода отогнутые концы обеих пружин должны быть расположены в одном сухаре, а витки пружин должны быть направлены в разные стороны (рис. 3.16).

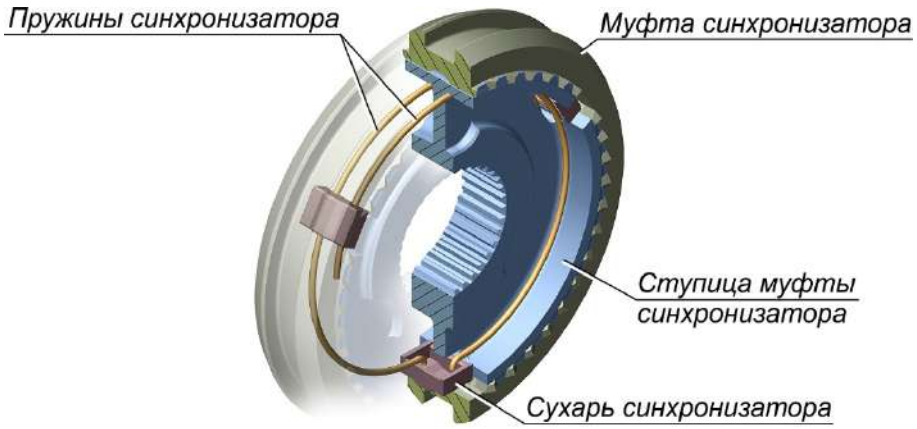


Рис. 3.16. Установка пружин синхронизатора

Подшипники следует напрессовывать на валы, прикладывая усилие только к внутреннему кольцу подшипника.

Все трущиеся поверхности деталей коробки передач, подшипники должны быть смазаны маслом для коробки передач. Все трущиеся поверхности деталей механизма переключения передач и крышки механизма управления смазать смазкой ЦИАТИМ-201 (или Литол-24, или Солидол Ж). Для удобства сборки допускается подшипники, сухари, пружины синхронизатора и другие детали смазать смазкой ЦИАТИМ-201. Новые подшипники следует устанавливать в заводской консервационной смазке.

Перед сборкой в обязательном порядке смазать смазкой ЦИАТИМ-201 кромку манжеты первичного вала и манжет крышки механизма управления.

Манжету вторичного вала устанавливать со смазкой, нанесённой на заводе-изготовителе. Попадание грязи в нанесённую смазку, распределение нанесённой смазки по поверхности манжеты, удаление нанесённой смазки не допускается.

При сборке плоскости стыка переднего и заднего картеров, крышки подшипника первичного вала, крышки механизма управления смазать тонким слоем герметика «Loctite 518». Прокладку люка, резьбовую часть датчика импульсов, датчика заднего хода, фиксатора, болты крепления крышки первичного вала, крышки люка, стопоров, торец головки болта крепления оси промежуточной шестерни заднего хода, заглушки крышки механизма управления смазать тонким слоем герметика Полисил маслобензостойкий по ТУ 2252-001-51221435-00 или клея - герметика силиконового вид 2 «Момент Гермент» маслобензостойкий белый ТУ 2252-001-89589540-2010. Болты (3-4 нитки резьбы) крепления толкателей вилок переключения, рычага

включения передач, противовеса, рычага выборки, поверхность запрессовки штифтов в шток смазать анаэробным герметиком Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009. Перед нанесением герметика очистить поверхности деталей от старого герметика и обезжирить.

Затяжку деталей необходимо производить моментом:

- болтов крепления стопоров, датчика нейтрали – 8-10 Н·м (0,8-1,0 кгс·м);
- болтов крепления толкателей вилок переключения, противовеса – 12-16 Н·м (1,2-1,6 кгс·м);
- болтов крепления крышки подшипника первичного вала, крышки люка, рычага включения передач, опоры рычага выборки – 14-18 Н·м (1,4-1,8 кгс·м);
- болтов крепления картеров, крышки механизма управления, головки включения передач, оси промежуточной шестерни заднего хода, рычага переключения передач, рычага выборки – 16-21 Н·м (1,6-2,1 кгс·м);
- маслоналивной и маслосливной пробки, выключателя света заднего хода, датчика импульсов, фиксатора штока – 16-36 Н·м (1,6-3,6 кгс·м);
- гайки фланца вторичного вала - 270-350 Н·м (28-36 кгс·м).

Осевые зазоры шестерен вторичного вала должны быть 0,13 - 0,5 мм. Они обеспечиваются конструктивно и регулировки не требуют.

Так как при изготовлении шестерен каждая зубчатая пара подбирается по шуму, то замена одной из шестерен пары может вызвать некоторое увеличение шума коробки передач.

При сборке следует учитывать размеры сопрягаемых деталей коробки передач (табл. 3.1).

Сборка первичного вала

Для сборки первичного вала необходимо:

- напрессовать внутреннюю обойму конического подшипника 2 (рис. 3.17) на шейку первичного вала 1 до упора в торец;
- установить наружную обойму конического подшипника первичного вала;

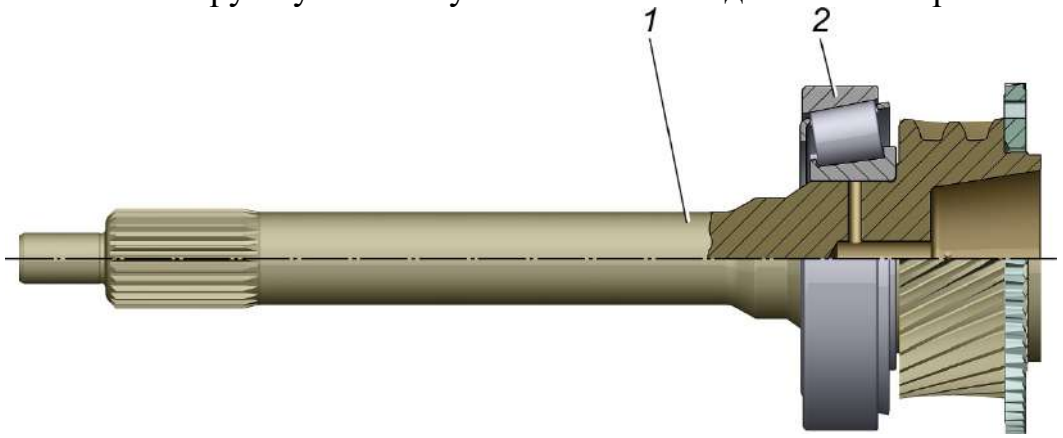


Рис. 3.17. Вал первичный в сборе: 1- вал первичный; 2 - подшипник роликовый

Сборка промежуточного вала

Для сборки промежуточного вала необходимо:

- собрать ступицу 11 (рис. 3.18) с муфтой 9 включения, сухарями 10 синхронизатора в соответствии с указаниями, приведенными выше;
- установить на промежуточный вал 14 игольчатый подшипник 13 с разрезным сепаратором;
- установить шестерню 12 пятой передачи на промежуточный вал;
- установить на промежуточный вал комплект блокирующих колец 8 и подсобранную ступицу с муфтой включения 5-й и 6-й передач и сухарями синхронизатора. При установке следить, чтобы:
  - выступы среднего кольца (см. рис. 3.6) вошли в пазы зубчатого венца шестерни 5-й передачи;
  - выступы наружного кольца синхронизатора вошли в пазы ступицы;
- установить на вал стопорное кольцо 6 (см. рис. 3.18);
- установить в отверстие шестерни 7 шестой передачи игольчатый подшипник 5 в сепараторе;
- установить на промежуточный вал комплект блокирующих колец 8 синхронизатора и подсобранную с игольчатым подшипником шестерню 6-й передачи. При установке следить, чтобы:
  - выступы наружного кольца синхронизатора вошли в пазы ступицы;
  - выступы среднего кольца вошли в пазы зубчатого венца шестерни 6-й передачи;
- напрессовать на промежуточный вал шестерню 4 третьей передачи и шестерню 3 привода промежуточного вала до упора в торец вала, предварительно нагрев их до температуры 120…150 °С. Шестерня 4 третьей передачи и шестерня 3 привода промежуточного вала не должны проворачиваться под действием крутящего момента 1625-1752 Н·м (165,6-178,6 кгс·м);
- установить стопорное кольцо 2;
- напрессовать на промежуточный вал внутренние обоймы конических подшипников 1 до упора в торцы вала.

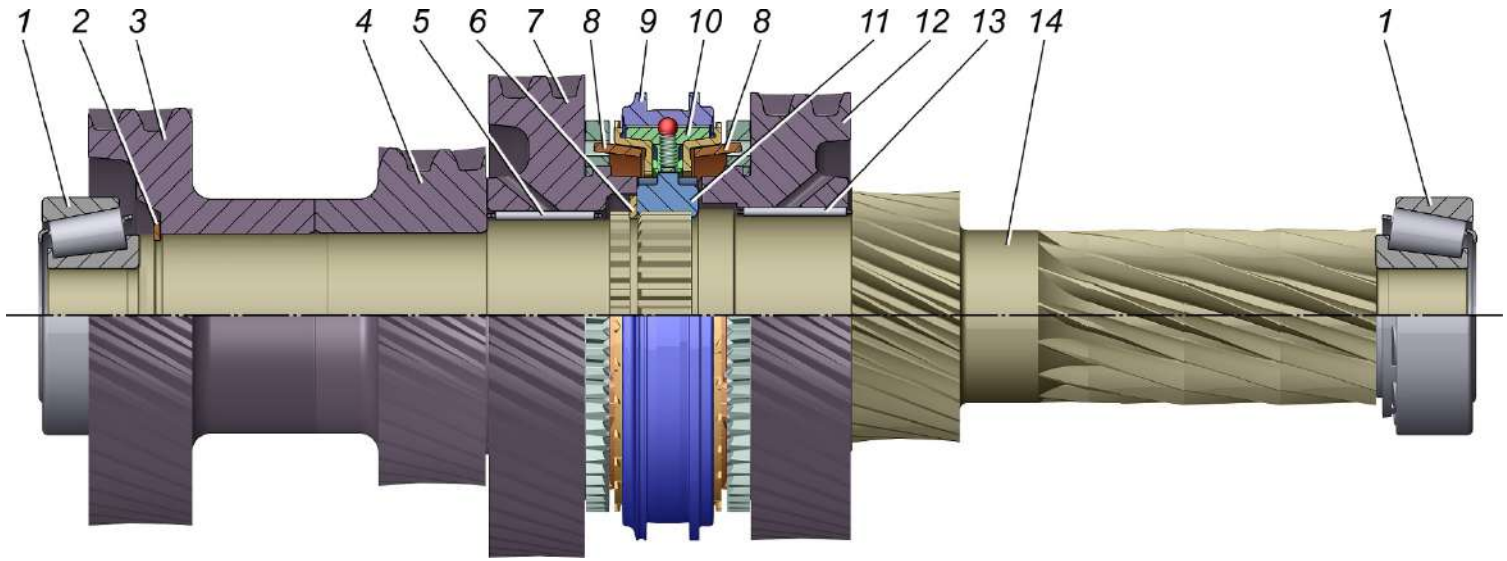


Рис. 3.18. Вал промежуточный в сборе: 1- подшипник роликовый; 2,6- кольца стопорные; 3- шестерня привода промежуточного вала; 4 - шестерня 3 передачи промежуточного вала; 5 – подшипник роликовый игольчатый без колец; 7- шестерня 6 передачи промежуточного вала; 8 –комплект блокирующих колец синхронизатора 5 и 6 передач; 9- муфта синхронизатора 5-й и 6-й передач; 10- сухарь синхронизатора; 11- ступица синхронизатора 5-й и 6-й передач; 12- шестерня 5 передачи промежуточного вала; 13 – подшипник роликовый игольчатый с разрезным сепаратором без колец; 14- вал промежуточный

Сборка вторичного вала

Для сборки вторичного вала необходимо:

- собрать ступицы с муфтами включения, сухарями и пружинами (для заднего хода) синхронизаторов в соответствии с указаниями, приведенными выше;
- установить во вторичный вал 24 (рис. 3.19) штифт 17 упорной шайбы 1-й передачи;
- установить в отверстие шестерни 10 второй передачи игольчатый подшипник 27 в сепараторе;
- установить шестерню 2-й передачи с игольчатым подшипником на вторичный вал;

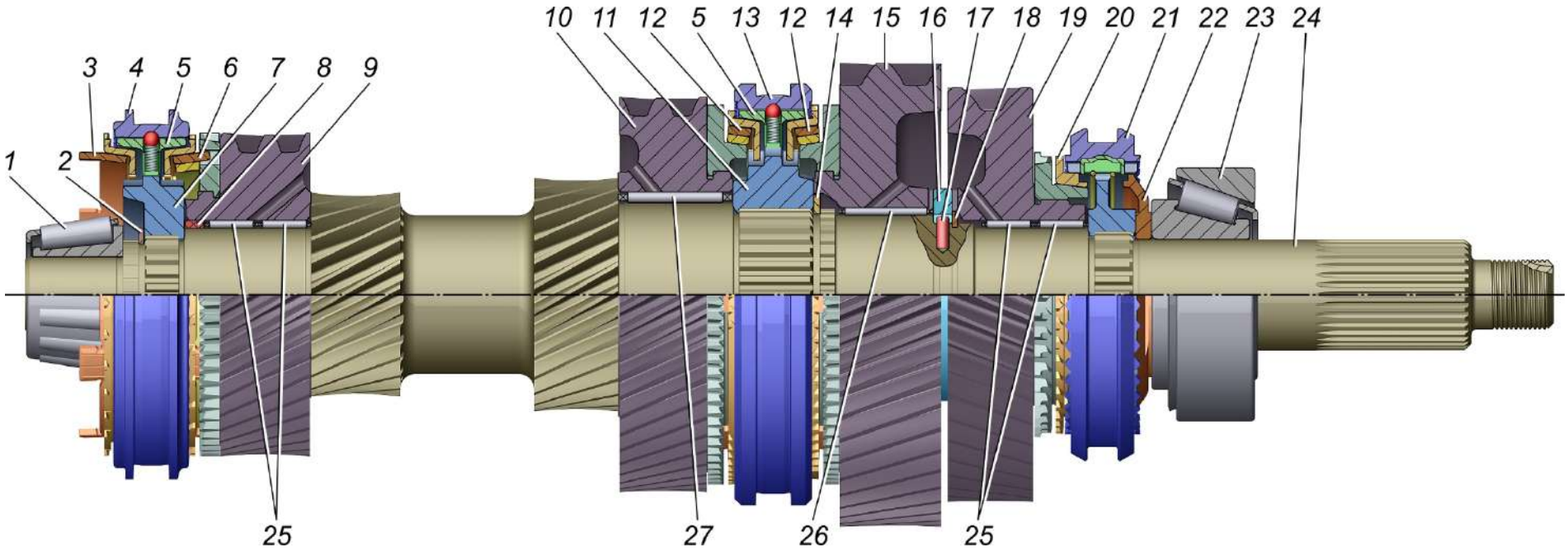


Рис. 3.19. Вторичный вал в сборе: 1- подшипник роликовый конический без наружного кольца; 2,14,18-кольца стопорные; 3- комплект блокирующих колец синхронизатора 4-й передачи; 4- муфта синхронизатора 3-й и 4-й передач; 5- сухарь синхронизатора; 6- комплект блокирующих колец синхронизатора 3-й передачи; 7- ступица синхронизатора 3-й и 4-й передач; 8- кольцо распорное; 9- шестерня 3-й передачи; 10- шестерня 2-й передачи; 11-- ступица синхронизатора 1-й и 2-й передач; 12- комплекты блокирующих колец синхронизатора 1 и 2 передачи; 13- муфта синхронизатора 1-й и 2-й передач; 15- шестерня 1-й передачи; 16,22- шайбы упорные; 17- штифт; 19- шестерня заднего хода;20- кольцо блокирующее синхронизатора заднего хода;21- синхронизатор заднего хода;23- подшипник роликовый конический; 24- вал вторичный; 25,26,27 – подшипники роликовые игольчатые без колец

- установить на вторичный вал комплект блокирующих колец 12 и подсобранную ступицу 11 с муфтой 13 включения 1-й и 2-й передач и сухарями 5 синхронизатора. При установке следить, чтобы:
  - выступы среднего кольца вошли в пазы зубчатого венца (см. рис. 3.4) шестерни 2-й передачи;
  - выступы внутреннего кольца синхронизатора вошли в пазы на торце наружного кольца;
  - выступы наружного кольца синхронизатора вошли в пазы ступицы;
- установить стопорное кольцо 14 (см. рис. 3.19);
- установить в отверстие шестерни 15 первой передачи игольчатый подшипник 26 в сепараторе;
- установить на вторичный вал комплект колец 12 синхронизатора и подсобранную с игольчатым подшипником шестерню 1-й передачи. При установке следить, чтобы:
  - выступы наружного кольца (см. рис. 3.4) синхронизатора вошли в пазы ступицы;
  - выступы внутреннего кольца синхронизатора вошли в пазы на торце наружного кольца;
  - выступы среднего кольца вошли в пазы зубчатого венца шестерни 1-й передачи;
- установить на вторичный вал упорную шайбу 16 (см. рис. 3.19), следя за тем, чтобы установленный в вал штифт вошел в паз упорной шайбы;
- установить на вал стопорное кольцо 18;
- установить на конус шестерни 19 заднего хода предварительно притертое с ним блокирующее кольцо 20 синхронизатора;
- установить в отверстие шестерни заднего хода игольчатые подшипники 25 в сепараторе;
- установить шестерню заднего хода с игольчатыми подшипниками и блокирующим кольцом синхронизатора на вторичный вал;
- напрессовать на вторичный вал подсобранную ступицу с муфтой синхронизатора 21 заднего хода; при этом следить, чтобы выступы блокирующего кольца синхронизатора на шестерне заднего хода вошли в пазы ступицы;
- установить на вал упорную шайбу 22 заднего хода;
- напрессовать на вторичный вал внутреннюю обойму конического подшипника 23 до упора в торец шайбы;
- установить в отверстие шестерни 9 третьей передачи игольчатые подшипники 25 в сепараторе и распорное кольцо 8, как показано;
- установить шестерню 3-й передачи с игольчатым подшипником и распорным кольцом на вторичный вал;
- установить на вторичный вал комплект блокирующих колец 6 и подсобранную ступицу 7 с муфтой 4 включения 3-й и 4-й передач и сухарями 5 синхронизатора. При установке следить, чтобы:
  - выступы среднего кольца (см. рис. 3.5) вошли в пазы зубчатого венца шестерни 3-й передачи;

- выступы внутреннего кольца синхронизатора вошли в пазы на торце наружного кольца;
- выступы наружного кольца синхронизатора вошли в пазы ступицы;

- установить на вторичный вал комплект блокирующих колец 3 (см. рис. 3.19);

- напрессовать на вторичный вал конический подшипник 1 без наружной обоймы до упора в торец.

Сборка механизма переключения передач

Моменты затяжки болтов, применение герметика и смазки в соответствии с разделом “Общие требования к сборке коробки передач”.

Сборка механизма переключения передач (см. рис. 3.8) проводится в следующем порядке:

- запрессовать в шток 5 штифт 11 3-й - 4-й и 5-й - 6-й передач, выдерживая размер Г= $12,5_{-0,1}$ мм;

- последовательно установить на шток головки и вилки переключения, кроме вилки заднего хода;

- запрессовать в шток штифт 11 1-й - 2-й передачи и заднего хода, выдерживая размер Г= $12,5_{-0,1}$ мм;

- установить на шток вилку 15 переключения заднего хода;

- установить на вилки переключения толкатели 2,3 и 6, совместив пазы толкателей с головками штока и завернув болты 4(винты 1) крепления;

- установить на вилки переключения сухари 8,13 и 16. Сухари вилок имеют отличительные особенности (рис. 3.20):

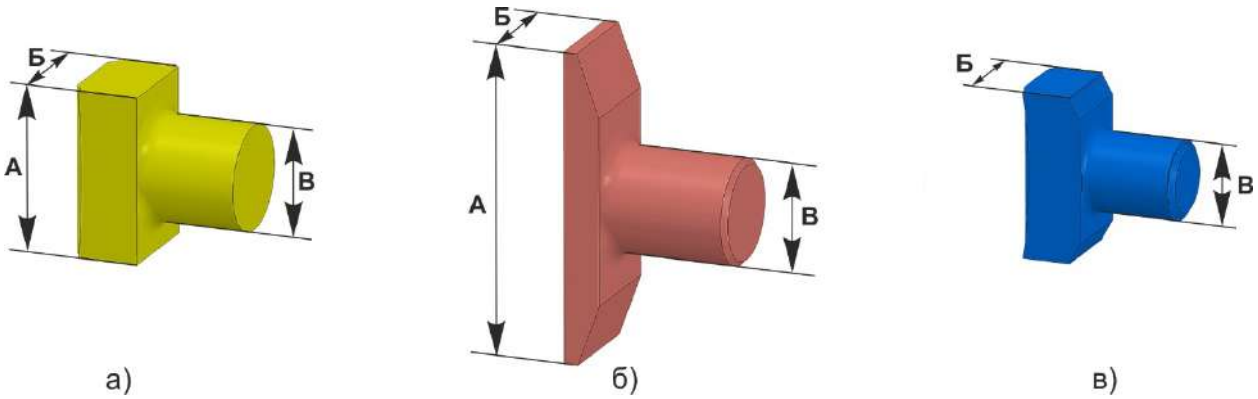


Рис.3.20. Сухари вилок переключения передач: а- сухарь вилок переключения 3 и 4, 5 и 6 передач; **б-** сухарь вилки переключения 1 и 2 передач; **в-** сухарь вилки переключения заднего хода. Размеры сухарей:

- вилок переключения 3 - 4, 5 - 6 передач: В=Ф10 $^{-0,010}_{-0,046}$ мм; Б =$10,75_{-0,25}$ мм; А=16 мм
- вилки переключения 1 и 2 передач: В=Ф10 $^{-0,010}_{-0,046}$ мм ;.Б =$10,75_{-0,25}$ мм;;А=30 мм
- вилки переключения заднего хода: В=Ф7,5 $^{-0,010}_{-0,046}$ мм; Б =$8_{-0,25}$ мм

ПРИМЕЧАНИЕ
Сборка механизма может быть осуществлена с вилками, подсобранными с толкателями. При этом придется совершать повороты и продольные перемещения штока с целью ввода в зацепление пазов толкателей вилок с головками штока.

В собранном состоянии механизм переключения передач является подвижным. При установке его в коробку передач, с целью недопущения взаимного перемещения деталей механизма для удобства сборки, допускается временно скрепить вместе штифт, головку и толкатели клейкой лентой.

Сборка крышки механизма управления

Качка шаровых пальцев относительно рычагов крышки механизма управления не допускается. При необходимости расклепать палец, как показано на рис. 3.10 (1мм min, Ф8мм min) или установить новые рычаги в сборе с пальцами.

Моменты затяжки болтов, применение герметика и смазки в соответствии с разделом “Общие требования к сборке коробки передач”.

Сборка крышки механизма управления проводится в следующем порядке:

- собрать рычаг выборки с опорой: напрессовать подшипник 6 (см. рис.3.10) на втулку 7, выдерживая размер Б=0,4-0,6 мм и запрессовать в корпус рычага 4 до упора. Второй подшипник запрессовать на втулку и в корпус одновременно. Установить рычаг выборки со втулкой в опору 2, завернуть болт 3 крепления. Установить на палец ползун 1.

Рычаг выборки должен свободно, без заеданий поворачиваться вокруг своей оси;

- запрессовать с помощью оправки подшипники 10 (см. рис. 3.9) в отверстия крышки, выдержав размер Е=1-2 мм;

- запрессовать с помощью оправки без перекоса манжеты 9 в отверстия крышки, выдержав размер Д=2,0-2,2 мм от наружного торца крышки;

- установить на вал 12 шайбу 8, рычаг включения передач 7 и шайбу 6, как показано на рис. 3.9. и закрепить болтом;

- установить вал в сборе с рычагом включения передач в левый подшипник крышки механизма управления, затем установить на вал рычаг 11 переключения передач, ориентируя как показано, и, продвигая вал установить его в правый подшипник крышки;

- установить шпонку 18 в паз вала;

- переместить рычаг переключения передач, установленный на валу, на шпонку вала, предварительно совместив шпонку вала с пазом рычага. Совместить отверстия под болт крепления в рычаге переключения передач и вале, ввернуть и затянуть стяжной болт 19 крепления;

- установить рычаг выборки 15 с опорой на крышку механизма управления и закрепить двумя болтами 16 с шайбами, при этом ползун рычага выборки должен войти в паз, образованный шайбой 8 и рычагом 7 включения передач;

- установить противовес 14 на вал переключения передач и закрепить болтом;

- установить пружины 2 и предохранители 3 в крышку механизма управления. Запрессовать новые заглушки 1 и раскернить каждую заглушку в двух диаметрально противоположных местах (размеры кернения - см. рис.3.9.).

Сборка коробки передач

Моменты затяжки болтов, применение герметика и смазки в соответствии с разделом “Общие требования к сборке коробки передач”.

Для сборки коробки передач необходимо:

- запрессовать в задний картер 2 (рис. 3.21) до упора установочные втулки 1;

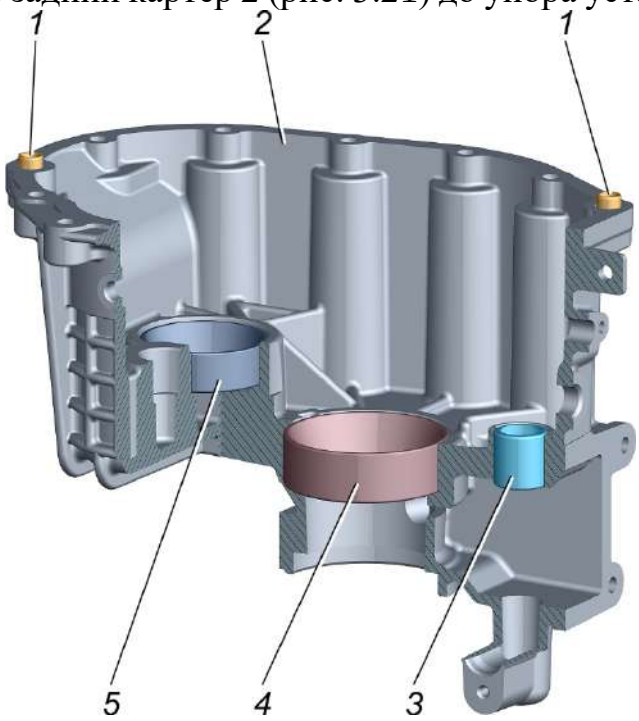


Рис. 3.21. Задний картер коробки передач: 1 –втулки установочные; 2 – картер коробки передач задний; 3 – подшипник шариковый линейного перемещения; 4 - обойма подшипника вторичного валов; 5 - обойма подшипника промежуточного вала

- установить в задний картер наружные обоймы 5 и 4 конических подшипников промежуточного и вторичного валов до упора в торцы картера;

- запрессовать в задний и передний (см. рис. 3.24) картеры шариковые подшипники линейного перемещения заподлицо с торцами бобышек картеров, как показано;

- установить в тисках вертикально задний картер коробки передач;

- положить в задний картер 13 (рис. 3.22) головку 7 включения передач, ротор 9 датчика скорости (если манжета уже запрессована в задний картер), шайбу 12 промежуточной шестерни заднего хода, при этом выступ шайбы должен попасть в соответствующий паз в картере (см. рис).

При установке смазать консистентной смазкой поверхность шайбы 12, прилегающую к картеру, чтобы исключить выход выступа шайбы из паза картера при монтаже шестерни;

- надеть на носок подсобранного вторичного вала 4 подсобранный первичный вал 2. При этом следить, чтобы:
  - выступы наружного кольца (см. рис. 3.5) синхронизатора 4-й передачи вошли в пазы ступицы 3-й и 4-й передач;
  - выступы среднего кольца вошли в пазы зубчатого венца первичного вала;

– приложить к венцам шестерен, соединенных первичного и вторичного валов, подсобранный промежуточный вал 1 (см. рис. 3.22). Получившийся комплект для удобства дальнейшего монтажа нужно стянуть ремнями. К вторичному и промежуточному валу присоединить механизм 3 переключения передач, вставив сухари вилок переключения в пазы соответствующих муфт. Приложить к венцам шестерен вторичного и промежуточного валов промежуточную шестерню 14 заднего хода;

- вставить в задний картер получившийся комплект, придерживая промежуточную шестерню 12 заднего хода (эту операцию целесообразно проводить вдвоем). При этом следить, чтобы шток механизма переключения попал в отверстие головки 7 включения передач, конец вторичного вала попал в отверстие ротора 9 датчика скорости, выступ шайбы промежуточной шестерни заднего хода не вышел из паза картера;

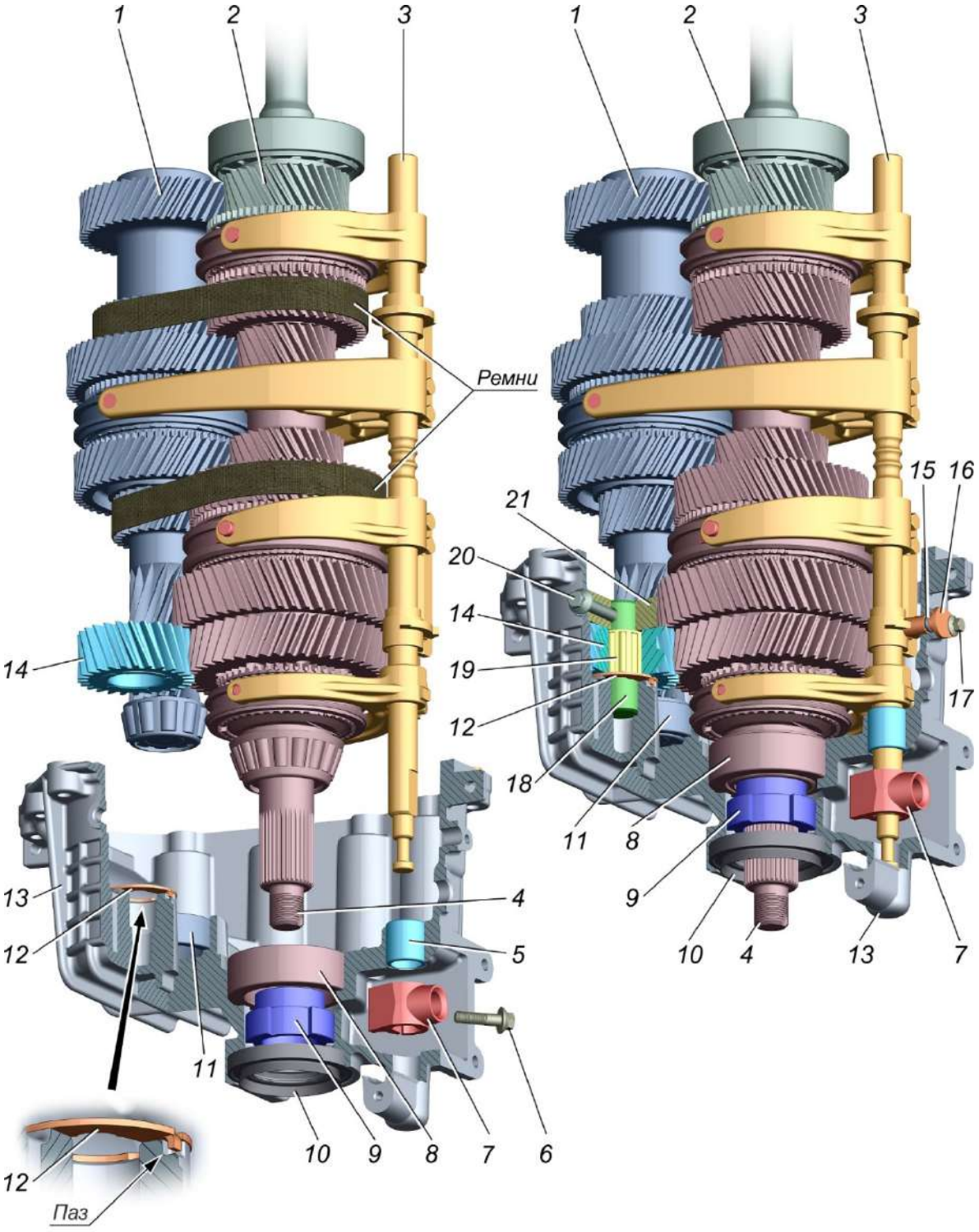


Рис. 3.22. Установка валов и шестерен в задний картер: 1 - промежуточный вал в сборе; 2 - вал первичный в сборе; 3- механизм переключения передач; 4 - вторичный вал в сборе; 5- подшипник шариковый линейного перемещения; 6,17,20 – болты; 7- головка штока включения передач; 8- наружное кольцо конического подшипника вторичного вала; 9 - ротор датчика скорости; 10 – манжета;11- наружное кольцо конического подшипника промежуточного вала; 12 – шайба упорная шестерни заднего хода; 13– картер коробки передач задний, 14 - шестерня промежуточная заднего хода; 15- кольцо уплотнительное; 16 - стопор; 18 – ось промежуточной шестерни заднего хода;19 – подшипник роликовый радиальный без колец; 21 – втулка оси

- установить в отверстие промежуточной шестерни заднего хода игольчатый подшипник 19, установить в задний картер ось 18 и втулку 21 оси промежуточной шестерни заднего хода, закрепить их болтом;

- установить головку 7 включения передач относительно штока по лыскам, совместить отверстие в головке и на штоке, повернув шток с головкой, завернуть болт крепления головки;

- установить в задний картер стопор 16 с уплотнительным кольцом 15, следя за тем, чтобы паз стопора зашел в головку штока, закрепить стопор болтом;

- завернуть в передний картер маслоналивную, маслосливную пробки и сапун;

- определить толщину регулировочного кольца 20 (см. рис. 3.3) подшипников промежуточного вала.

Толщина **Т** регулировочного кольца должна быть такой, чтобы при сборке был обеспечен натяг конических подшипников промежуточного вала 0,03-0,13 мм. Толщину регулировочного кольца определяют по формуле:

$$T=A+H-B,$$

где А (рис. 3.23) - фактический размер от заднего привалочного торца переднего картера до торца гнезда под подшипник в переднем картере, мм;

Н - натяг конических подшипников промежуточного вала 0,03-0,13 мм;

В - фактический размер от привалочного торца заднего картера до торца наружной обоймы переднего подшипника промежуточного вала (после установки промежуточного вала в задний картер), мм.

Выпускают регулировочные кольца толщиной 2,4-3,5 мм, которые разбиты на 12 групп. Толщина колец соседних групп отличается на 0,1 мм.

- установить подобранное регулировочное кольцо 2 (рис. 3.24) в гнездо переднего картера;

- установить наружную обойму 3 конического подшипника промежуточного вала в гнездо переднего картера;

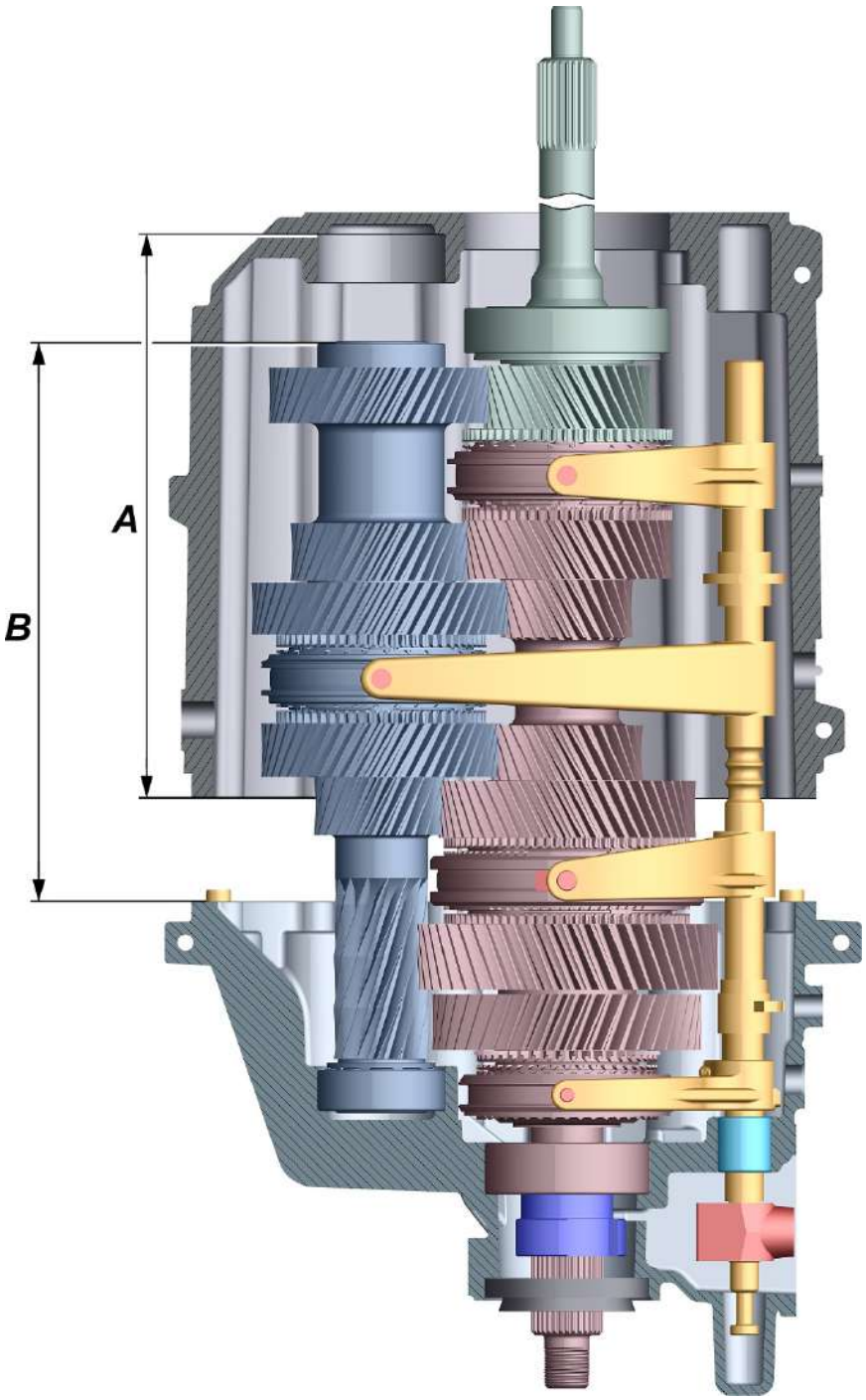


Рис. 3.23. Схема определения толщины регулировочного кольца подшипников промежуточного вала

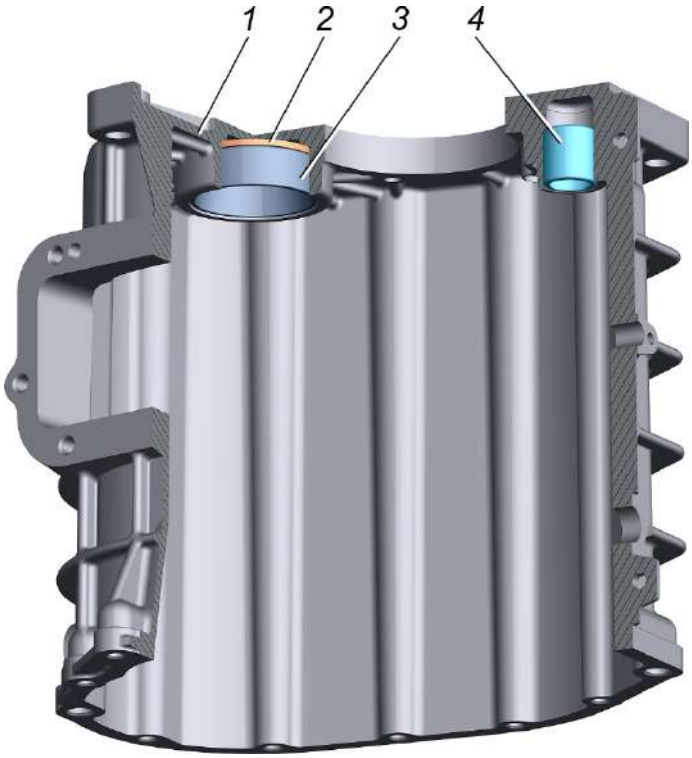


Рис. 3.24. Передний картер коробки передач: 1 - картер коробки передач передний; 2 - кольцо регулировочное; 3 - обойма подшипника промежуточного вала; 4 – подшипник шариковый линейного перемещения

- установить передний картер на конический подшипник первичного вала (рис. 3.25), совместив установочные втулки 1 (см. рис. 3.21) на заднем картере с соответствующими отверстиями в переднем картере (эту операцию целесообразно проводить вдвоем);

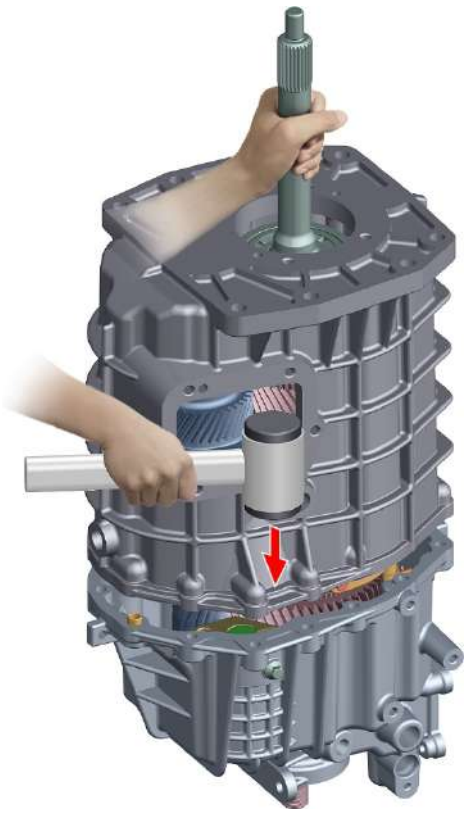


Рис. 3.25. Установка переднего картера

- установить тринадцать болтов 26 (см. рис 3.3) крепления переднего и заднего картеров и затянуть их;
- установить в передний картер стопор 6 с уплотнительным кольцом, следя за тем, чтобы паз стопора зашел в головку штока, закрепить стопор болтом;
- завернуть в передний картер фиксатор 8 штока;
- завернуть в задний картер выключатель 12 света заднего хода;
- установить в задний картер датчик 33 нейтрали, закрепив болтом;
- запрессовать манжету 42 в крышку подшипника первичного вала с помощью оправки до упора;
- определить толщину регулировочного кольца 21 подшипников вторичного и первичного валов.

Толщина **Т** регулировочного кольца должна быть такой, чтобы при сборке был обеспечен натяг конических подшипников вторичного и первичного валов 0,03-0,13 мм. Толщину регулировочного кольца определяют по формуле:

$$T=A+H-B,$$

где А (рис.3.26) - фактический размер от привалочного торца до торца гнезда под подшипник крышки подшипника первичного вала, мм;

Н - натяг конических подшипников вторичного и первичного валов 0,03-0,13 мм;

В - фактический размер от привалочного торца переднего картера до торца наружной обоймы подшипника первичного вала, мм.

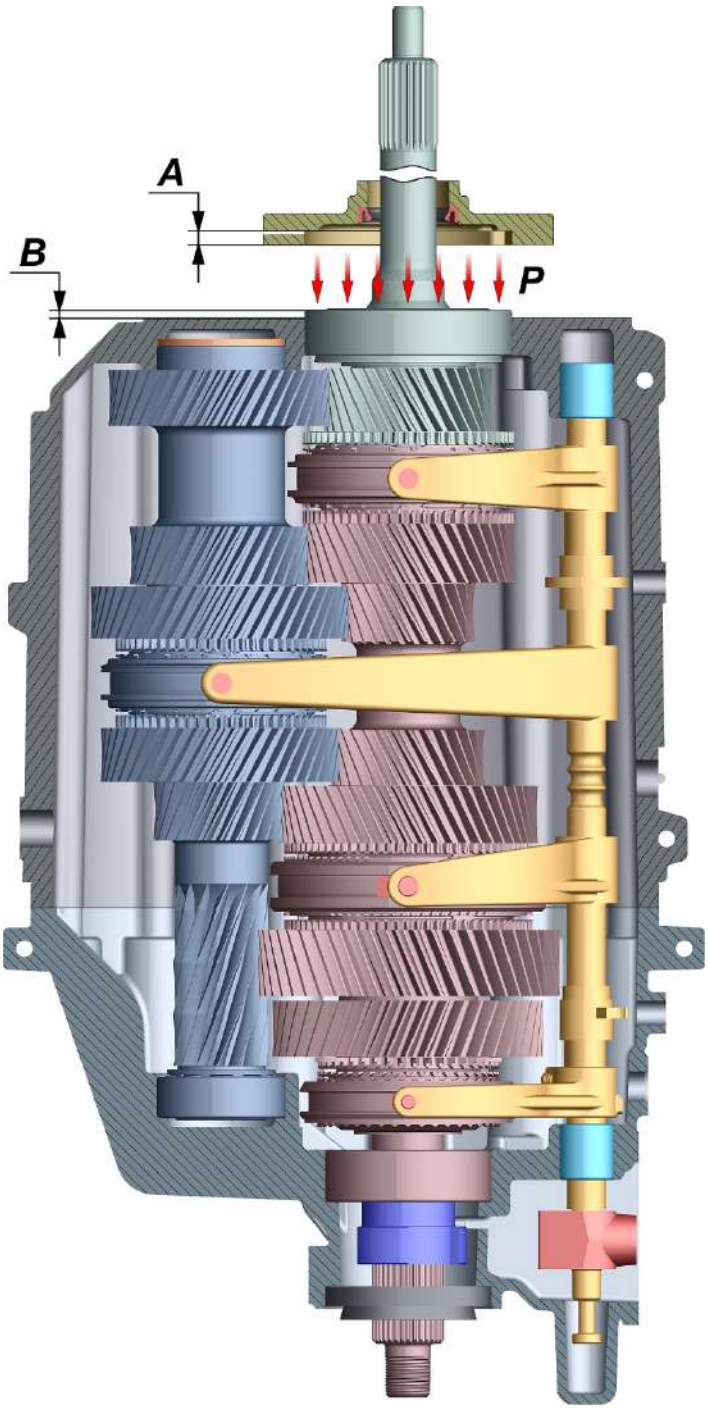


Рис. 3.26. Схема определения толщины регулировочного кольца подшипников вторичного и первичного валов

Перед замерами деталей производить проворачивание первичного вала (не менее 5 оборотов). Замеры производить под нагрузкой 10 кгс к торцу наружной обоймы подшипника первичного вала.

Выпускают регулировочные кольца толщиной 2,2-3,6 мм, которые разбиты на 15 групп. Толщина колец соседних групп отличается на 0,1 мм.

- установить подобранное регулировочное кольцо в гнездо крышки подшипника первичного вала;

- установить подсобранную крышку 2(см. рис. 3.3) подшипника первичного вала, шайбы и закрепить четырьмя болтами;

- установить на вторичный вал ротор 17 датчика скорости (если манжета 16 еще не запрессована в задний картер);

- запрессовать в задний картер с помощью оправки без перекоса манжету 16, выдерживая размер 0,9…1,5 мм. Допуск параллельности торца манжеты относительно торца картера 0,1 мм. Манжету вторичного вала устанавливать со смазкой, нанесённой на заводе-изготовителе. Попадание грязи в нанесённую смазку, распределение нанесённой смазки по поверхности манжеты, удаление нанесённой смазки не допускается;

- установить на вторичный вал фланец, завернуть гайку фланца и раскернить её в паз вала, как показано на рис. 3.3;

- завернуть в задний картер датчик 34 импульсов;

При сборке проконтролировать отсутствие осевого перемещения промежуточного и вторичного валов.

Для контроля осевого перемещения промежуточного вала необходимо снять крышку подшипника первичного вала и крышку люка. Ввести индикатор в дренажное отверстие в переднем картере коробки передач, которое располагается под крышкой подшипника первичного вала, до упора штока индикатора в шестерню привода промежуточного вала. Через крышку люка упереться в промежуточный вал. При этом проверить перемещение промежуточного вала по отклонению стрелки индикатора. При отклонении стрелки провести повторную регулировку предварительного натяга подшипников промежуточного вала, разобрав коробку передач. При отсутствии перемещения промежуточного вала, установить крышку подшипника первичного вала и крышку люка.

Контроль отсутствия осевого перемещения вторичного вала осуществлять аналогичным образом по фланцу вторичного вала. Момент проворота первичного вала при нейтральном положении рычага не должен быть более 1 Н·м (0,1 кгс·м);

- установить на задний картер крышку люка с прокладкой, шайбы и завернуть шесть болтов крепления;

- установить крышку 13 механизма управления на задний картер коробки передач;

- ввернуть и затянуть четыре болта крепления крышки к коробке передач.

- присоединить кронштейн тросов к коробке передач. Момент затяжки болтов крепления кронштейна тросов к коробке передач 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м).

Установка коробки передач

Установку коробки передач проводить в следующей последовательности:

Перед установкой коробки передач нанести смазку «Olista Longtime 3EP» или «Castrol Tribol GR 4020/460-2 PD» на наружные и боковые поверхности шлиц первичного вала коробки передач;

- с помощью монтажной тележки (подъемника) установить коробку передач

на шпильки картера сцепления, установив на коробку муфту выключения сцепления в сборе с подшипником и обеспечивая попадание переднего конца первичного вала в отверстие подшипника, установленного в маховике, шлиц первичного вала - в шлицы ведомого диска сцепления, а центрирующей поверхности крышки - в отверстие картера сцепления. Установку коробки передач рекомендуется производить вдвоем. Перед установкой рекомендуется включить в коробке передач прямую передачу, чтобы получить возможность вращать первичный вал, вращая фланец вторичного вала, что необходимо для попадания в шлицы ведомого диска сцепления, после чего передачу выключить;

- затянуть гайки шпилек крепления коробки передач. Убрать монтажную тележку (подъемник);

- установить поперечину в сборе с подушкой задней подвески двигателя на автомобиль, установить болты, шайбы и затянуть гайки болтов крепления поперечины к лонжеронам.

ВНИМАНИЕ
Установку болтов крепления поперечины проводить одновременно с обеих сторон.

- убрать подставку из-под картера сцепления или блока цилиндров двигателя;

- установить шайбы и затянуть гайки шпилек крепления подушки к коробке передач(см. подраздел « Подвеска двигателя» раздела «Двигатель»);

Момент затяжки гаек шпилек крепления коробки передач - 49-60 Н·м (5,0-6,2 кгс·м), гаек крепления подушки к поперечине и коробке передач и болтов крепления поперечины задней подвески двигателя к лонжеронам – 31,5-39 Н·м (3,2-4,0 кгс·м);

- присоединить штыревые колодки проводов к выключателю света заднего хода, датчику нейтрали и датчику скорости;

- установить карданную передачу, как указано в разделе "Карданная передача;

- установить вилку выключения сцепления, обеспечив правильное положение лапок вилки на лысках муфты выключения сцепления, (см. подраздел « Сцепление»);

- ввернуть болт крепления рамки чехла вилки выключения сцепления и затянуть моментом 4-8 Н·м (0,4-0,8 кгс·м);

- установить рабочий цилиндр сцепления в сборе с кронштейном на картер сцепления, затянуть болты крепления кронштейна моментом 14-20 Н·м (1,4-2,0 кгс·м);

- закрепить тросы в гнездах кронштейна коробки передач (до щелчка), как показано на рис. 3.28;

- установить рычаг мастер-опоры и рычаг включения передач крышки механизма управления в нейтральное положение, присоединить наконечники тросов к сферическим пальцам рычагов крышки механизма управления,

предварительно заложив смазку в сферы наконечников, и закрепить наконечники на тросах (см. подраздел «Установка мастер-опоры с тросами»);

- залить масло в коробку передач в соответствии с Руководством по эксплуатации автомобиля.

Снятие и установка мастер опоры с тросами

ВНИМАНИЕ
Дополнительные требования по снятию и установке тросов и мастер-опоры приведены в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

ВНИМАНИЕ
При проведении работ необходимо защитить от повреждений гофрированные чехлы и наконечники тросов.
Не допускается устанавливать на автомобиль тросы с поврежденными оболочкой тросов или гофрированным резиновым чехлом.
При техническом обслуживании и ремонте не допускается промывка и дополнительная смазка тросов.

Снятие мастер опоры с тросами проводится в следующем порядке:

- снять наконечники тросов (рис. 3.28) с шаровых пальцев рычагов крышки механизма управления;
- снять тросы с кронштейна крепления тросов, закреплённого на коробке передач, для чего отвести от кронштейна втулки замков тросов (вначале белую, а затем черную) и снять тросы с кронштейна;
- отсоединить рамку чехла от консоли панели приборов;
- отсоединить и снять консоль панели приборов (см. раздел «Кабина», подраздел «Панель приборов»);
- убрать коврик пола, отвернуть два винта крепления уплотнителя тросов пола (рис. 3.27);
- отвернуть четыре болта крепления мастер-опоры к кронштейну панели приборов и снять мастер-опору, вытянув троса через отверстия в полу, осторожно, не повреждая гофрированных чехлов;
- снять наконечники тросов с шаровых пальцев рычага мастер-опоры;
- снять тросы с кронштейна крепления тросов мастер-опоры.

Установка мастер опоры с тросами проводится в порядке обратном снятию:

ВНИМАНИЕ
В случае замены полиамидных гаек 6 (рис. 3.27) крепления уплотнителя тросов к полу кабины новые гайки установить, как показано.

- закрепить троса в гнездах кронштейна мастер-опоры (до щелчка), как показано на рис 3.27;
- в сферы наконечников тросов заложить смазку Литол-24 ГОСТ 21150-87, установить наконечники тросов на сферические пальцы рычага мастер-опоры;
- из кабины завести троса через отверстия в полу, осторожно, не повреждая гофрированных чехлов;
- установить мастер-опору на панель приборов и закрепить четырьмя болтами 2 с шайбами. Момент затяжки болтов 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м). Перед завертыванием болтов нанести на резьбовую часть болта герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009.
- установить уплотнитель тросов пола, закрепив двумя винтами 5. При установке касание любой части троса о края отверстия в полу не допускается.
- установить коврик пола;
- закрепить троса в гнездах кронштейна коробки передач (до щелчка), как показано (рис. 3.28);
- установить рычаг мастер-опоры в нейтральное положение.

Для этого необходимо установить технологический палец ($Ø6^{-0,05}_{-0,1}$ мм и длиной 120 мм) в отверстие А (рис. 3.28) мастер-опоры и рычага мастер-опоры.

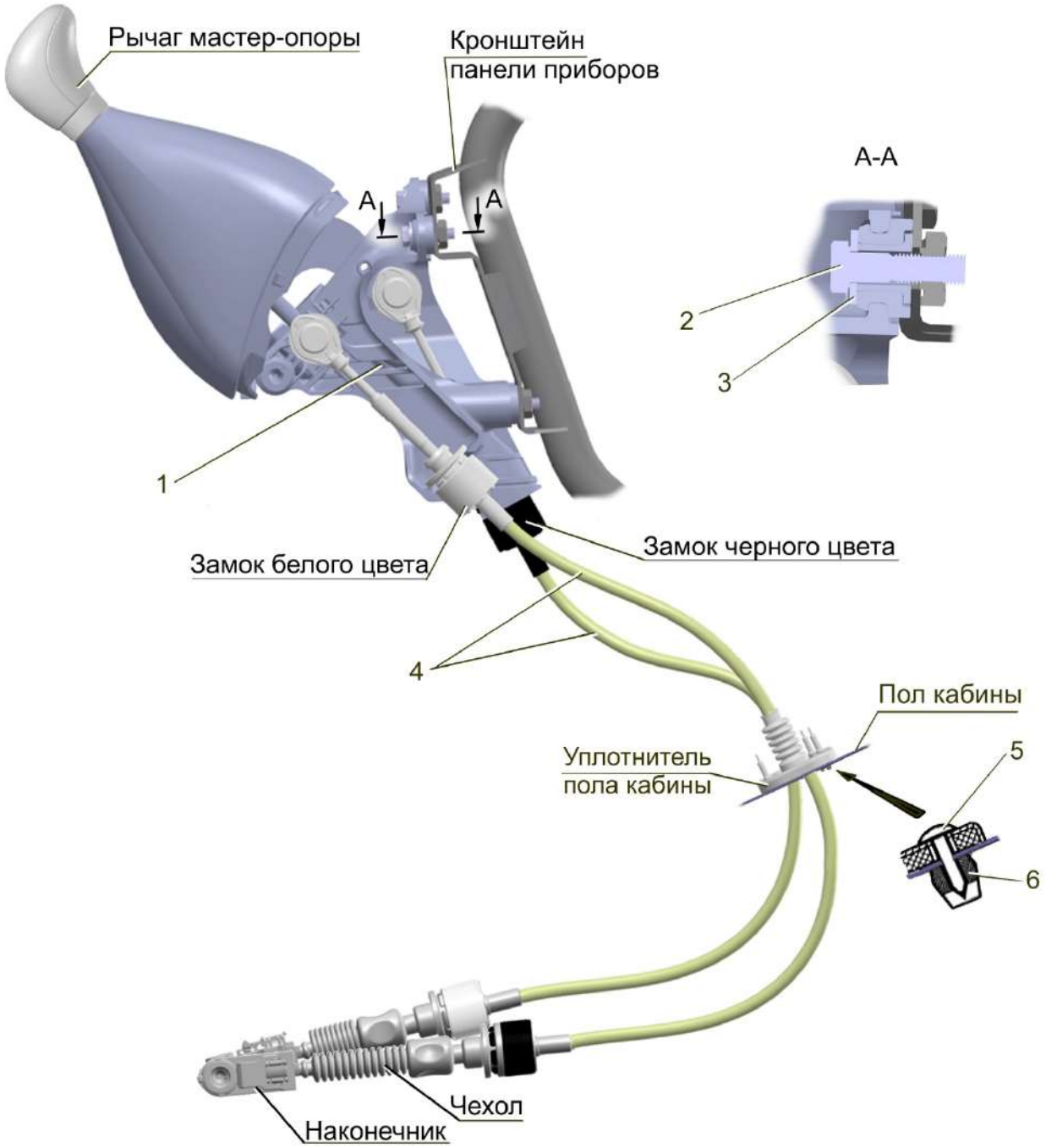


Рис. 3.27. Установка мастер опоры с тросами: 1- мастер-опора; 2- болты; 3- шайбы; 4 - тросы; 5- винты; 6-гайки

- установить рычаг включения передач крышки механизма управления в нейтральное положение, выбрав среднее из трёх возможных положений, переключая передачи за плечи противовеса.

Рычаг выборки на крышке механизма управления устанавливается в нейтральное положение под действием двух пружин предохранителей.

- одеть и защелкнуть наконечники тросов на сферические пальцы рычагов коробки передач как показано на рис. 3.28. Деформация рычагов не допускается;

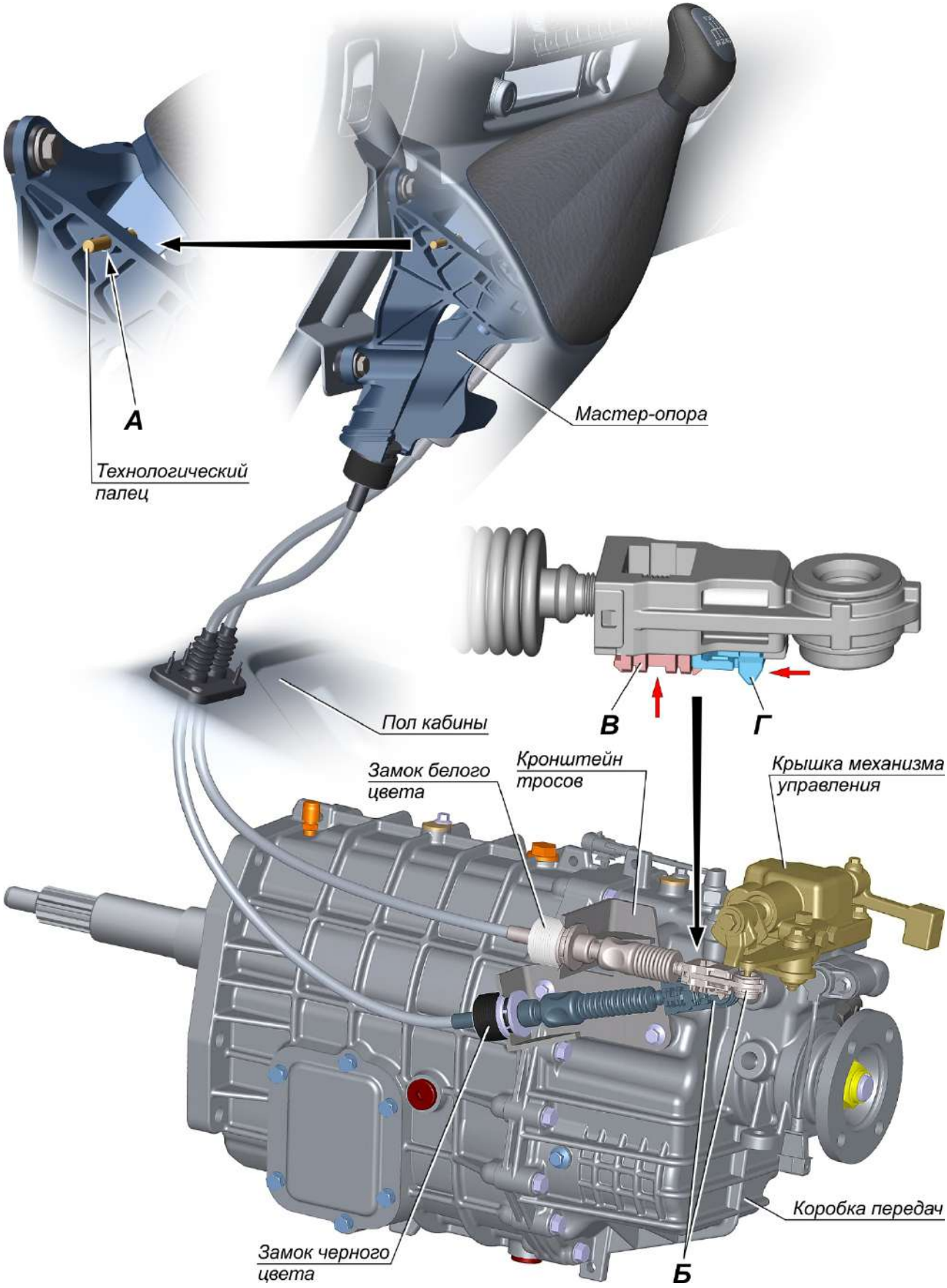


Рис. 3.28. Установка тросового привода

- закрепить наконечники Б на тросах, для чего задвижку Г переместить вправо до упора и защелкой В зафиксировать наконечник троса, переместив защелку В в направлении стрелки до упора. После чего переместить задвижку Г в направлении стрелки до упора.

- установить и закрепить консоль панели приборов (см. раздел «Кабина», подраздел «Панель приборов»);

- присоединить рамку чехла к консоли панели приборов.

Таблица 3.1

Размеры сопрягаемых деталей коробки передач, мм

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Передний картер коробки передач - подшипник первичного вала	$Ø100^{+0,035}$	$Ø100_{-0,013}$	Зазор$^{0,000}_{0,048}$
Задний картер коробки передач - подшипник вторичного вала	$Ø80^{+0,03}$	$Ø80_{-0,011}$	Зазор$^{0,000}_{0,041}$
Передний картер коробки передач - подшипник промежуточного вала	$Ø62^{+0,03}$	$Ø62_{-0,011}$	Зазор$^{0,000}_{0,041}$
Задний картер коробки передач - подшипник промежуточного вала	$Ø62^{+0,03}$	$Ø62_{-0,011}$	Зазор$^{0,000}_{0,041}$
Шестерня промежуточная заднего хода - ось промежуточной шестерни заднего хода + два ролика подшипника промежуточной шестерни заднего хода	$Ø35^{+0,033}_{+0,020}$	$Ø25_{-0,013}$+ +2($5_{-0,007}$)	Суммарный радиальный зазор$^{0,02}_{0,06}$
Шестерни 3-й передачи, заднего хода вторичного вала - вторичный вал + два ролика подшипника	$Ø47^{+0,025}_{+0,009}$	$Ø42^{-0,009}_{-0,025}$ + +2($2,5_{-0,007}$)	Суммарный радиальный зазор$^{0,018}_{0,064}$
Шестерня 6-й передачи промежуточного вала – промежуточный вал + два ролика подшипника Шестерня 1-й передачи вторичного вала – вторичный вал + два ролика подшипника	$Ø55^{+0,029}_{+0,010}$	$Ø50^{-0,009}_{-0,025}$ + +2($2,5_{-0,007}$)	Суммарный радиальный зазор$^{0,019}_{0,068}$
Шестерня 5-й передачи промежуточного вала – промежуточный вал + два ролика подшипника	$Ø57^{+0,029}_{+0,010}$	$Ø52^{-0,009}_{-0,025}$ + +2($2,5_{-0,007}$)	Суммарный радиальный зазор$^{0,019}_{0,068}$
Шестерня 2-й передачи вторичного вала – вторичный вал + два ролика подшипника	$Ø65^{+0,029}_{+0,010}$	$Ø58^{-0,010}_{-0,029}$ + +2($2,5_{-0,007}$)	Суммарный радиальный зазор$^{0,020}_{0,072}$
Вилки и головки штока - шток	$Ø19^{+0,092}_{+0,040}$	$Ø19_{-0,021}$	Зазор$^{0,040}_{0,113}$
Головка включения - шток	$15^{+0,05}_{+0,02}$	$15^{-0,006}_{-0,031}$	Зазор$^{0,026}_{0,081}$

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Штифт - шток	$Ø7^{-0,025}_{-0,047}$	Ø7-0,015	Натяг$^{0,010}_{0,047}$
Толкатель - штифт	$5^{+0,24}_{+0,15}$	Ø5-0,018	Зазор$^{0,150}_{0,258}$
Толкатель – головка штока	$5^{+0,24}_{+0,15}$	$5^{-0,03}_{-0,06}$	Зазор$^{0,18}_{0,30}$
Стопор – головка штока	$5^{+0,24}_{+0,15}$	$5^{-0,03}_{-0,06}$	Зазор$^{0,18}_{0,30}$
Головка включения – рычаг переключения	$Ø16^{+0,36}_{+0,12}$	Сфера 16-0,1	Зазор$^{0,12}_{0,46}$
Паз на муфте включения - сухарь вилки включения заднего хода	$9,5^{+0,26}_{-0,13}$	8-0,25	Зазор$^{2,01}_{1,37}$
Паз на муфте включения - сухарь вилки переключения 1-й и 2-й передач	10,97±0,05	10,75-0,25	Зазор$^{0,17}_{0,52}$
Пазы на муфтах включения - сухарь вилок переключения 3-й-4-й и 5-й-6-й передач	$11^{+0,1}$	10,75-0,25	Зазор$^{0,25}_{0,60}$
Передний и задний картера коробки передач – стопоры	$Ø12^{+0,075}_{+0,032}$	Ø12-0,05	Зазор$^{0,032}_{0,125}$
Задний картер коробки передач – датчик нейтрали	$Ø18^{+0,11}$	Ø17,98-0,24	Зазор$^{0,02}_{0,37}$
Вал первичный - подшипник	Ø45-0,01	$Ø45^{+0.018}_{+0,002}$	Натяг$^{0,002}_{0,028}$
Вал промежуточный - подшипник	Ø25-0,008	$Ø25^{+0,015}_{+0,002}$	Натяг$^{0,002}_{0,023}$
Вал вторичный - подшипник	Ø35-0,010	$Ø35^{+0,013}_{+0,002}$	Натяг$^{0,002}_{0,023}$
Шестерня привода промежуточного вала - вал промежуточный	$Ø43^{+0,014}_{-0,011}$	$Ø43^{+0,076}_{+0,060}$	Натяг$^{0,046}_{0,087}$
Шестерня 3-й передачи промежуточного вала - вал промежуточный	$Ø43,5^{+0,014}_{-0,011}$	$Ø43,5^{+0,076}_{+0,060}$	Натяг$^{0,046}_{0,087}$
Задний картер коробки передач - ось промежуточной шестерни заднего хода	$Ø25^{+0,041}_{+0,020}$	Ø25-0,013	Зазор$^{0,020}_{0,054}$
Втулка оси - ось промежуточной шестерни заднего хода	$Ø25^{+0,027}$	Ø25-0,013	Зазор$^{0,00}_{0,04}$

Размеры сопрягаемых деталей крышки механизма управления

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Вал переключения передач - шпонка	$6^{+0,05}$	$6_{-0,03}$	Зазор$^{0,00}_{0,08}$
Рычаг переключения передач - шпонка	$6^{+0,065}_{+0,015}$	$6_{-0,03}$	Зазор$^{0,015}_{0,095}$
Вал переключения передач – рычаг переключения передач	$Ø15^{+0,040}_{+0,016}$	$Ø15_{-0,011}$	Зазор$^{0,016}_{0,051}$
Вал переключения передач – рычаг включения передач	$12^{+0,03}$	$12^{-0,006}_{-0,017}$	Зазор$^{0,006}_{0,047}$
Рычаг выборки - рычаг включения передач	$14^{+0,085}_{+0,032}$	$14_{-0,11}$	Зазор$^{0,032}_{0,195}$
Палец шаровой – рычаги выборки и включения	$Ø6^{+0,1}$	$Ø6^{+0,03}_{-0,03}$	Зазор 0,13 Натяг 0,03
Подшипник – втулка опоры	$Ø12_{-0,007}$	$Ø12^{+0,012}_{+0,001}$	Натяг$^{0,001}_{0,019}$
Подшипник – рычаг выборки	$Ø21^{+0,021}$	$Ø21_{-0,008}$	Зазор$^{0,000}_{0,029}$
Подшипники шариковые рычага выборки	–	–	Зазор радиальный 0,003 – 0,018

3.3. Карданная передача

Карданная передача фирмы «TIRSAN KARDAN» (Турция) (рис. 3.29) состоит из промежуточного и заднего валов с шумопоглощающими вставками, с тремя карданными шарнирами и промежуточной опорой. Задний вал имеет подвижное шлицевое соединение. Для сохранения взаимного положения шлицевых частей необходимо, чтобы кронштейны К (крепления транспортной стяжки) находились друг напротив друга (отклонение положения ±3°). Фланцы переднего и заднего шарниров крепятся к фланцам коробки передач и заднего моста четырьмя болтами с гайками.

Промежуточная опора крепится к поперечине рамы.

Размеры карданной передачи приведены в табл. 3.2.

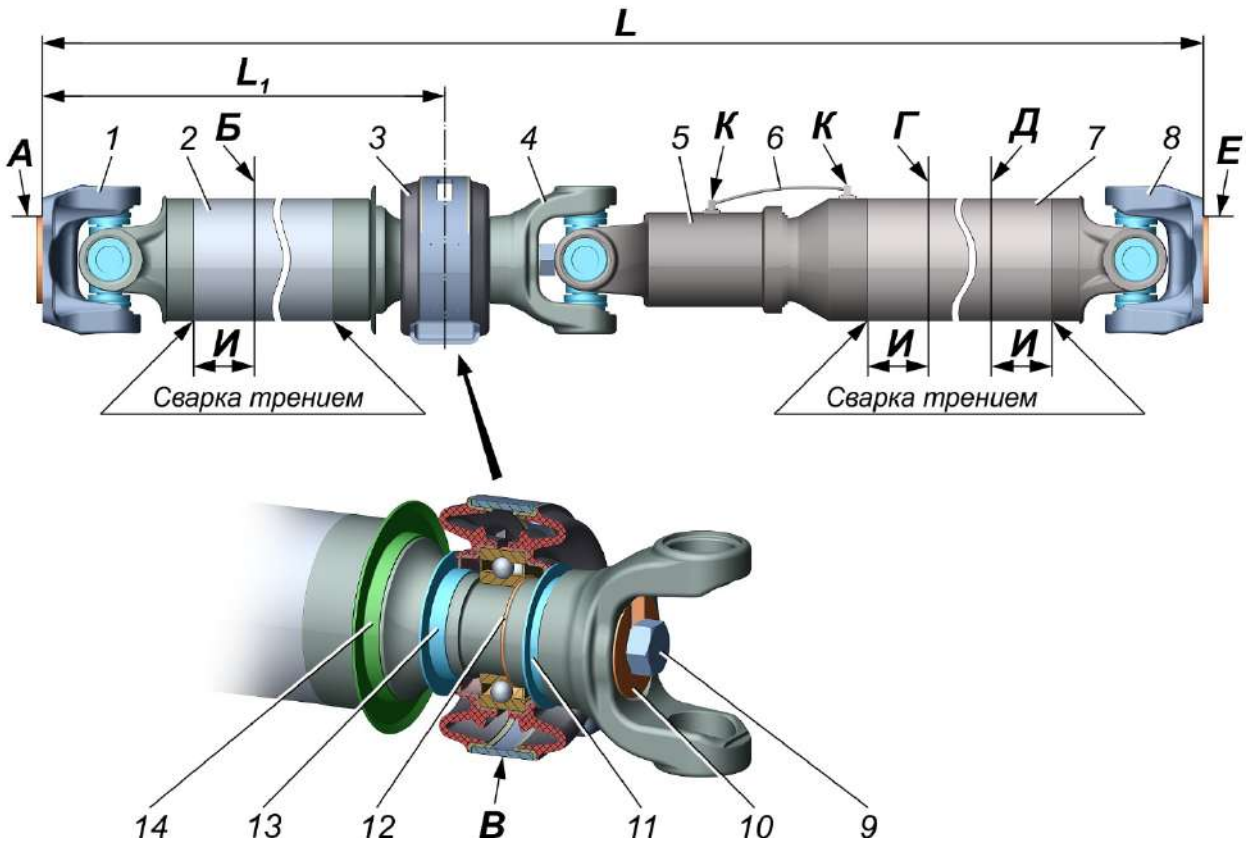


Рис. 3.29. Карданная передача: А, В, Е - базы балансировки; Б, Г, Д - плоскости уравновешивания; И=76,2 мм; 1,8 – фланцы; 2 - промежуточный вал; 3 - промежуточная опора; 4 - шлицевая вилка; 5 – скользящая вилка; 6 – транспортная связка; 7 - задний вал; 9 - болт; 10 - П-образная шайба; 11, 12,13 – отражатели, 14- шайба

Таблица 3.2

Размеры карданной передачи в сжатом положении скользящих шлиц

Обозначение карданной передачи	L, мм	L_1, мм
А31S12.2200010	1931±3	636±3

Технические данные карданной передачи

Момент поворота шарнира (вращение должно быть ровным, без заеданий),Н·м (кгс·м), не более ……1,5 (0,15 кгс·м)

Усилие перемещения скользящих шлиц, Н (кгс), не более……...……100 (10)

Техническое обслуживание карданной передачи

Обслуживание карданной передачи заключается в проверке креплений и при необходимости подтяжке до заданных моментов гаек крепления фланцев карданного вала к фланцам коробки передач и заднего моста, гаек крепления промежуточной опоры к поперечине рамы.

Шарниры, подшипник промежуточной опоры и скользящее шлицевое соединение смазаны при сборке консистентной смазкой и в процессе эксплуатации не смазываются.

Возможные неисправности карданной передачи и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Стук в карданной передаче при резком изменении движения автомобиля или при переключении передач	
Износ подшипников, шипов крестовин или шлицевого соединения	Заменить карданную передачу
Ослабление креплений карданной передачи	Подтянуть крепления
Вибрация карданной передачи	
Потеряна балансировочная пластина	Произвести динамическую балансировку передачи
Ослабление крепления промежуточной опоры к поперечине рамы	Подтянуть крепление
Забоины или загрязнения на центрирующих поверхностях (проточке, буртике) или торцах фланцев карданной передачи, коробки передач и ведущей шестерни заднего моста. Неплотное смыкание фланцев	Устранить неисправности и загрязнения или заменить дефектные детали заднего моста, или коробки передач, или карданную передачу

Причина неисправности	Способ устранения
Износ шлицевого соединения заднего карданного вала	Заменить карданную передачу
Ослабление посадки или выход арматуры резинового элемента из кронштейна промежуточной опоры. Проворачивание или разрушение резинового элемента. Разрушение подшипника промежуточной опоры	Заменить промежуточную опору
Завышен дисбаланс карданной передачи	Отбалансировать передачу
Износ или поломка одного из шарниров	Заменить карданную передачу
Погнута или смята труба карданного вала	Заменить карданную передачу
Ослабление крепления фланцев карданной передачи	Подтянуть крепление
Ослабление затяжки болта крепления шлицевой вилки	Затянуть болт крепления требуемым моментом
Повышенный шум в карданной передаче	
Очень тугое вращение, заедание или щелчки при работе (вращении) шарнира	Заменить карданную передачу
Износ подшипника опоры	Заменить промежуточную опору
Ослабление посадки отражателей промежуточной опоры	Заменить отражатели. При необходимости заменить промежуточную опору

Ремонт карданной передачи

При ремонте карданной передачи в условиях специализированной СТО допускается замена промежуточной опоры.

Если при движении автомобиля отсутствуют вибрации в трансмиссии и карданная передача не требует ремонта (демонтаж передачи с автомобиля проводится для ремонта других узлов автомобиля), то при установке передачи необходимо сохранить первоначальное угловое расположение передачи относительно фланцев коробки передач и ведущей шестерни заднего моста. Для этого на фланцах карданного вала, коробки передач и заднего моста нанести метки. При этом не допускается нанесение краски или повреждение присоединительных поверхностей фланцев.

Снятие карданной передачи с автомобиля

Для снятия карданной передачи необходимо:

- отвернуть гайки 8 (рис. 3.30) болтов крепления промежуточной опоры к поперечине 2 рамы;

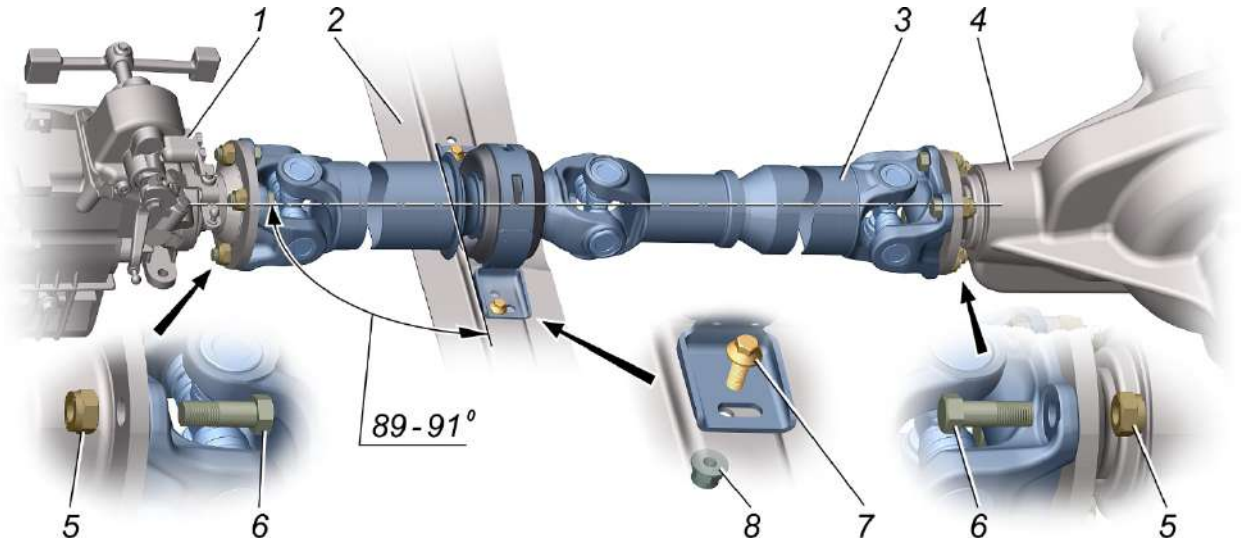


Рис. 3.30. Установка карданной передачи: 1 - коробка передач; 2 - поперечина рамы; 3 - карданная передача; 4 - задний мост; 6,7 - болты; 5,8 - гайки

- отвернуть гайки болтов крепления фланцевых соединений карданной передачи с коробкой передач и задним мостом, предварительно сделав метки на фланцах для сохранения их взаимного положения;

- разъединить фланцы карданной передачи и заднего моста, вдвинув шлицевую часть заднего вала в шлицевую вилку;

- зафиксировать скользящее шлицевое соединение, связав карданный вал проволокой через кронштейны К (см. рис. 3.29);

- сдвинуть карданную передачу назад вниз, разъединив фланцы карданной передачи и коробки передач, и снять с автомобиля.

Замена промежуточной опоры

Для замены промежуточной опоры необходимо снять карданную передачу с автомобиля.

Замену промежуточной опоры необходимо проводить в соответствии с документацией поставщика (см. раздел «Приложения»).

При замене промежуточной опоры одновременно необходимо заменить все детали, входящие в ремонтный комплект СВ.04022.09.99 (состав ремонтного комплекта - см. документацию поставщика).

Балансировка карданной передачи

Для восстановления уравновешенности необходимо отбалансировать карданную передачу. Динамическая балансировка карданной передачи должна быть проведена на специальном стенде. Величины допустимых дисбалансов - не более 20 г·см в каждой плоскости уравновешивания при частоте вращения 5000 мин$^{-1}$ на базе поверхностей А, В и Е (см. рис. 3.29). Количество пластин в каждой плоскости уравновешивания должно быть не более трех.

Установка карданной передачи на автомобиль

Перед установкой необходимо обеспечить отсутствие загрязнений на посадочных поверхностях карданной передачи, коробки передач и заднего моста.

Установку карданной передачи необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить карданную передачу на поперечину рамы и, совместив метки, прикрепить фланец переднего шарнира к фланцу коробки передач, затянув гайки болтов крепления моментом 49-61 Н·м (5,0-6,2 кгс·м);
- удалить транспортную связку;
- соединить фланец заднего шарнира с фланцем ведущей шестерни заднего моста, совместив метки, и затянуть гайки болтов крепления моментом 49-61 Н·м (5,0-6,2 кгс·м);
- закрепить промежуточную опору на поперечине рамы, выдержав угол 89-91º (см. рис. 3.30) и затянув гайки болтов крепления моментом 28-36 Н·м (2,8-3,6 кгс·м). Угол 89 -91º- обеспечить инструментом.

Размеры сопрягаемых деталей карданной передачи приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Размеры сопрягаемых деталей карданной передачи, мм

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Центрирующий бурт фланцев карданной передачи – фланцы коробки передач и заднего моста	Ø69,85$^{+0,030}$	Ø69,85$_{-0,05}$	Зазор$^{0,000}_{0,080}$

3.4. Задний мост

На автофургон устанавливается неразъемный задний мост с гипоидной главной передачей (рис. 3.31).

Главная передача и дифференциал устанавливаются в полость картера моста и после регулировки закрываются крышкой.

Картер заднего моста состоит из литого картера редуктора из высокопрочного чугуна с запрессованными и приваренными стальными кожухами полуосей. К кожухам полуосей приварены подкладки рессор, кронштейны амортизаторов и фланцы для установки дисковых тормозных механизмов.

Устройство редукторной части заднего моста приведено на рис. 3.32.

Ведущая и ведомая шестерни главной передачи спарены по контакту и шуму, пронумерованы одним порядковым номером и, при повреждении одной из них, заменяются комплектом.

Между внутренними кольцами подшипников ведущей шестерни расположена распорная втулка, которая, деформируясь при затягивании гайки ведущей шестерни, обеспечивает предварительный натяг в ее подшипниках. Между торцом ведущей шестерни и внутренним подшипником установлено регулировочное кольцо 8, подбором его по толщине определяется правильное положение ведущей шестерни относительно ведомой.

Дифференциал в сборе с коническими подшипниками установлен в гнездах картера заднего моста, закрытых крышками, закрепленными болтами.

На автофургон могут устанавливаться дифференциалы без блокировки и с блокировкой.

Боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, а также предварительный натяг подшипников дифференциала регулируются гайками 10 (рис. 3.32). Стопорение гаек производится стопорными пластинами 15. Сателлиты и полуосевые шестерни размещены в корпусе дифференциала, состоящем из левой и правой коробок, скрепленных болтами. Под саттеллитами и полуосевыми шестернями установлены опорные шайбы. Крестовина, на которой установлены сателлиты, составная из двух осей.

Ведомая шестерня установлена на коробке дифференциала и закреплена болтами.

Для предотвращения повышения давления внутри моста на левом кожухе полуоси сверху установлен сапун 5 (см. рис. 3.31).

Устройство ступичной части заднего моста показано на рис. 3.33.

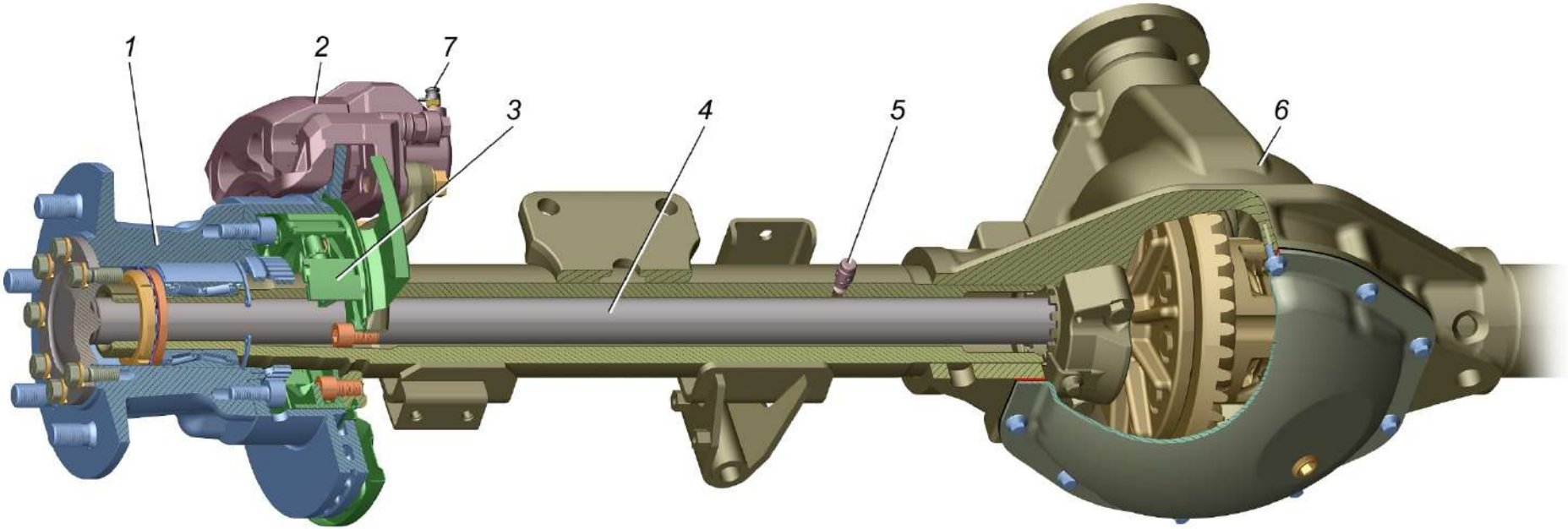


Рис. 3.31. Задний мост: 1- ступица заднего моста с тормозным диском и подшипником;2- тормоз дисковый; 3 - тормоз стояночный левый; 4- полуось заднего моста;5- сапун; 6- редуктор заднего моста с кожухами полуосей;7 - клапан прокачки

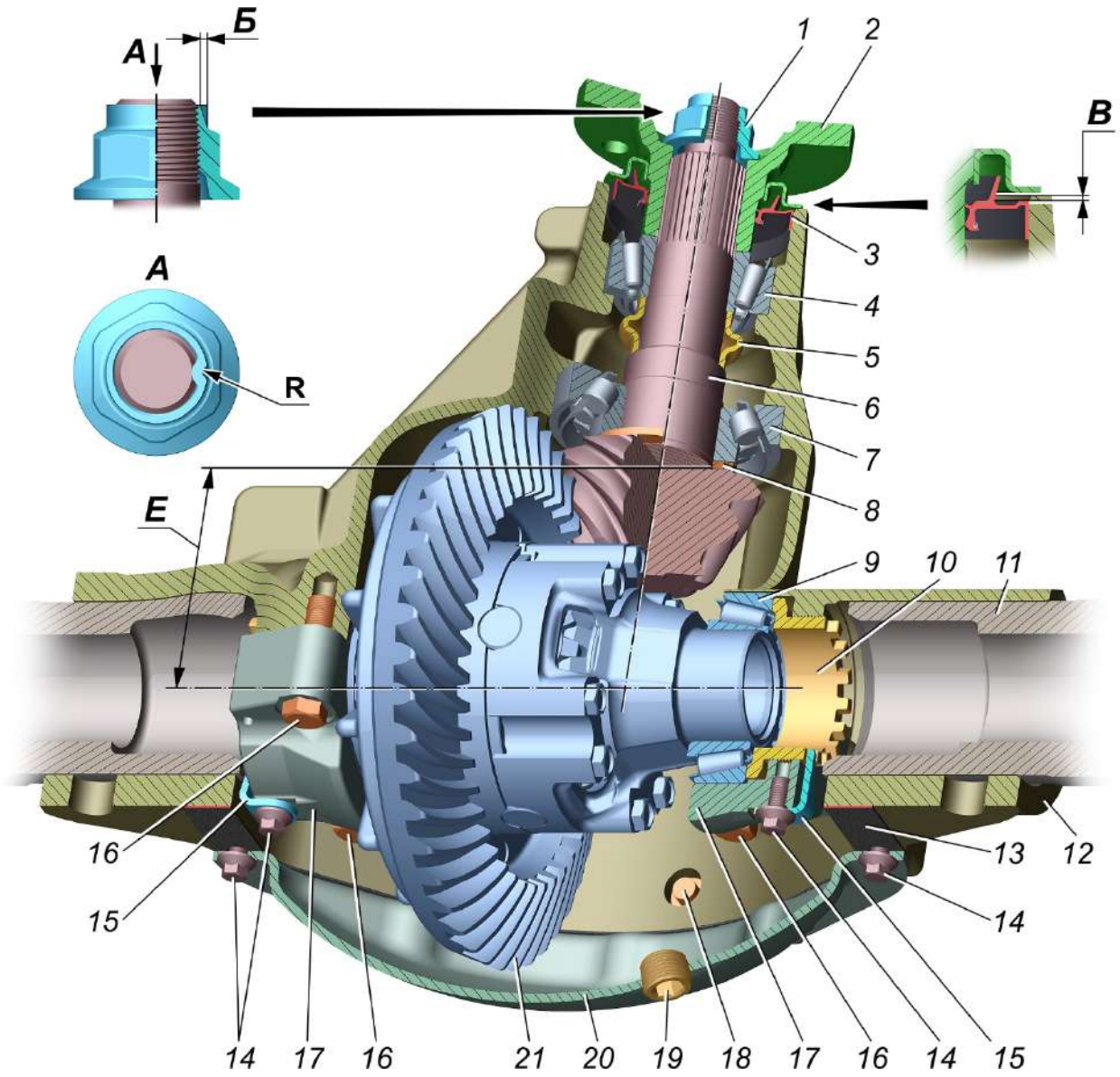


Рис. 3.32. Редуктор заднего моста с кожухами полуосей: Б=0,8 мм, не менее; B=0,9-1,5 мм; R = 1,2 мм, не менее; 1 - гайка; 2 - фланец ведущей шестерни; 3 - манжета; 4,7,9 - подшипники; 5 - распорная втулка; 6 - ведущая шестерня; 8 - регулировочное кольцо; 10 - гайка подшипников дифференциала;11 кожух полуоси; 12 - картер заднего моста; 13- прокладка; 14,16 – болты; 15 - стопорная пластина; 17 - крышка подшипника дифференциала; 18- пробка магнитная маслосливного отверстия; 19 - пробка маслозаливного отверстия; 20 – крышка картера; 21 – дифференциал с ведомой шестерней

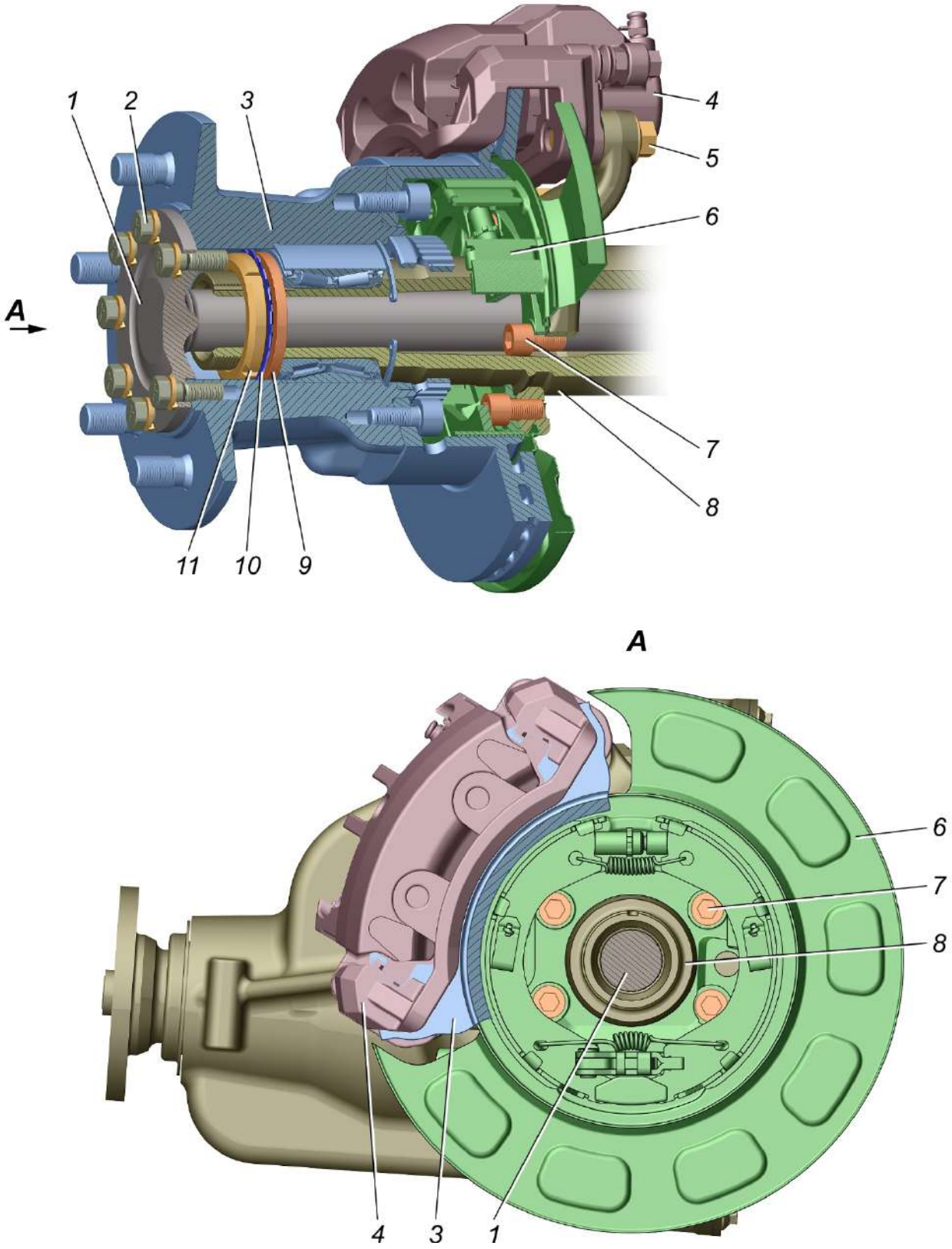


Рис. 3.33. Задний мост (ступичная часть): 1 – полуось заднего моста; 2,5 - болты; 3 - ступица заднего колеса с тормозным диском и подшипником; 4- тормоз дисковый; 6 – тормоз стояночный; 7 – винты; 8- кожух полуоси 9 – шайба упорная; 10 - шайба стопорная; 11- гайка шлицевая

В шлицевые отверстия полуосевых шестерен установлены полуоси 1 (рис. 3.33), закрепленные фланцем к ступице 3 колеса при помощи болтов 2.

Ступицы 1 (рис. 3.34) задних колес вращаются на двухрядных конических роликовых подшипниках 3, установленных на цапфах моста. Нерегулируемый и необслуживаемый двухрядный роликовый конический подшипник имеет двухстороннее уплотнение: с одной стороны подшипника установлена манжета, с другой – кассета.

Подшипник запрессован наружным кольцом в ступицу и застопорен от осевого перемещения стопорным кольцом 7, а внутренние кольца устанавливаются на цапфу свободно.

ВНИМАНИЕ
При запрессовке подшипника манжета должна быть обращена к наружной стороне ступицы, как показано на рисунке.

Подшипник смазан пластичной смазкой и во время эксплуатации пополнение или замена смазки не производится.

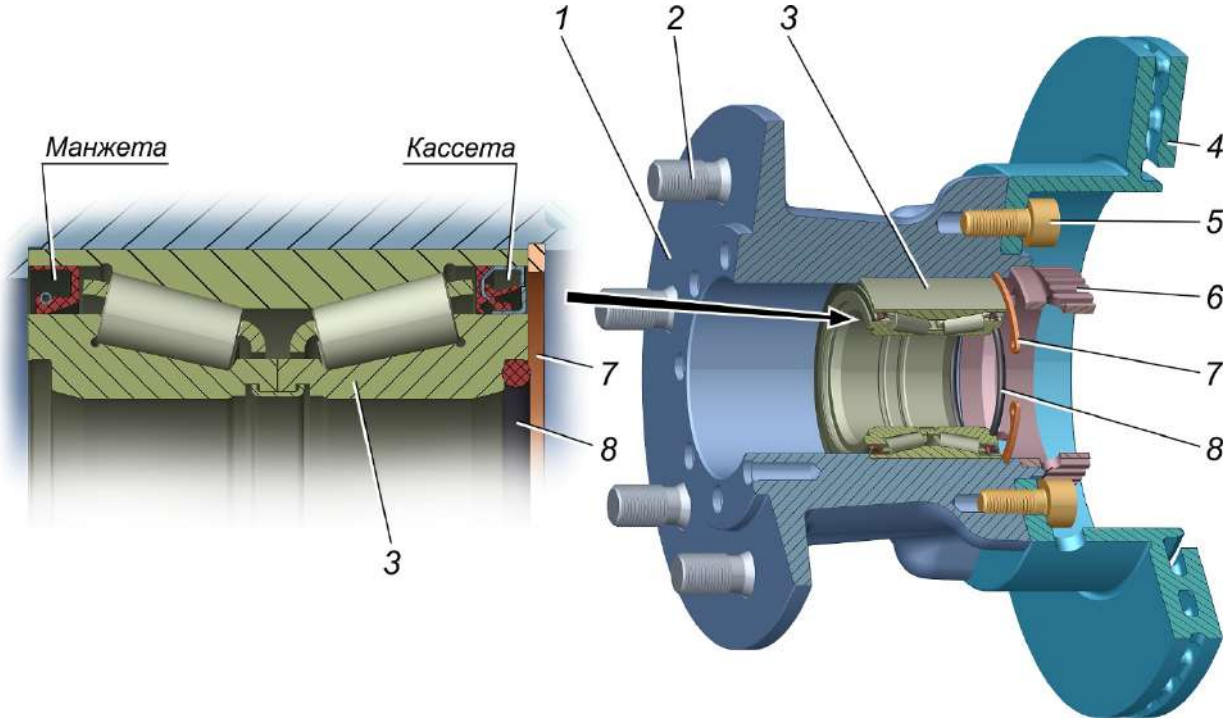


Рис. 3.34. Ступица заднего колеса с тормозным диском и подшипником: 1- ступица заднего колеса; 2- болт ступицы колеса; 3- подшипник роликовый конический двухрядный; 4- диск тормозной; 5- винт;6- ротор АБС задний; 7- кольцо стопорное; 8- кольцо уплотнительное

В отверстия фланца ступицы запрессованы шесть болтов 2 крепления колес. На посадочной поверхности болты имеют шлицевую накатку.

Крепление ступицы 3 (см. рис. 3.33) производится упорной шайбой 9 и шлицевой гайкой 11, навинченной на резьбовой конец цапфы. Шлицевая гайка стопорится отгибанием уса шайбы 10.

С внутренней стороны ступицы соединение подшипника с цапфой моста уплотняется резиновым кольцом 8 (см. рис. 3.34), предохраняющим выход смазки из ступицы.

Тормозные диски 4 прикреплены к задним ступицам винтами 5, устанавливаемыми на герметик.

Дисковые тормоза (левый и правый) рабочей тормозной системы прикреплены фланцевыми болтами 5 (см. рис. 3.33) к фланцам, приваренным к цапфам картера моста. Болты крепления дисковых тормозов установлены на герметик.

Колодочные стояночные тормоза 6 барабанного типа встроены в тормозные диски задних колес. Тормозным барабаном стояночного тормоза является поверхность диска.

Колодочные стояночные тормоза (правый и левый) прикреплены винтами 7 к приварным фланцам картера. Винты крепления стояночного тормоза установлены на герметик.

В отверстие основания стояночного тормоза установлен датчик скорости АБС и закреплен винтом. Ротор 6 (см. рис. 3.34) АБС напрессован на ступицу колеса с внутренней стороны.

Особенности устройства заднего моста с блокируемым дифференциалом

На части автофургонов может быть установлен блокируемый дифференциал (рис. 3.35, 3.36) с электрическим управлением блокировкой. Включение блокировки дифференциала осуществляется выключателем на панели приборов, при этом в комбинации приборов загорается сигнализатор. При повторном нажатии на выключатель или достижении автофургоном скорости 30 км/час блокировка отключается, при этом сигнализатор в комбинации приборов гаснет.

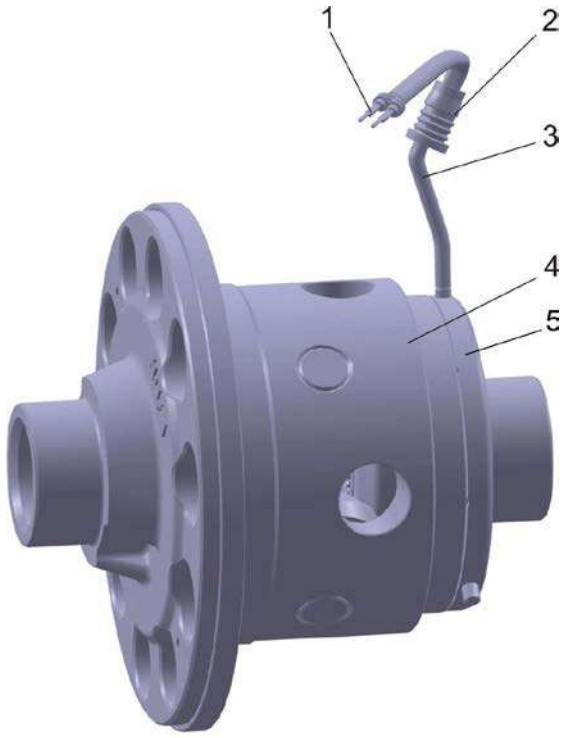


Рис. 3.35. Блокируемый дифференциал с электрическим управлением блокировкой: 1 – контакты жгута проводов; 2 – уплотнитель жгута проводов; 3 – жгут проводов электромагнита дифференциала; 4 - дифференциал; 5 – электромагнит

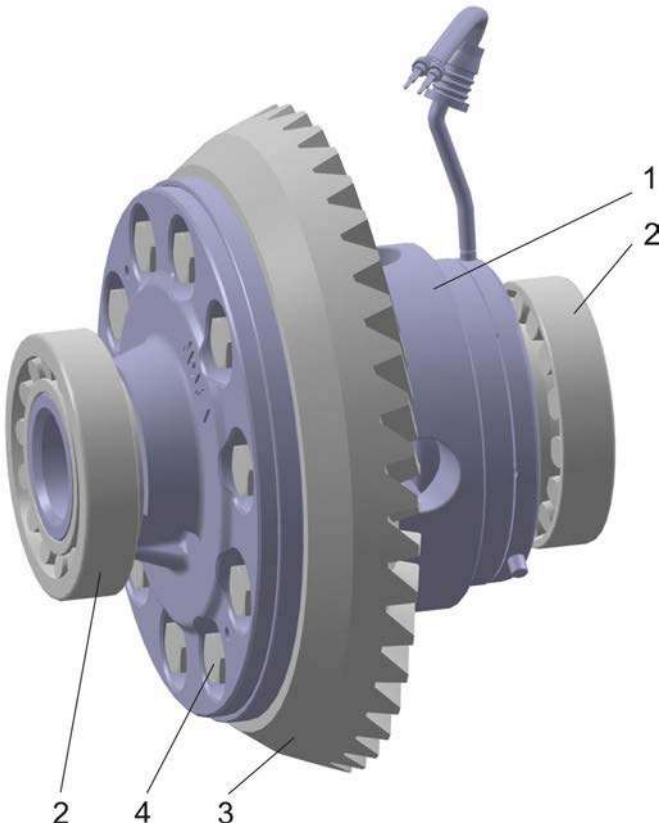


Рис. 3.36. Блокируемый дифференциал в сборе с подшипниками и ведомой шестерней главной передачи: 1 – дифференциал; 2- подшипники; 3 – шестерня ведомая; 4 – болт

При включении блокировки напряжение подается на электрические контакты электромагнита дифференциала и муфта, установленная внутри дифференциала, жестко соединяет корпус дифференциала и левую полуосевую шестерню, что позволяет жестко соединить левые и правые колеса заднего моста и передать на них весь крутящий момент двигателя.

При вращении дифференциала 23 (рис. 3.37) электромагнит, расположенный на корпусе дифференциала, остается неподвижным за счет применения стопорной пластины 20, закрепленной болтами на правой крышке подшипников дифференциала и удерживающей в пазе штифт 21 обоймы электромагнита.

Жгут проводов 5 (рис. 3.38) электромагнита дифференциала выводится через дополнительное отверстие в картере редуктора и соединяется с помощью колодок со жгутом автофургона. В отверстие устанавливается резиновый уплотнитель, защищающий полость моста от попадания воды и грязи. Крепление колодки жгута электромагнита на картере моста производится с помощью кронштейна 1.

Блокируемый дифференциал не подлежит ремонту и в случае выхода из строя заменяется на новый.

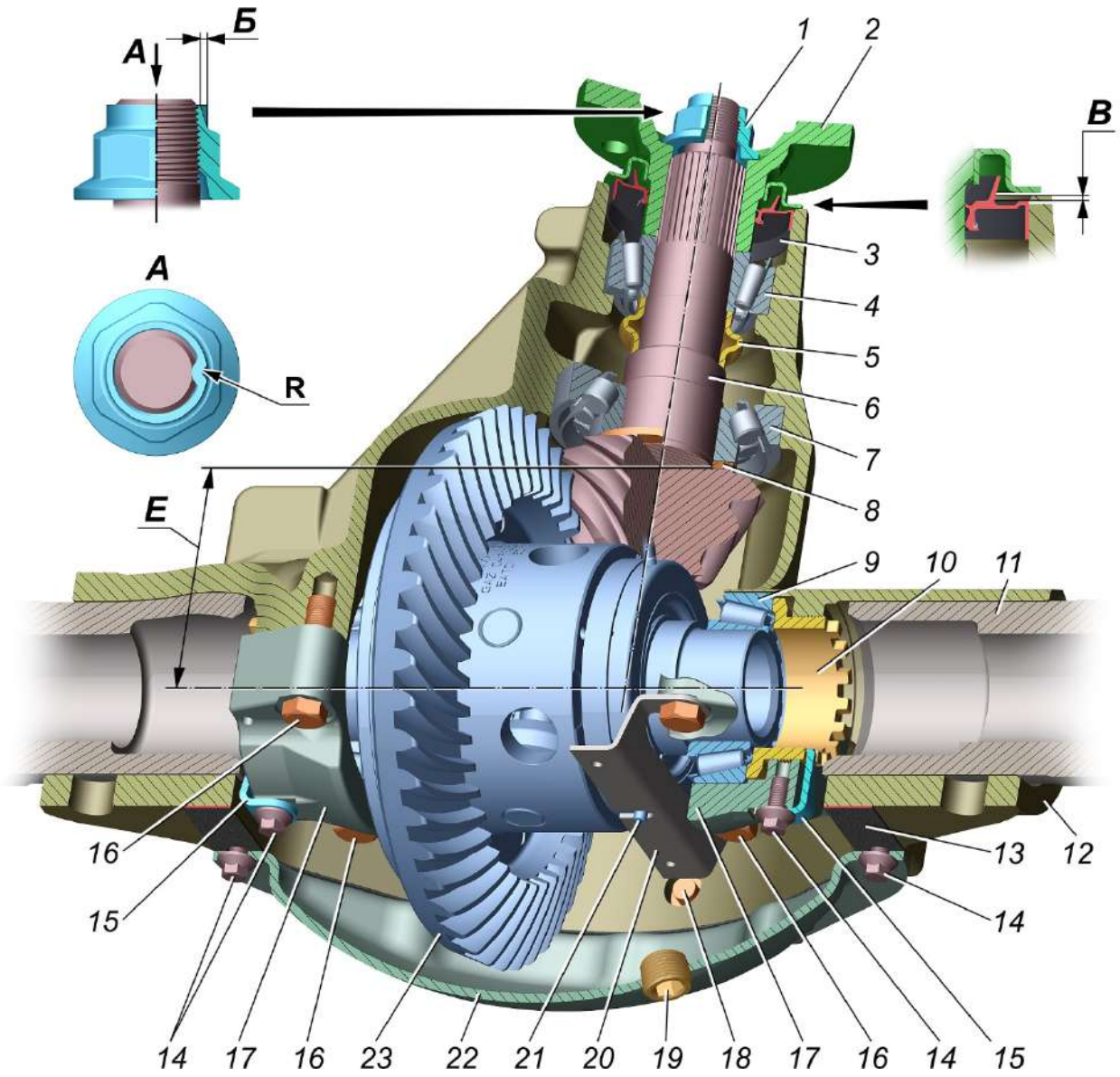


Рис. 3.37. Редуктор заднего моста с блокируемым дифференциалом: Б=0,8 мм, не менее; В=0,9-1,5 мм; R=1,2 мм, не менее; 1 - гайка; 2 - фланец ведущей шестерни; 3 - манжета; 4,7,9 - подшипники; 5 - распорная втулка; 6 - ведущая шестерня; 8 - регулировочное кольцо; 10 - гайка подшипников дифференциала;11 кожух полуоси; 12 - картер заднего моста; 13- прокладка; 14,16 – болты; 15 - стопорная пластина; 17 - крышка подшипника дифференциала; 18- пробка магнитная маслосливного отверстия; 19 - пробка маслозаливного отверстия; 20 – пластина стопорная; 21- штифт обоймы электромагнита; 22 – крышка картера; 23 – блокируемый дифференциал с ведомой шестерней

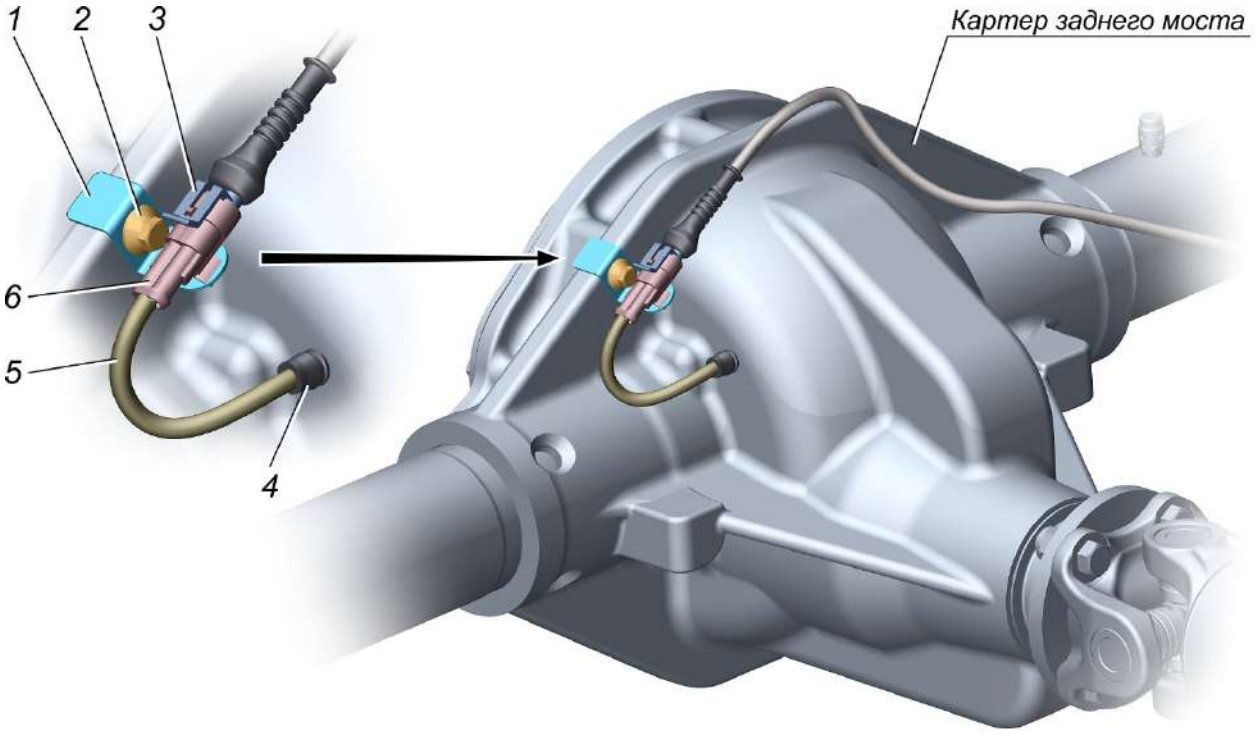


Рис. 3.38. Крепление колодки проводов управления дифференциалом: 1 – кронштейн; 2 - болт; 3 - колодка гнездовая жгута проводов автофургона; 4 – уплотнитель жгута проводов; 5 - жгут электромагнита дифференциала; 6 - колодка штыревая

Техническое обслуживание заднего моста

В процессе эксплуатации необходимо:

- следить за отсутствием течи масла через манжету ведущей шестерни главной передачи и уплотнения подшипников ступиц колес, прокладки крышки картера редуктора и фланцев полуосей, заливную и сливную пробки. Запотевание в этих местах не является признаком подтекания при отсутствии каплепадения;
- очищать от грязи сапун заднего моста;
- проверять уровень масла в картере моста, при необходимости, доливать масло, менять масло согласно Руководству по эксплуатации автофургона;
- проверять затяжку болтов крепления полуосей.

Подшипники главной передачи, боковой зазор и положение пятна контакта в зацеплении главной пары регулируют на заводе, и, как правило, они не требуют регулировки при эксплуатации. Их регулировка необходима только после переборки моста и замены деталей, а также при большом износе подшипников. Боковой зазор в зацеплении главной передачи, увеличившийся вследствие износа зубьев, регулировкой уменьшать не допускается, так как это приведет к нарушению зацепления и, как следствие, к повышенному шуму заднего моста или поломке зубьев. Люфт в конических подшипниках устраняют, не нарушая взаимного положения ведомой и ведущей шестерен.

Для регулировки преднатяга подшипников ведущей шестерни и дифференциала, бокового зазора и пятна контакта в зацеплении шестерен необходимо отсоединить карданный вал, вынуть полуоси, снять заднюю крышку картера и провести через открытый люк необходимые операции, как это изложено в подразделе «Ремонт заднего моста.

Возможные неисправности заднего моста и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Шум моста повышенной громкости (гул)	
Наличие люфта или выкрашивание на рабочих поверхностях подшипников ведущей шестерни или дифференциала	Проверить рабочие поверхности подшипников, при необходимости заменить подшипники. Отрегулировать натяг подшипников
Пульсирующий шум моста («приматывание»)	
Ослабление крепления ведомой шестерни или она установлена с перекосом	Затянуть болты крепления ведомой шестерни, установив их на герметик и проверить биение ее затылка
Шум моста высокого тона («вой»)	
Неправильный уровень масла	Восстановить нормальный уровень масла
Используется нерекомендованное масло	Заменить масло
Неправильно отрегулирован контакт между зубьями шестерен главной передачи	Проверить пятно контакта и отрегулировать его
Задиры на рабочей поверхности зубьев главной передачи	Заменить комплект шестерен главной передачи
Сильный стук в мосту при резком нажатии на педаль дроссельных заслонок после движения накатом или на поворотах	
Износ деталей дифференциала	Заменить изношенные детали или дифференциал [1)] в сборе
Отсутствие срабатывания механизма блокировки (для блокируемого дифференциала)	
Неисправность электрического привода или износ деталей дифференциала	Найти и устранить неисправность электрического привода или заменить дифференциал в сборе (см. «Электрическую схему включения блокируемого дифференциала»)
Непрерывные стуки или хруст в мосту	
Выкрашивание или сколы на зубьях шестерен или в подшипниках	Заменить изношенные детали

[1)] - Для автофургонов с дифференциалом заднего моста фирмы «EATON»

Причина неисправности	Способ устранения
Стуки и прерывистый шум моста со стороны колес	
Увеличен момент сопротивления вращению, заедания при вращении или увеличен осевой зазор в подшипниках ступиц колес	Заменить изношенный подшипник
Течь масла через манжету ведущей шестерни или уплотнительное кольцо соединения подшипник ступицы- цапфа моста, а также по плоскости разъема редуктора и крышки, фланца полуоси и ступицы	
Повреждена рабочая кромка манжеты ведущей шестерни или манжета установлена с перекосом	Заменить манжету
Повреждено уплотнительное кольцо	Заменить уплотнительное кольцо
Загрязнен сапун	Очистить сапун
Повреждена прокладка крышки картера редуктора, ослабла затяжка болтов крепления крышки картера редуктора или полуоси	Заменить дефектную прокладку крышки картера редуктора, или затянуть болты крепления, предварительно покрыв поверхность фланца полуоси герметиком

Ремонт заднего моста

Моменты затяжки резьбовых соединений заднего моста и применяемые герметики

При сборке и установке заднего моста необходимо выдержать следующие моменты затяжки:

- болтов крепления коробок сателлитов -27,3-35,3 Н·м (2,8-3,6 кгс·м). Перед завертыванием болтов нанести на резьбовую часть болта герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009;
- болтов крепления ведомой шестерни к коробке дифференциала -67-74 Н·м (6,8-7,5 кгс·м). Перед завертыванием болтов нанести на резьбовую часть болта герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009;;
- гайки крепления ступицы заднего моста-353-392 Н·м (36-40 кгс·м);
- болтов крепления полуосей заднего моста – 88,3-122,6 Н·м (9,0-12,5 кгс·м);
- винтов крепления основания стояночного тормоза заднего моста - 98-122 Н·м (10,0-12,5 кгс·м). Перед завертыванием нанести герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009 на резьбовую часть винтов. Попадание герметика на рабочие поверхности стояночного тормоза (поверхности тормозных колодок и тормозного диска) не допускается;
- болтов крепления дисковых тормозов заднего моста - 157-196 Н·м (16-20 кгс·м). Перед завертыванием нанести герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009 на резьбовую часть болтов на длине 3-5 ниток от торца болта;

- винтов крепления тормозных дисков заднего моста - 88-108 Н·м (9-11 кгс·м). Перед завертыванием винтов нанести герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009 на конец резьбовой части винта на длине 3-5 ниток;

- болтов крепления крышки к картеру редуктора- 23,5-27,4 Н·м (2,4-2,8 кгс·м);

- болтов крепления крышек подшипников дифференциала- 88-108 Н·м (9-11 кгс·м). Перед завертыванием болтов нанести герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009 на резьбовой конец болта (на ¾ длины) и резьбу отверстия в картере под болты;

- болтов крепления стопорных пластин гаек подшипников дифференциала- 23.5-27.4 Н·м (2.4-2.8 кгс·м).

Снятие моста с автофургона

Снятие моста с автофургона необходимо производить в следующей последовательности:

- установить автофургон на эстакаду или смотровую яму и установить противооткатные упоры под передние колеса;
- растормозить автофургон стояночным тормозом и установить рычаг переключения передач в нейтральное положение;
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- слить масло из картера моста;
- отвернуть гайки болтов крепления карданной передачи к фланцу ведущей шестерни заднего моста и отсоединить карданный вал от заднего моста, сдвинув его вперед;
- отсоединить нижние шарниры амортизаторов от кронштейнов моста, отвернув гайки и вынув болты крепления;
- ослабить гайки болтов крепления обойм подушек штанги стабилизатора к стойкам;
- отсоединить штангу стабилизатора задней подвески от кронштейнов заднего моста, отвернув гайки и вынув болты крепления, снять обоймы подушек и отвести штангу со стойками от моста;
- ослабить гайки крепления задних колес и стремянок рессор;
- поднять заднюю часть автофургона до вывешивания колес, установить под раму технологическую подставку и опустить на нее автофургон;
- отвернуть гайки крепления колес и снять колеса;
- отсоединить задние тросы привода стояночного тормоза от стояночных тормозных механизмов заднего моста, для этого:
    - максимально ослабить натяжение тросов привода стояночного тормоза, отвернув регулировочные гайки наконечников оболочек тросов;
    - отсоединить кронштейны крепления тросов и тормозных шлангов от заднего моста (они повиснут на тросах);
    - разблокировать тросы на кронштейнах тормозных механизмов, сняв фиксирующие скобы;

- потянув за наконечник оболочки, вывести трос через прорезь из кронштейна тормозного механизма и далее из зацепления с рычагом разжимного звена (ту же операцию провести на другом тросе);

- отсоединить и снять шланги гибкие тормозов заднего моста (см. указания раздела «Тормоза»);

- отсоединить датчики АБС от моста (см. раздел «Электрооборудование»);

- отсоединить гнездовую колодку жгута проводов электромагнита дифференциала от жгута автофургона [1)];

- подвести под задний мост тележку-подъемник и приподнять мост;

- отвернуть гайки крепления стремянок рессор и снять стремянки;

- опустить задний мост и выдвинуть из-под автофургона.

Установка заднего моста на автофургон

Установку моста на автофургон необходимо проводить в следующем порядке:

- под автофургон, задняя часть которого установлена на технологическую подставку, завести мост;

- подвести под задний мост тележку-подъемник и установить на него мост, обеспечив его устойчивое положение;

- приподняв мост, установить его под рессоры точно по месту крепления, чтобы головки стяжных болтов рессор вошли в отверстия в подушках рессор моста;

- установить стремянки. Установить на стремянки гайки и предварительно затянуть их. Убрать подъемник из – под моста;

- присоединить гнездовую колодку жгута проводов электромагнита дифференциала к жгуту автофургона [1)];

- присоединить датчики АБС к мосту (см. раздел «Электрооборудование»);

- установить и закрепить шланги гибкие тормозов заднего моста (см. указания раздела «Тормоза»);

- присоединить задние тросы привода стояночного тормоза к стояночным тормозным механизмам заднего моста в последовательности, обратной снятию;

- установить колеса и предварительно затянуть гайки крепления;

- убрать технологическую подставку из-под рамы и опустить автофургон;

- окончательно затянуть гайки крепления стремянок рессор и колес;

- присоединить нижние шарниры амортизаторов к кронштейнам заднего моста, затянув гайки болтов крепления амортизаторов;

- присоединить к заднему мосту штангу стабилизатора и затянуть гайки болтов крепления;

- окончательно затянуть моментом гайки болтов крепления обойм подушек штанги стабилизатора к стойкам (см. раздел «Ходовая часть»);

- присоединить карданный вал к фланцу ведущей шестерни (см. подраздел «Карданная передача»);

[1)] - Для автофургонов с блокируемым дифференциалом заднего моста

- залить масло в картер моста (см. подраздел «Сборка ступичной части заднего моста»)***;***

- проверить функционирование и прокачать тормозную систему;

- проверить работоспособность стояночного тормоза (см. раздел «Тормоза»).

Разборка заднего моста

Разборка ступичной части заднего моста

Разборку моста необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять дисковые тормоза, отвернув по два болта крепления (см. раздел «Тормоза»);

- отвернуть по восемь болтов крепления полуосей и вынуть полуоси с помощью съемника (рис. 3.39). Для того, чтобы лапки 1 вошли в выемки на ступице, следует, вывинчивая болт 2 из оси 4, свести лапки до упора. Вращением винта 3 вывести полуось 5 из зацепления с полуосевой шестерней;

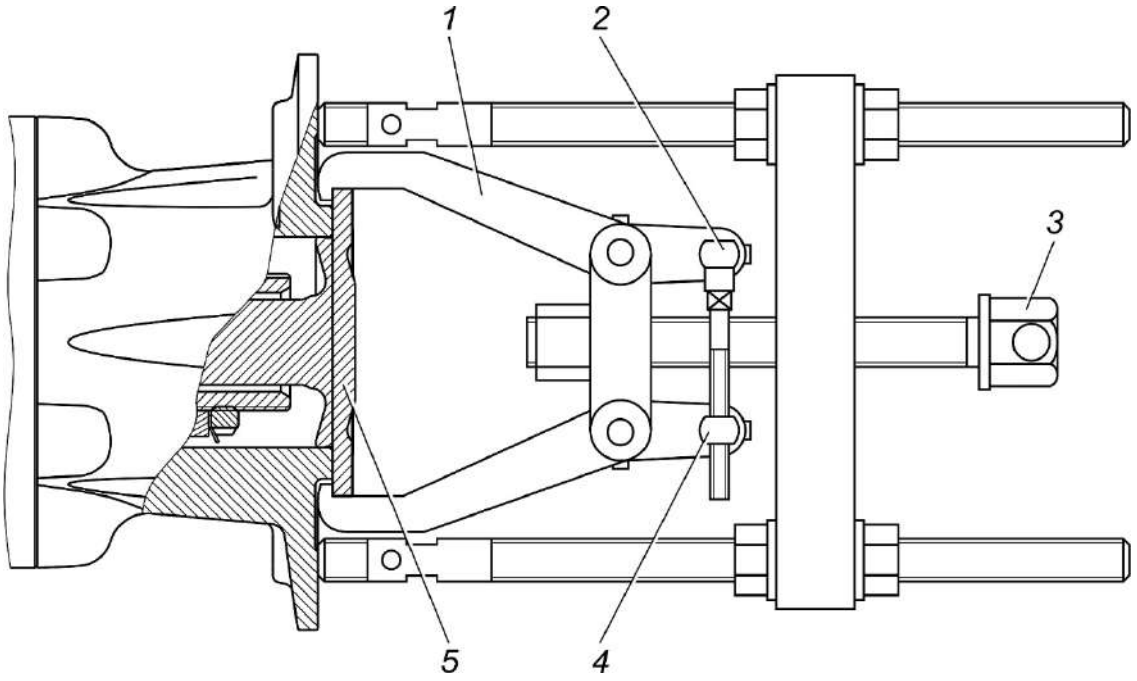


Рис. 3.39. Снятие полуоси заднего моста: 1 – лапки; 2 – болт; 3 – винт; 4 – ось; 5 - полуось

- отогнуть выступ стопорной шайбы из прорези гайки, отвернуть гайку крепления подшипника ступицы, снять стопорную и упорную шайбы;

- снять ступицы с тормозными дисками и подшипниками, снять уплотнительные кольца.

В случае замены тормозного диска отвернуть шесть винтов крепления и снять диск со ступицы.

В случае замены ротора АБС, спрессовать ротор со ступицы с помощью съемника, при этом лапки съемника завести в отверстия (Ф 10 мм) ротора.

В случае замены двухрядного подшипника спрессовать ротор со ступицы, снять стопорное кольцо и выпрессовать из ступицы подшипник с помощью оправки;

- отвернуть по четыре винта крепления основания стояночного тормоза к фланцу картера и снять стояночные тормоза в сборе колодками.

- вывернуть сапун.

Разборка редукторной части заднего моста

Разборку редукторной части моста необходимо проводить в следующей последовательности:

- вывернуть болты крепления крышки к картеру редуктора и снять крышку и прокладку;

- отвернуть болты крепления стопорных пластин гаек подшипников дифференциала, снять стопорные пластины;

-вытолкнуть с наружной стороны внутрь картера уплотнитель жгута проводов электромагнита[1)];

- отвернуть болты крепления крышек подшипников дифференциала, снять стопорную пластину электромагнита[1)], снять крышки, вынуть гайки подшипников и дифференциал в сборе с ведомой шестерней. Пометить крышки и наружные кольца подшипников, чтобы при сборке установить на прежние места;

- раскернить и отвернуть гайку крепления фланца ведущей шестерни, снять фланец, вынуть ведущую шестерню;

- извлечь из картера манжету и внутреннее кольцо наружного подшипника ведущей шестерни;

- снять распорную втулку подшипников и спрессовать внутреннее кольцо заднего подшипника ведущей шестерни съемником, как показано на рис. 3.40. Для того чтобы заплечики вкладышей 4 плотно вошли между обоймой подшипника и шестерней, следует опоры 2 сжать болтами с гайками 3. Снять внутреннее кольцо подшипника вращением винта 1;

- снять регулировочное кольцо;

- в случае замены выпрессовать из картера редуктора наружные кольца подшипников ведущей шестерни.

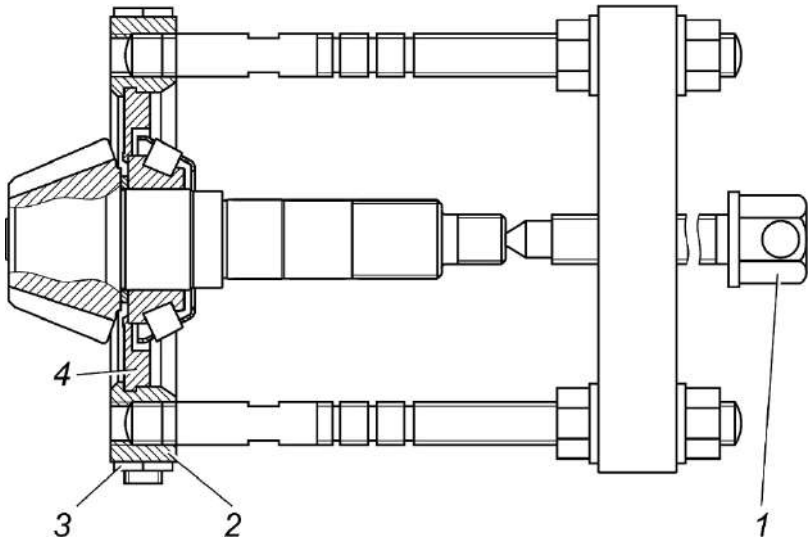


Рис. 3.40. Снятие подшипника с ведущей шестерни главной передачи: 1 – винт съемника; 2 – опора; 3 – гайка; 4 – вкладыш

[1)] - Для автофургонов с блокируемым дифференциалом заднего моста

Разборка дифференциала

ВНИМАНИЕ
(Для автомобилей с блокируемым дифференциалом заднего моста)
При демонтаже ведомой шестерни и подшипников блокируемого дифференциала следует избегать повреждения уплотнителя и жгута проводов электромагнита.
Ввиду ограниченного расстояния от электромагнита 5 (см. рис. 3.35) до подшипника блокируемого дифференциала, демонтаж подшипников дифференциала необходимо проводить с особой тщательностью, избегая воздействия вкладышем 1 (рис. 3.41) съемника на электромагнит, чтобы не допустить его разрушения.

Разборку дифференциала необходимо проводить в следующем порядке:
- отвернуть болты крепления ведомой шестерни, снять ведомую шестерню;
- в случае замены спрессовать с коробок дифференциала внутренние кольца подшипников с помощью съемника в сборе с вкладышами, как показано на рис. 3.41. Для того чтобы заплечики вкладышей 1 вошли в выемки на коробке дифференциала, следует опоры 2 сжать болтами с гайками 3; спрессовать кольцо подшипника вращением винта 5;

Для дифференциала С41R92-2403011

- вывернуть болты крепления коробок дифференциала, разъединить коробки, снять опорные шайбы, сателлиты, полуосевые шестерни и оси сателлитов.

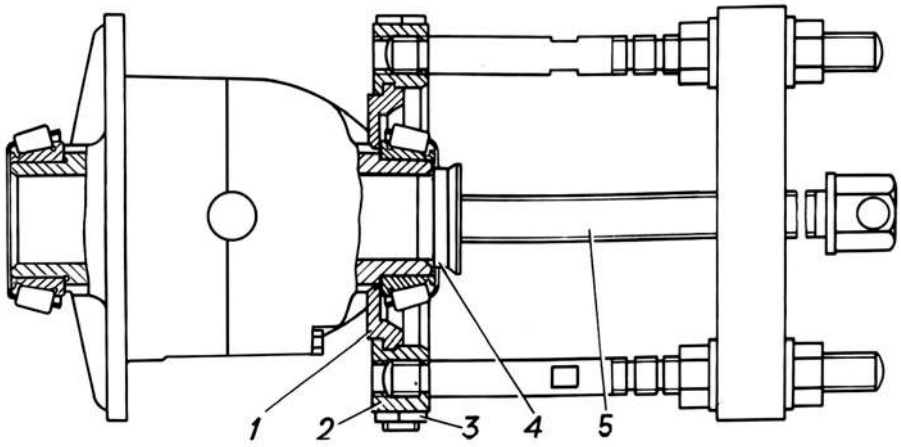


Рис. 3.41. Снятие внутреннего кольца подшипника с коробки дифференциала: 1 - вкладыш; 2 – опора; 3 – гайка; 4 – подпятник; 5 – винт съемника

Осмотр и контроль деталей заднего моста

Детали разобранного заднего моста (за исключением подшипников) необходимо тщательно промыть и просушить. Подшипники промыть в чистом моющем растворе и продуть сжатым воздухом. После мойки детали надо внимательно осмотреть на предмет отсутствия:

- разрывов прокладок;
- забоин и рисок на обработанных поверхностях;
- задиров, сколов и выкрашиваний на поверхностях зубьев шестерен;
- питтинга, износа беговых поверхностей роликов и колец подшипников;
- ступенчатого износа торцов роликов, следов прижогов;
- износов и надиров на упорных шайбах и сопряженных поверхностях коробок дифференциала, полуосевых шестерен и сателлитов, сопряженных поверхностей осей сателлитов и сателлитов (для разборного дифференциала), кожухов полуосей, поверхности фланца ведущей шестерни в зоне работы манжеты;
- повреждений резьбы регулировочных гаек подшипников дифференциала и ступиц, картера редуктора и кожухов полуосей;
- повреждений резьбовых отверстий;
- повреждений на торце фланца ведущей шестерни и посадочного пояска (сопряженные поверхности с фланцем карданной передачи);
- погнутости полуоси (при проверке в центрах биение посадочного пояска под ступицу не более 0,05 мм, биение торца фланца – не более 0,08 мм);
- износа резьбы и ослабления посадки болтов крепления колес в ступицах.

Необходимо удалить все неровности и заусенцы с посадочных и привалочных поверхностей. В случае повышенного износа детали необходимо заменить на новые. Детали, заменяемые комплектом:

- ведущая и ведомая шестерни главной передачи;
- правая и левая коробки сателлитов (для разборного дифференциала);
- шестерни полуоси и сателлиты(для разборного дифференциала).

Манжеты подлежат замене при повреждении или износе рабочей кромки. Повторная установка демонтированных манжет не допускается.

Сборка заднего моста

При сборке заднего моста:

- пробки маслозаливного и маслосливного отверстий, прокладку крышки смазать клеем-герметиком силиконовым Полисил маслобензостойкий по ТУ 2252-001-51221435-00 или клея - герметика силиконового вид 2 «Момент Гермент» маслобензостойкий ТУ 2252-001-89589540-2010 или Эластосил 137-83 ТУ 6-02-1237-83);
- поверхность фланца полуоси, прилегающей к ступице равномерно смазать герметиком Loctite 518 (ф. «Henkel»).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1. Затяжку резьбовых соединений необходимо заканчивать на ходе завертывания.
2. Перед установкой конические подшипники редуктора смазать маслом, применяемым в мосту.
3. Резьбовые соединения, устанавливаемые на герметик, должны быть очищены, обезжирены и просушены перед нанесением герметика.

Сборка дифференциала С41R92 – 2403011

Перед сборкой все трущиеся поверхности деталей дифференциала необходимо смазать маслом, применяемым в мосту. Сборку дифференциала проводить в следующем порядке:

- установить в одну из коробок 2 или 10 (рис. 3.42) сателлитов шайбу 4 полуосевой шестерни и полуосевую шестерню 5. Шайбу устанавливать выдавками к полуосевой шестерне;

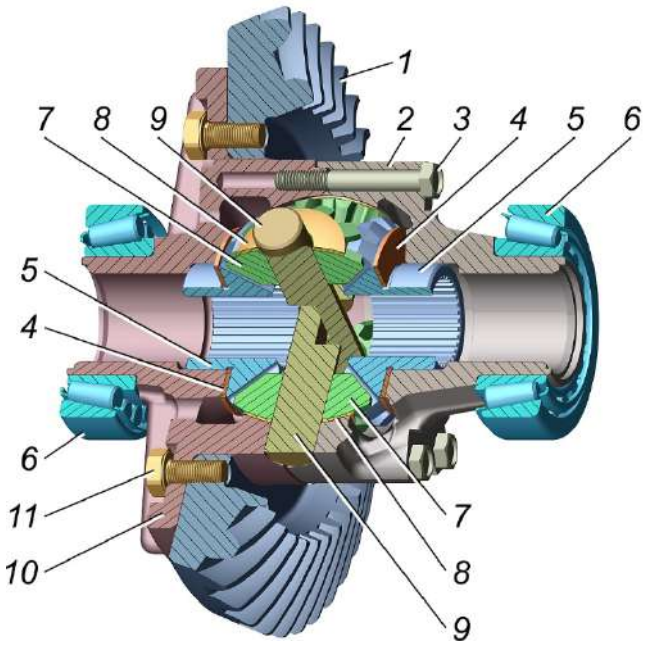


Рис. 3.42. Дифференциал в сборе с ведомой шестерней: 1 – шестерня ведомая; 2- коробка сателлитов дифференциала правая; 3,11 - болты; 4 - шайба шестерни полуоси; 5 - шестерня полуоси; 6 – подшипник; 7 - сателлит; 8 - шайба сателлитов; 9 – ось сателлитов; 10 - коробки сателлитов дифференциала левая

- установить на ось 9 сателлитов сателлиты 7 и опорные шайбы 8 сателлитов;
- установить ось сателлитов с сателлитами и шайбами в коробку сателлитов пазом вверх;
- подсобрать вторую ось сателлитов, как указано выше;

- установить вторую ось сателлитов пазом вниз и сверху установить вторую полуосевую шестерню и шайбу. Шайбу устанавливать выдавками к полуосевой шестерне;

- установить вторую коробку сателлитов так, чтобы метки на правой и левой коробках находились друг против друга;

- завернуть и затянуть болты 3 крепления коробок сателлитов, предварительно нанеся на резьбовую часть болтов герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009. Перед нанесением герметика очистить поверхности деталей от старого герметика и обезжирить;

- проверить легкость вращения шестерен дифференциала, вращая одну из шестерен полуоси с помощью шлицевой оправки при неподвижном корпусе дифференциала.

Вращение должно быть плавным, без заеданий. Крутящий момент, необходимый для проворачивания шестерен дифференциала, должен быть не более 14,7 Н·м (1,5 кгс·м).

Установка подшипников дифференциала и ведомой шестерни [1)]

Сборку дифференциала проводить в следующем порядке:

ВНИМАНИЕ
(Для автомобилей с блокируемым дифференциалом заднего моста)

При монтаже ведомой шестерни и подшипников блокируемого дифференциала следует избегать повреждения уплотнителя и жгута проводов электромагнита.

- напрессовать на левую коробку сателлитов ведомую шестерню 1 и закрепить ее болтами 11 (рис. 3.42). Перед завертыванием болтов нанести на резьбовой конец анаэробный герметик;

- проверить биение затылка ведомой шестерни, установив дифференциал в приспособление (рис. 3.43), биение не должно превышать 0,06 мм. Если оно превышает эту величину, снять ведомую шестерню и установить вновь на коробку, повернув на пол-оборота и проверить биение вновь;

[1)] - Для дифференциалов заднего моста С41R92–2403011, С41R92.2403011 и С45R92.2403011

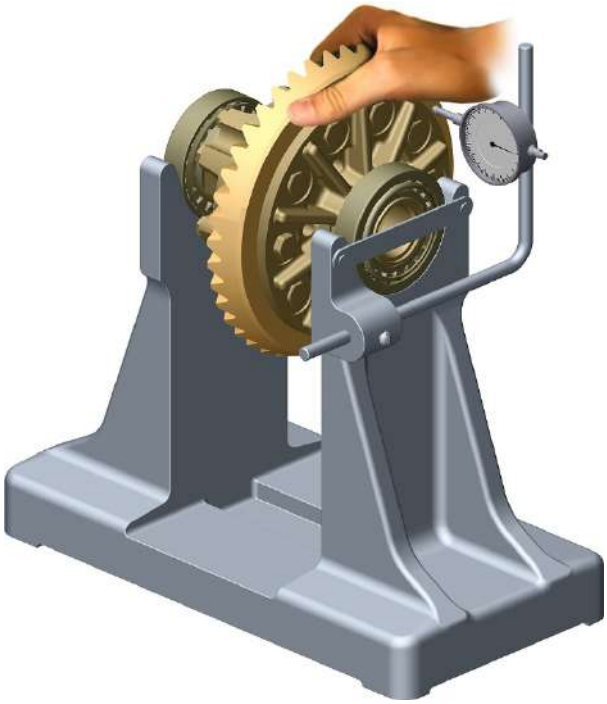


Рис. 3.43. Проверка биения затылка ведомой шестерни

- напрессовать на шейки правой и левой коробок дифференциала внутренние кольца подшипников 6 до упора в буртик. При этом щуп 0,03 мм не должен проходить между торцами подшипников и опорными буртами коробок.

Сборка редукторной части моста

Сборку редукторной части моста необходимо проводить в следующем порядке:

- установить на ведущую шестерню регулировочное кольцо 8 (см. рис. 3.32) и напрессовать внутреннее кольцо заднего подшипника 7 до упора.

При установке новых подшипников ведущей шестерни, шестерен главной передачи или картера моста следует отрегулировать положение ведущей шестерни, подобрав регулировочное кольцо нужной толщины.

Регулировку положения ведущей шестерни необходимо проводить в следующем порядке:

- запрессовать наружные кольца подшипников 4 и 7 ведущей шестерни в горловину картера до упора. Щуп 0,03 мм не должен проходить между торцом картера и кольцом;

-установить в картер редуктора специальную оправку № 1 (рис. 3.44) с внутренними кольцами подшипников ведущей шестерни;

- специальную оправку изготовить из некондиционной ведущей шестерни, прошлифовав шейку Г под задний подшипник до диаметра $45^{-0,010}_{-0,025}$ мм и задний торец Б с обеспечением допуска торцевого биения относительно поверхностей В и Г 0,02 мм и замерить фактический размер А;

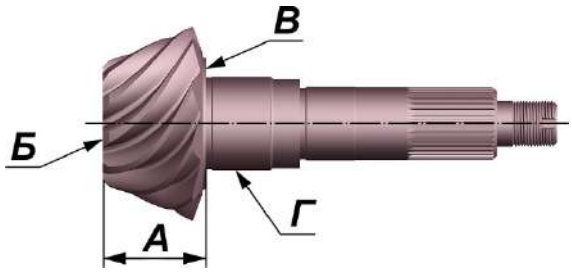


Рис. 3.44. Специальная оправка № 1

- установить фланец 2 (см. рис. 3.32) и затянуть гайку крепления до достижения момента сопротивления проворачиванию оправки 1,5-2,5 Н·м (0,15-0,25 кгс·м) - для новых подшипников и 0,5-1,0 Н·м (0,05-0,10 кгс·м) - для работавших подшипников (пробег автофургона 50 км и более). При затяжке гайки необходимо проворачивать оправку для правильной установки роликов подшипников;

- установить в гнезда картера редуктора под подшипники дифференциала специальную оправку № 2 (рис. 3.45), установить и закрепить крышки подшипников дифференциала;

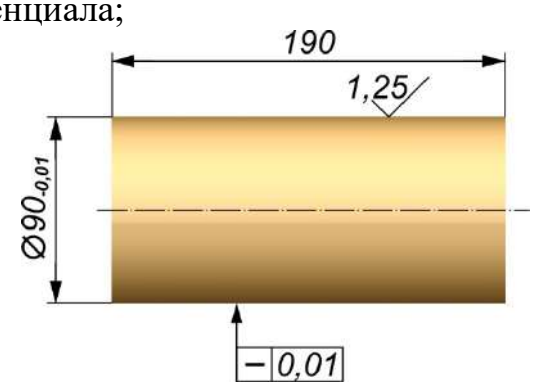


Рис. 3.45. Специальная оправка № 2

- замерить размер Б (рис. 3.47) от заднего торца оправки № 1 до оправки № 2;

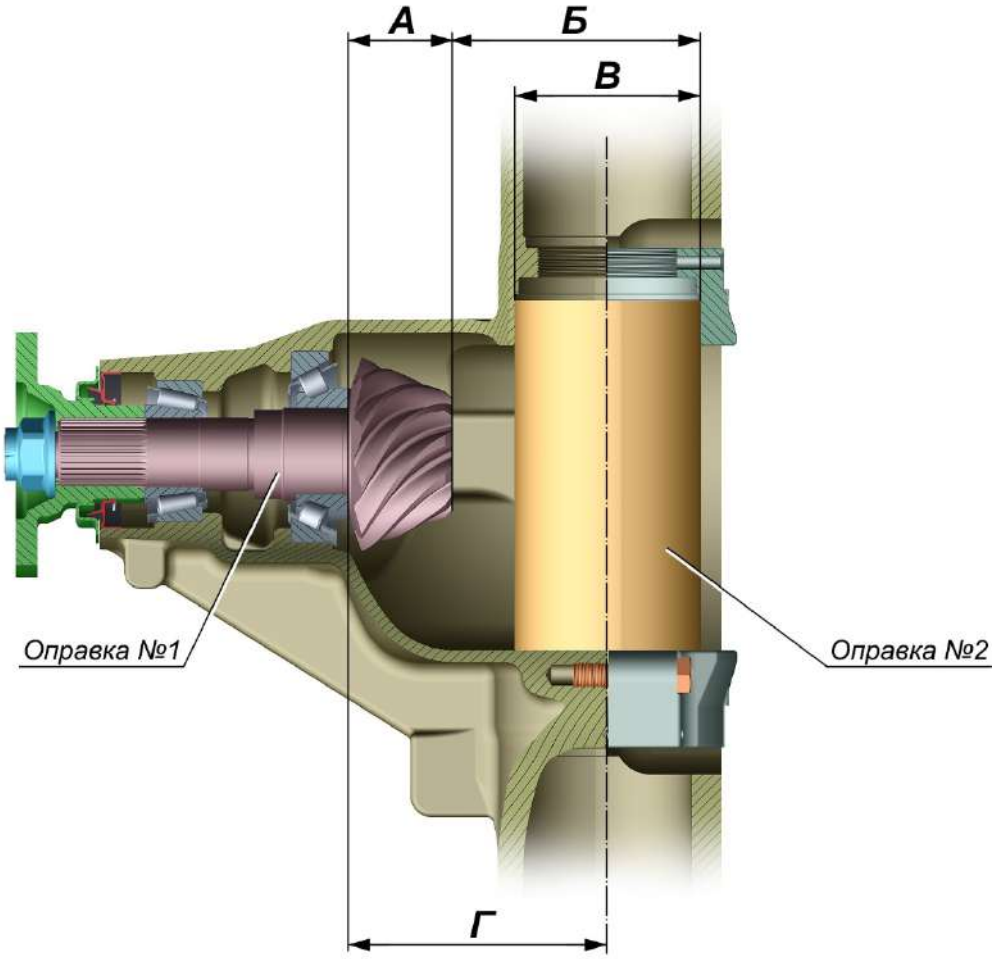


Рис. 3.47. Схема регулировка положения ведущей шестерни

- определить размер Г от оси дифференциала до торца заднего подшипника ведущей шестерни Г= А + Б – В/2;

- определить толщину регулировочного кольца Н = Г – Е, где размер Е = 121,98-122,02 мм (см. рис. 3.32) – расстояние между осью дифференциала и торцом ведущей шестерни, прилегающим к регулировочному кольцу;

- подобрать регулировочное кольцо нужной толщины $Н_{-0,014}$ (см. табл. 3.4);

Таблица 3.4

Регулировочные кольца для обеспечения монтажа ведущей шестерни

Номер группы	Толщина регулировочного кольца	Номер группы	Толщина регулировочного кольца
1	3,37	12	3,15
2	3,35	13	3,13
3	3,33	14	3,11
4	3,31	15	3,09
5	3,29	16	3,07
6	3,27	17	3,05
7	3,25	18	3,03
8	3,23	19	3,01

Номер группы	Толщина регулировочного кольца	Номер группы	Толщина регулировочного кольца
9	3,21	20	2,99
10	3,19	21	2,97
11	3,17	22	2,95
		23	2,93

- снять технологические оправки № 1 и № 2 и внутренние кольца подшипников;

- установить на ведущую шестерню подобранное регулировочное кольцо и напрессовать внутреннее кольцо заднего подшипника.

Регулировку преднатяга подшипников ведущей шестерни необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить в картер внутреннее кольцо переднего подшипника ведущей шестерни;

- запрессовать в картер без перекоса с помощью специальной оправки новую четырехкромочную манжету ведущей шестерни, исключив повреждение торцевого пыльника манжеты. После запрессовки торец манжеты должен быть заглублен от торца картера на расстояние 0,9-1,5 мм и параллелен ему с допуском 0,15 мм. Выступание торца манжеты над торцом картера не допускается.

ВНИМАНИЕ
Не допускается удалять нанесенную на заводе – изготовителе смазку между двумя радиальными пыльниками манжеты. Перед запрессовкой манжеты не допускается наносить любые смазки или трансмиссионное масло на ее рабочие поверхности и фланец ведущей шестерни.

- установить в картер ведущую шестерню с новой распорной втулкой и затянуть гайку до достижения момента сопротивления проворачиванию ведущей шестерни 1,5-2,5 Н·м (0,15-0,25 кгс·м) - для новых подшипников и 0,5-1,0 Н·м (0,05-0,10 кгс·м) - для работавших подшипников (пробег автофургона 50 км и более). Для обеспечения необходимой точности регулировки заменить фланцевую гайку на новую. При затяжке гайки периодически замерять момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. Допускается после окончательной регулировки увеличение момента сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни до 3,0 Н·м (0,3 кгс·м) для новых подшипников и 1,5 Н·м (0,15 кгс·м) для работавших подшипников. Если момент сопротивления проворачиванию подшипников ведущей шестерни превышает 3,0 Н·м (0,3 кгс·м) для новых подшипников и 1,5 Н·м (0,15 кгс·м) для работавших подшипников, то следует заменить распорную втулку и провести регулировку вновь.

ВНИМАНИЕ
Повторное использование распорной втулки не допускается.

Регулировку преднатяга подшипников дифференциала, пятна контакта и бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи необходимо выполнять в следующей последовательности:

ВНИМАНИЕ
(Для автомобилей с блокируемым дифференциалом заднего моста)

При установке блокируемого дифференциала
в картер редуктора заднего моста необходимо избегать повреждения уплотнителя и жгута проводов электромагнита.
После установки необходимо провод с уплотнителем вставить в отверстие в картере редуктора и установить уплотнитель до упора буртика на уплотнителе во внутреннюю поверхность картера.
Перед вворачиванием болтов крепления крышек подшипников дифференциала установить под головки болтов стопорную пластину электромагнита. Выступ электромагнита должен войти в паз стопорной пластины. Касание стопорной пластины и поверхности электромагнита не допускается.

- установить в картер дифференциал в сборе с ведомой шестерней и подшипниками, регулировочные гайки подшипников дифференциала. Наружные кольца подшипников должны быть плотно поджаты к внутренним кольцам;

- установить крышки подшипников дифференциала, затянуть болты их крепления максимальным моментом, обеспечивающим завертывание регулировочных гаек подшипников дифференциала. Перед завертыванием болтов нанести герметик герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009 на резьбовой конец болта (на ¾ длины) и резьбу отверстия в картере под болты Перед нанесением герметика очистить поверхности деталей от старого герметика и обезжирить;

- установить индикаторное приспособление, закрепив винтами в отверстия крышек подшипников под болты крепления стопорных пластин регулировочных гаек, как показано на рис. 3.48;

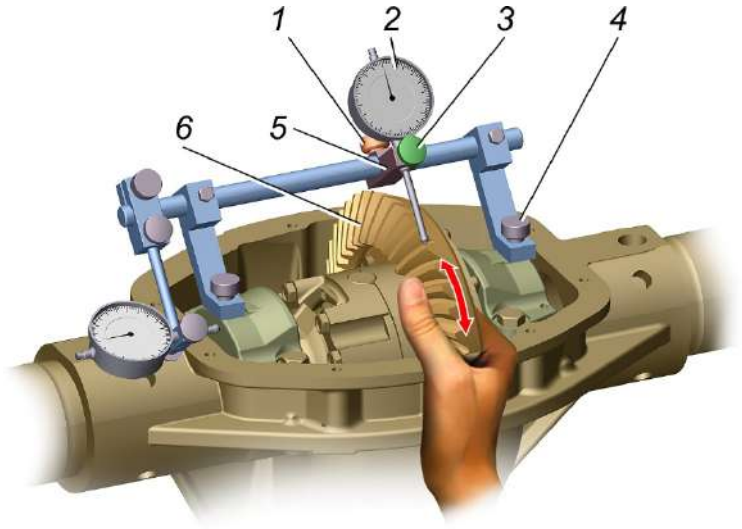


Рис. 3.48. Проверка бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи приспособлением: 1 - винт затягивания кронштейна: 2 - индикатор для проверки бокового зазора в зацеплении ведущей и ведомой шестерен; 3 - винт крепления стержня индикатора: 4 - винт крепления; 5 - кронштейн индикатора; 6 - ведомая шестерня

- поджать регулировочные гайки подшипников дифференциала небольшим усилием и установить боковой зазор в зацеплении шестерен 0,19-0,21 мм (для новых шестерен). Замер производить (не менее чем в трех точках, равномерно расположенных по окружности ведомой шестерни) индикатором перпендикулярно зубу ведомой шестерни на большом модуле покачиванием ведомой шестерни в обе стороны до упора зуба ведомой шестерни в зуб ведущей шестерни. При регулировке подшипников следует проворачивать ведущую шестерню для правильной установки роликов подшипников;

- поочередно подтянуть регулировочные гайки подшипников дифференциала до тех пор, пока момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни не увеличится на 1,5-3,0 Н·м (0,15-0,30 кгс·м) - для новых подшипников и 0,5-1,0 Н·м (0,05-0,10 кгс·м) - для работавших подшипников (пробег автофургона 50 км и более).

При затяжке гаек периодически замерять момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. Не допускается отпускать регулировочные гайки подшипников дифференциала для обеспечения требований по боковому зазору и преднатягу подшипников. Для регулировки сначала необходимо отпустить гайки на 2-3 паза, а затем дотянуть их.

Затем затянуть болты крепления крышек подшипников дифференциала и проверить еще раз боковой зазор;

- произвести проверку пятна контакта на шестернях. Для этого на зубья нанести густо разведенный сурик, а затем под небольшой нагрузкой провернуть ведущую шестерню сначала в одном направлении, а затем в другом. Если пятно контакта имеет неправильное расположение, то изменением положения ведущей и ведомой шестерен добиться необходимого. Затем вновь проверить преднатяг подшипников дифференциала, величину бокового зазора и расположение пятна контакта (рис. 3.49.);

- застопорить гайку ведущей шестерни, вдавливая лунку на шейке гайки в паз на ведущей шестерне (см. рис. 3.32). Повторное использование гайки не допускается;

- установить стопорные пластины гаек подшипников дифференциала и закрепить их болтами;

- установить прокладку и крышку картера и затянуть болты крепления. Перед установкой прокладку покрыть с двух сторон клеем – герметиком.

ВНИМАНИЕ
(Для автомобилей с блокируемым дифференциалом заднего моста)

Присоединить жгут проводов электромагнита дифференциала к колодке штыревой

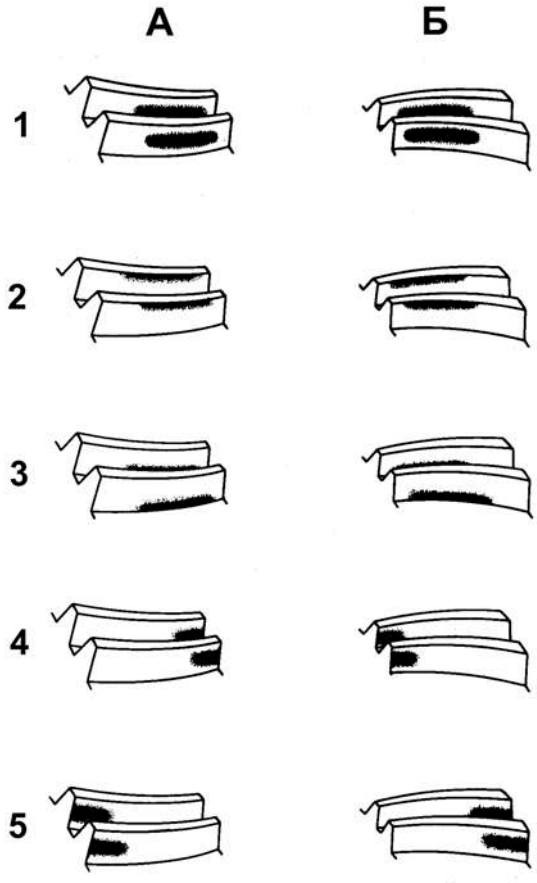


Рис. 3.49. Пятно контакта в шестернях главной передачи: А - стороны переднего хода; Б - стороны заднего хода; 1 - правильное расположение пятна контакта; 2 - пятно контакта расположено на вершине зуба - для исправления подвинуть ведущую шестерню к ведомой; 3 - пятно контакта расположено у основания зуба - для исправления отодвинуть ведущую шестерню от ведомой; 4 - пятно контакта расположено на узком конце зуба - для исправления отодвинуть ведомую шестерню от ведущей; 5 - пятно контакта находится на широком конце зуба - для исправления подвинуть ведомую шестерню к ведущей

Сборка ступичной части заднего моста

Сборку ступичной части заднего моста необходимо проводить в следующей последовательности:

- ввернуть сапун;
- установить стояночные тормоза (левый и правый) в сборе с колодками на фланцы картера моста как показано на рис.3.33. и закрепить винтами. Перед ввертыванием винтов крепления нанести герметик на резьбовую часть винтов. Попадание герметика на рабочие поверхности колодок и диска стояночного тормоза не допускается.;
- подсобрать ступицы с тормозными дисками и подшипниками.

При износе резьбы и ослаблении посадки болта крепления колеса в ступице (вследствие износа болта) – запрессовать новый болт в ступицу до упора с обеспечением плотной посадки, или заменить ступицу - при износе отверстия ступицы под болт.

Установить тормозной диск на ступицу и закрепить винтами. Перед ввертыванием винтов крепления нанести герметик на резьбовую часть винтов.

В случае замены запрессовать двухрядный конический подшипник в ступицу до упора, прикладывая усилие к наружному кольцу подшипника.

ВНИМАНИЕ
При запрессовке подшипника манжета должна быть обращена в сторону ступицы, как показано на рис. 3.34.

Установить стопорное кольцо, запрессовать ротор АБС в ступицу до упора;

- установить ступицу с тормозным диском и подшипником на кожух полуоси, предварительно установив новые уплотнительные кольца 8 (см. рис. 3.34), установить упорную и стопорную шайбы, навернуть шлицевую гайку и отрегулировать затяжку.

Затянуть шлицевую гайку крутящим моментом 353-392 Н·м (36-40 кгс·м). Во время затяжки необходимо проворачивать ступицу для правильной установки роликов. Отогнуть один выступ стопорной шайбы в ближайшую прорезь гайки. Допускается дотяжка гайки до совпадения одного из пазов с ближайшим выступом на стопорной шайбе.

- вставить полуоси, установить шайбы и затянуть болты крепления полуосей, предварительно равномерно смазав поверхность полуоси, прилегающей к ступице, герметиком. Попадание герметика на подшипник ступицы, в резьбовые отверстия в ступице, на гайку крепления ступицы не допускается;
- установить сливную пробку в картер моста, предварительно смазав резьбу герметиком;
- установить правый и левый дисковые тормоза, как показано на рис.3.31. Клапан прокачки 7 должен находиться сверху. Равномерно затянуть болты крепления, предварительно нанеся на резьбовую часть болтов герметик;

- заправить мост маслом согласно Руководству по эксплуатации автофургона и завернуть заливную пробку;
- отрегулировать положение рычагов привода стояночной тормозной системы (см. раздел «Тормоза»);
- установить собранный мост на стенд для обкатки и проверить уровень шума, нагрев и отсутствие течи масла через соединения на переднем и заднем ходу при частоте вращения ведущей шестерни 1000, 1500, 3000 мин$^{-1}$.

Шум, создаваемый мостом, должен быть равномерным, без резких перепадов, воя, стуков и скрежета

Проверку заднего моста необходимо проводить в следующем порядке:
- проверка без нагрузки при частоте вращения ведущей шестерни 1000 мин$^{-1}$;
- регулировка стояночной тормозной системы с электромеханическим приводом (см. раздел «Тормоза»);
- проверка работы дифференциала;
- проверка с одновременным подтормаживанием обеих полуосей при нагрузке на ведущей шестерне 20-30 Н·м (2-3 кгс·м) при плавном увеличении и снижении частоты вращения ведущей шестерни на всех оборотах, в обоих направлениях.

Проверка работы дифференциала должна проводиться при частоте вращения ведущей шестерни 1000 мин$^{-1}$, поочередно плавно подтормаживая тормозные диски. Время проверки не менее 1 мин. Захваты и заедания дифференциала не допускаются.

Общее время проверки и обкатки моста не менее 3 мин. Лучшие результаты при контроле дает проверка на подогретом до температуры 50-70°С масле и избыточном давлении внутри моста 20-30 кПа (0,2 0,3 кгс/см^2).

При проверке герметичности моста выбрасывание и течь смазки не допускаются. Допускается «запотевание» и образование масляных пятен в местах манжетных уплотнений и в зоне сапуна, не нарушающих нормальной работы моста.

При проверке температура нагрева наружной поверхности ступиц и картера главной передачи в местах расположения подшипников после обкатки моста не должна превышать 70 ºС (рука не терпит).

После обкатки масло слить через сливное отверстие, очистив магнит, и залить свежее масло согласно Руководству по эксплуатации автофургона. Перед установкой на резьбовую поверхность пробки нанести герметик.

При сборке заднего моста следует учитывать размеры сопрягаемых деталей заднего моста (табл. 3.5).

Замена манжеты ведущей шестерни

Порядок замены манжеты следующий:

- слить масло из картера заднего моста;
- отсоединить карданную передачу, вынуть полуоси и демонтировать крышку редуктора и при необходимости прокладку;
- динамометрическим ключом замерить момент сопротивления поворачиванию ведущей шестерни;
- раскернить и отвернуть гайку и снять фланец ведущей шестерни;
- демонтировать манжету и распорную втулку с внутренней обоймой переднего подшипника;
- установить новую распорную втулку и установить внутреннюю обойму подшипника;
- запрессовать в картер без перекоса с помощью оправки новую манжету ведущей шестерни (см. подраздел «Регулировка преднатяга подшипников ведущей шестерни»);
- установить фланец ведущей шестерни;
- затянуть новую гайку ведущей шестерни до достижения момента сопротивления проворачиванию ведущей шестерни равного предварительно замеренному плюс 0,1-0,3 Н·м (0,01-0,03 кгс·м). При затяжке гайки периодически замерять момент сопротивления проворачиванию ведущей шестерни. Если момент сопротивления проворачиванию превышает требуемую величину, то следует заменить распорную втулку и провести регулировку вновь (см. подраздел «Сборка редукторной части моста»). Закернить гайку, как показано на рис. 3.33;
- установить крышку редуктора и прокладку, полуоси, карданный вал (см. подраздел «Сборка моста»);
- заправить мост маслом (см. подраздел «Сборка моста»).

Таблица 3.5

Размеры сопрягаемых деталей заднего моста, мм

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Картер редуктора - передний подшипник ведущей шестерни	$Ø72^{-0,021}_{-0,051}$	$Ø72_{-0,016}$	Натяг $^{0,005}_{0,051}$
Ведущая шестерня - передний подшипник	$Ø35_{-0,012}$	$Ø35^{-0,009}_{-0,025}$	Зазор 0,025 Натяг 0,003
Картер редуктора - задний подшипник ведущей шестерни:	$Ø100^{-0,024}_{-0,059}$	$Ø100_{-0,018}$	Натяг $^{0,006}_{0,059}$
Ведущая шестерня - задний подшипник:	$Ø45_{-0,012}$	$Ø45^{+0,033}_{+0,017}$	Натяг $^{0,017}_{0,045}$
Картер редуктора - подшипник дифференциала	$Ø90^{+0,035}$	$Ø90_{-0,018}$	Зазор $^{0,000}_{0,052}$
Коробка сателлитов дифференциала – подшипник	$Ø50_{-0,012}$	$Ø50^{+0,039}_{+0,020}$	Натяг $^{0,020}_{0,051}$

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Коробка сателлитов дифференциала[1] - подшипник	Ø50$_{-0,012}$	Ø50$^{+0,033}_{+0,017}$	Натяг$^{0,020}_{0,051}$
Коробка сателлитов дифференциала правая и левая	Ø118$^{+0,035}$	Ø118$_{-0,035}$	Зазор$^{0,000}_{0,070}$
Коробка сателлитов дифференциала - полуосевая шестерня	Ø45$^{+0,039}$	Ø45$^{-0,050}_{-0,085}$	Зазор$^{0,050}_{0,124}$
Коробка дифференциала - ось сателлитов	Ø20$^{+0,021}$	Ø20$_{-0,021}$	Зазор$^{0,000}_{0,042}$
Коробка дифференциала - ведомая шестерня	Ø125$^{+0,016}$	Ø125$^{+0,028}_{+0,003}$	Зазор 0,013 Натяг 0,028
Сателлит - ось сателлита	Ø20$^{+0,145}_{+0,100}$	Ø20$_{-0,021}$	Зазор$^{0,100}_{0,166}$
Кожух полуоси - подшипник ступицы	Ø55$_{-0,015}$	55$^{-0,025}_{-0,050}$	Зазор$^{0,010}_{0,050}$
Ступица –подшипник	Ø90$^{-0,058}_{-0,093}$	Ø90$_{-0,018}$	0,040 Натяг 0,093
Ступица – ротор датчика АБС	Ø100$^{+0,035}$	Ø100$^{+0,093}_{+0,071}$	Натяг$^{0,036}_{0,093}$

[1] - Для автомобилей с дифференциалом заднего моста фирмы «EATON»

4. Ходовая часть

4.1. Передняя подвеска

Передняя подвеска автофургона независимая, пружинная, рычажная (с поперечным расположением рычагов), с гидравлическими однотрубными газонаполненными амортизаторами двухстороннего действия и стабилизатором поперечной устойчивости, объединенная в единый узел с рулевым механизмом и рулевыми тягами.

4.1.1. Устройство передней подвески

Установка передней подвески на автофургон показана на рисунке 4.1.
Передняя подвеска, устанавливаемая на автофургон, показана на рис. 4.2.

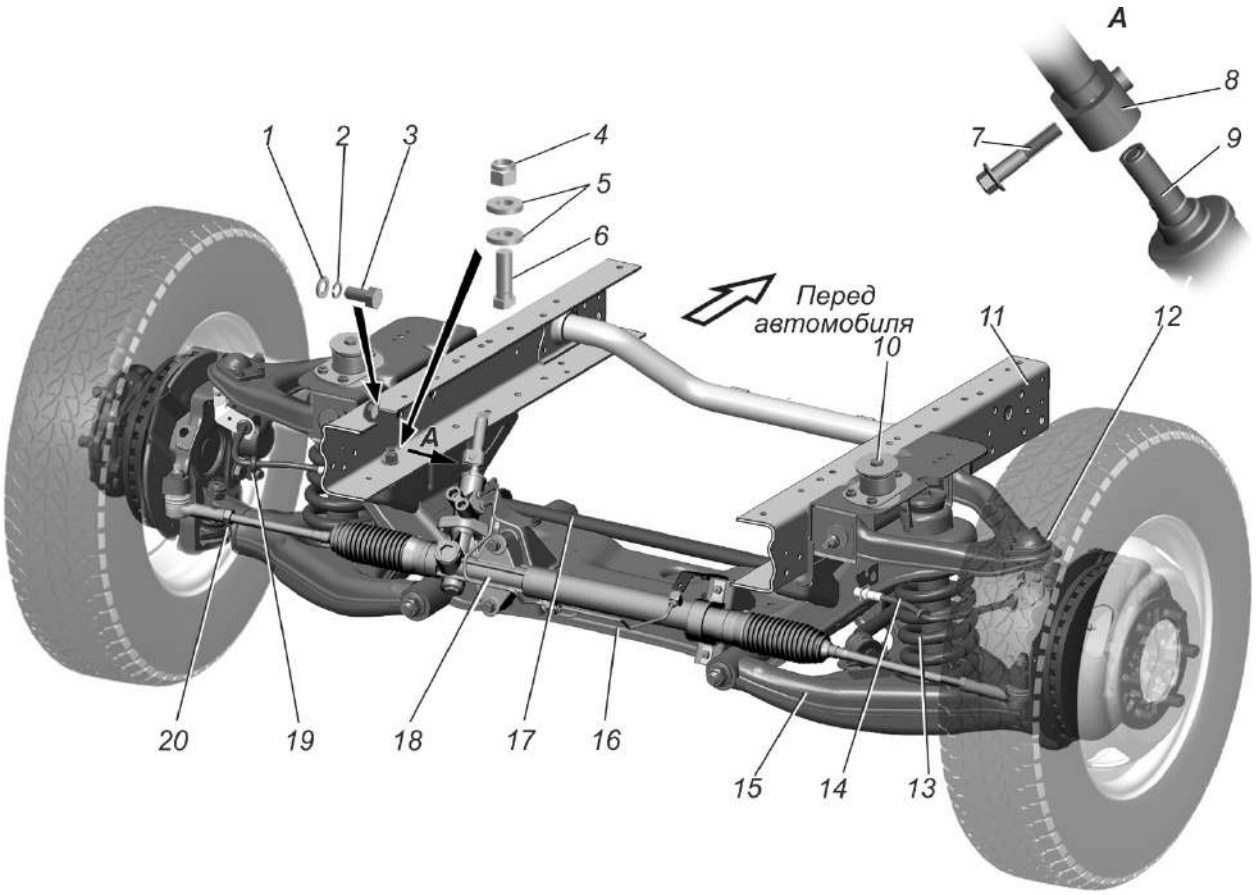


Рис. 4.1. Установка передней подвески с рулевым механизмом: 1,2,5 – шайбы; 3,6,7 - болты; 4 – гайка; 8 – карданный вал рулевого управления; 9 - входной вал рулевого механизма; 10 – болт крепления передней опоры кузова; 11 – рама; 12 - шарнир шаровой верхний; 13 – пружина; 14- шланг передних тормозов;15 – нижний рычаг; 16 – подрамник; 17 – штанга стабилизатора поперечной устойчивости; 18 - рулевой механизм; 19 – болт крепления тормозной скобы; 20 - шарнир шаровой нижний

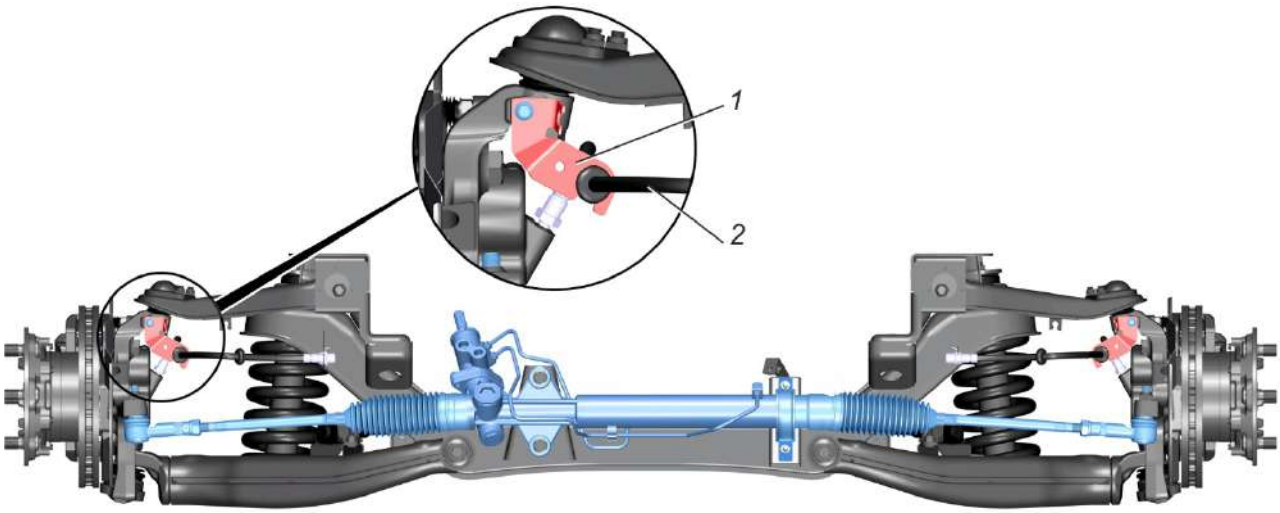


Рис. 4.2. Передняя подвеска с тормозными шлангами: 1 - кронштейн левый тормозного шланга; 2- шланг гибкий передних тормозов

Передняя подвеска (рис. 4.3 и 4.4) представляет собой самостоятельный узел, собранный на съемном подрамнике.

Подрамник подвески крепится к вертикальным и нижним горизонтальным полкам лонжеронов рамы автофургона болтовым соединением.

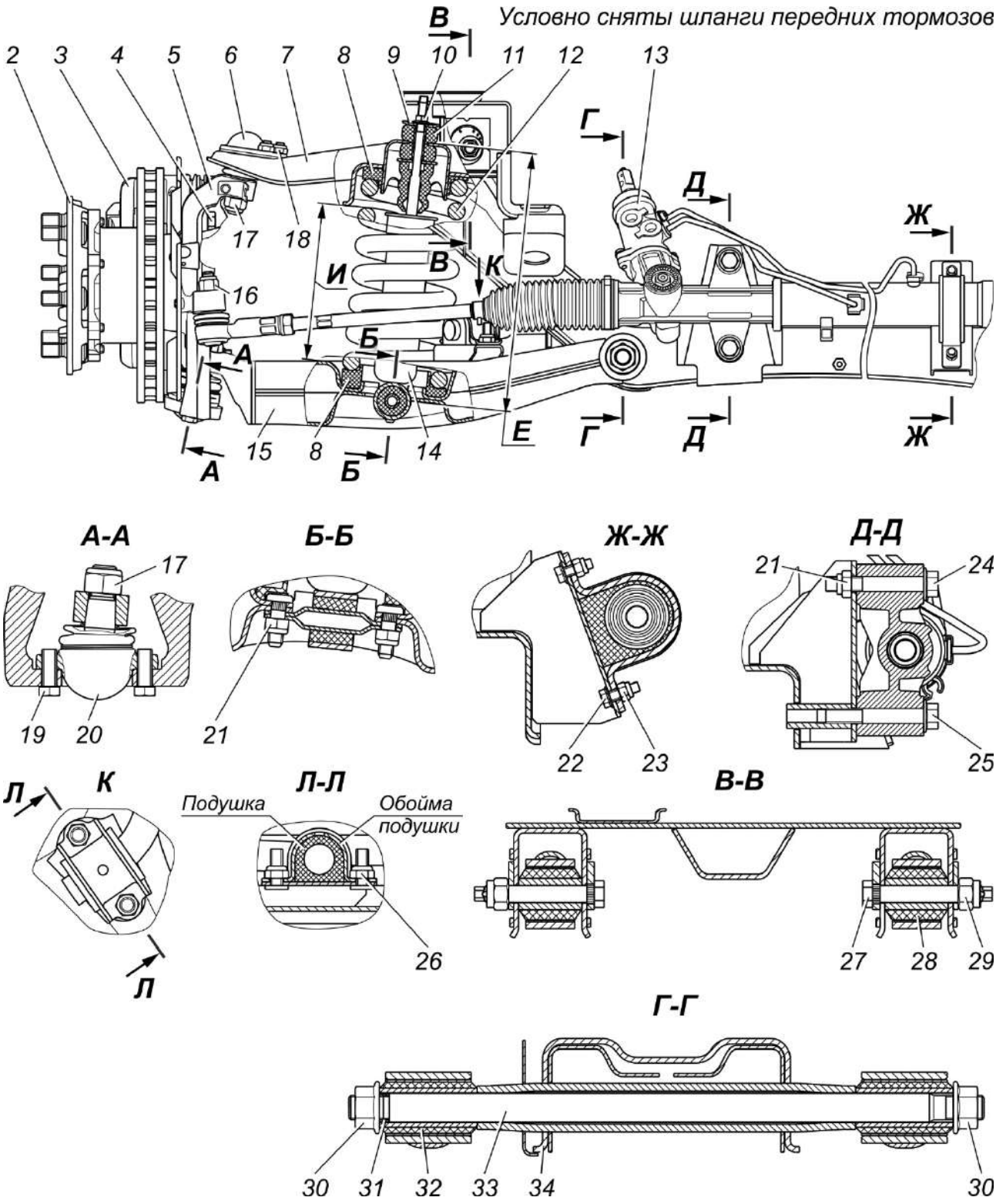


Рис. 4.3. Подвеска передняя с рулевым механизмом: 2 – стойка со ступицей и тормозным диском; 3 – тормозная скоба; 4 –болт крепления тормозной скобы к стойке; 5 - стойка; 6 - шарнир шаровой верхний; 7 – рычаг верхний; 8 - прокладка пружины; 9 - шайба; 10,16,17,18,21,23,26,29,30 – гайки; 11- подушка; 12 - пружина; 13 – механизм рулевой; 14 – амортизатор; 15 – рычаг нижний; 19,22,24,25 - болты; 20 - шарнир шаровой нижний; 27 – регулировочный болт в сборе с эксцентриковой шайбой; 28 – сайлентблок верхних рычагов; 31 – втулка; 32 - сайлентблок нижних рычагов; 33 - ось нижних рычагов, 34 - подрамник

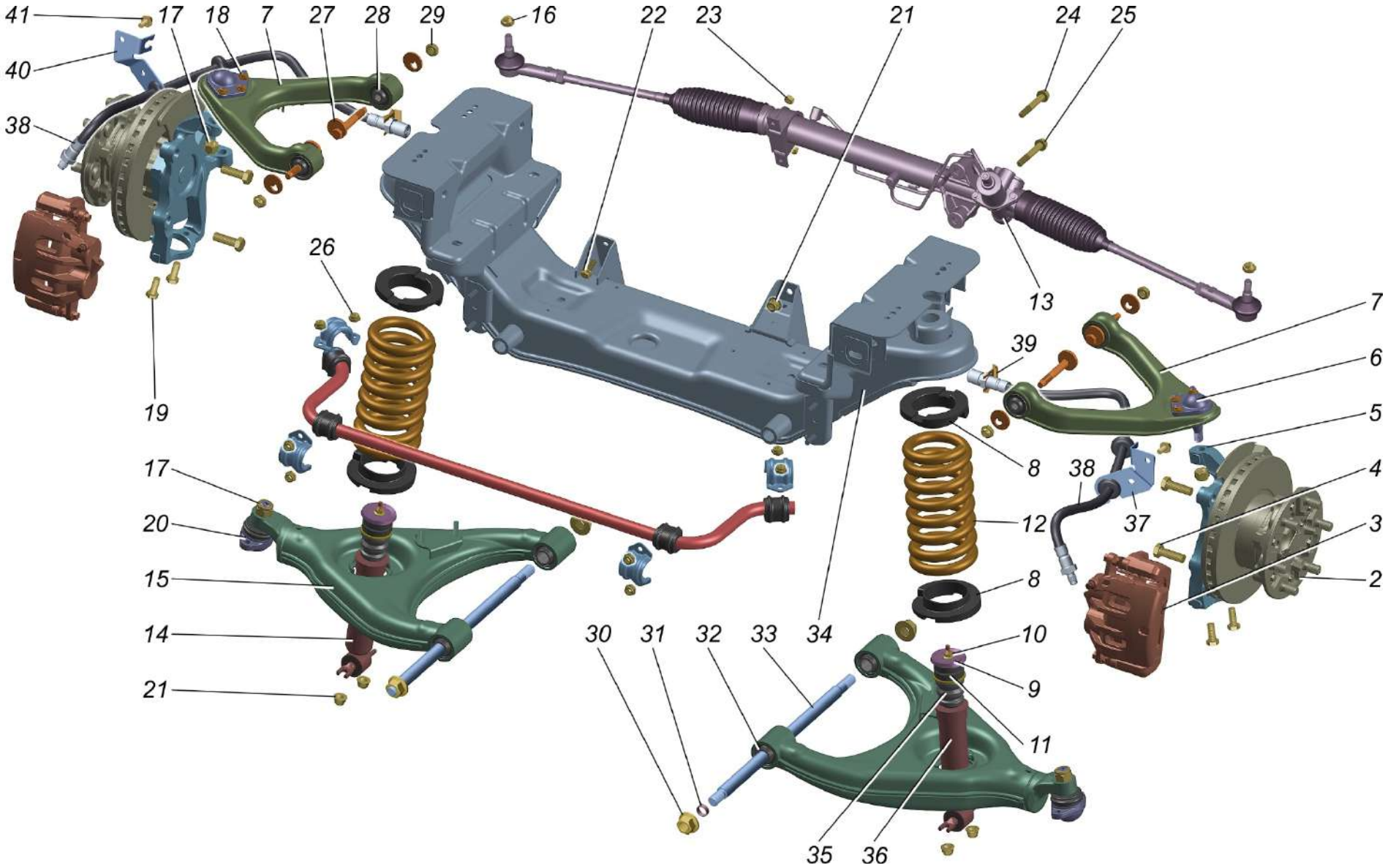


Рис. 4.4. Детали передней подвески: 2 – стойка со ступицей и тормозным диском; 3 – тормозная скоба; 4 –болт крепления тормозной скобы к стойке; 5 - стойка; 6 - шарнир шаровой верхний; 7 – рычаг верхний; 8 - прокладка пружины; 9 - шайба; 10,16,17,18,21,23,26,29,30 – гайки; 11- подушка; 12 - пружина; 13 – механизм рулевой; 14 – амортизатор; 15 – рычаг нижний; 19,22,24,25,41 - болты; 20 - шарнир шаровой нижний; 27 – регулировочный болт в сборе с эксцентриковой шайбой; 28 – сайлентблок верхних рычагов; 31 – втулка; 32 - сайлентблок нижних рычагов; 33 - ось нижних рычагов, 34 – подрамник; 35 – буфер; 36 – кожух; 37,40 – кронштейны тормозных шлангов; 38 – шланги передних тормозов; 39 – скоба

В подвеску, входят: подрамник, верхние и нижние поперечные рычаги, качающиеся относительно своих осей на сайлентблоках, стойки со ступицами и тормозными дисками, пружины с деталями их установки, амортизаторы с шарнирами и буферами и стабилизатор поперечной устойчивости.

В подвеску также входят тормозные механизмы передних колес, тормозные шланги и реечный механизм рулевого управления.

К подрамнику подвески крепятся передние опоры кабины кузова.

Подрамник (рис. 4.5) подвески представляет собой модуль, на котором устанавливаются элементы подвески, а также реечный рулевой механизм и стабилизатор поперечной устойчивости.

Подрамник сварной конструкции, состоит из штампованных деталей. К поперечине, выполненной заодно целое с верхними опорами пружин, с левой и правой стороны приварены кронштейны, обеспечивающие крепление подрамника на раме автофургона.

В нижней части поперечины вварены втулки осей крепления нижних рычагов подвески.

К кронштейнам поперечины слева и справа приварены по два кронштейна крепления верхних рычагов подвески.

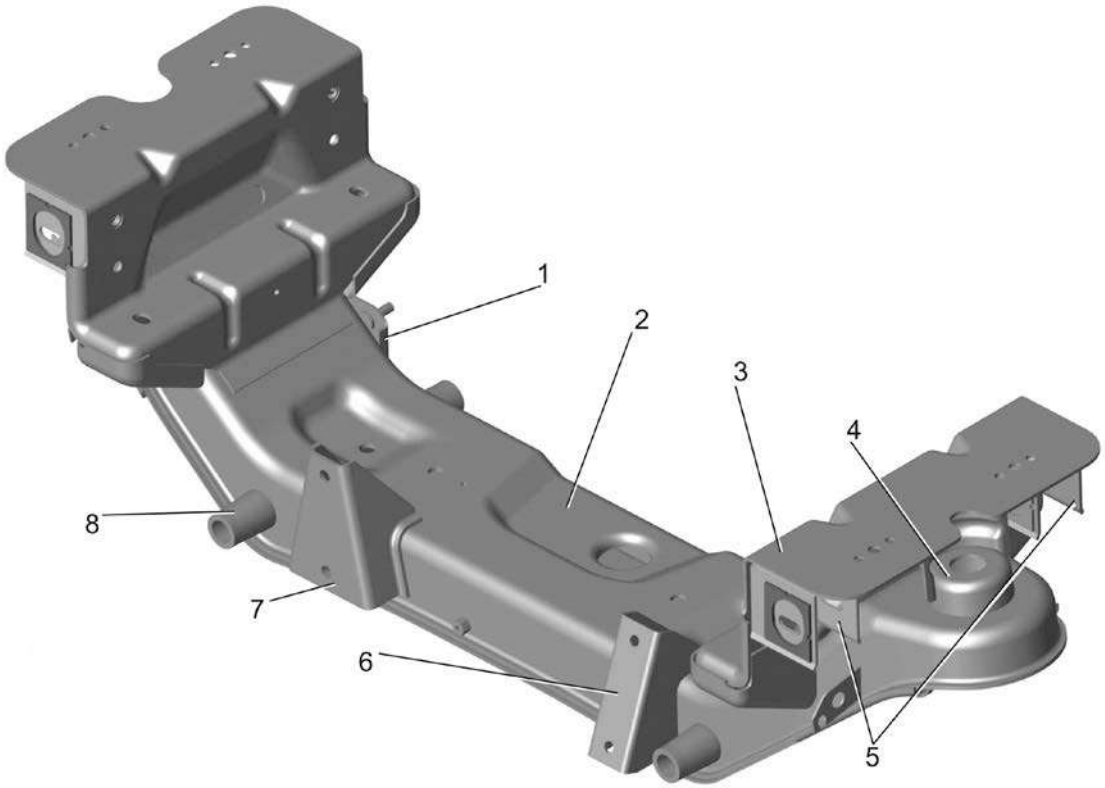


Рис. 4.5. Подрамник: 1- кронштейны крепления штанги стабилизатора; 2- поперечина; 3 - кронштейны крепления поперечины; 4- чашки амортизаторов; 5- кронштейны крепления верхних рычагов; 6,7 – правый и левый кронштейны крепления рулевого механизма; 8 - втулки осей нижних рычагов

В опоры пружин вварены чашки амортизаторов, обеспечивающие крепление амортизатора и фиксированное положение пружины подвески в радиальном направлении.

На поперечине приварены кронштейны крепления реечного рулевого механизма правый и левый, и кронштейны крепления средней части штанги стабилизатора поперечной устойчивости.

Реечный механизм рулевого управления со встроенным гидроусилителем руля закреплен болтовым соединением на двух кронштейнах подрамника, причем к левому кронштейну механизм прикреплен жестко, а к правому - через резиновую подушку с помощью хомута.

Боковые рулевые тяги механизма соединены с поворотными рычагами стоек подвески с помощью шаровых шарниров. Схождение колес регулируется изменением длины боковых тяг. Изменение длины тяги производится вращением тяги при отпущенной контргайке и удержании наконечника ключом, для этого на наконечниках и тягах имеются лыски под ключ.

Входной вал рулевого механизма соединен с карданным валом рулевого управления болтовым соединением.

К гидрораспределителю механизма присоединены нагнетательный и сливной шланги ГУР.

Стойка в сборе со ступицей (рис. 4.6) соединена с верхним и нижним рычагами подвески шаровыми шарнирами неразборной конструкции.

Шаровые шарниры подвески не требуют регулировки и пополнения смазки в течение всего срока эксплуатации шарнира.

К стойке прикреплены щит переднего тормоза и ступичный узел, состоящий из ступицы с тормозным диском, запрессованной в конический двухрядный подшипник и закрепленной центральным болтом с упорным кольцом.

На наружной поверхности упорного кольца нарезаны зубья ротора АБС. Датчик АБС установлен в отверстии стойки и закреплен ботом.

Нерегулируемый и необслуживаемый двухрядный роликовый конический подшипник с двухсторонним уплотнением смазан пластичной смазкой и во время эксплуатации пополнение или замена смазки не производится. Доступ монтажного инструмента к винтам крепления ступичного узла к стойке осуществляется через отверстия во фланце ступицы.

Тормозной диск закреплен на ступице при помощи болтов.

В отверстия фланца ступицы запрессованы болты крепления колес. На посадочной поверхности болты имеют шлицевую накатку.

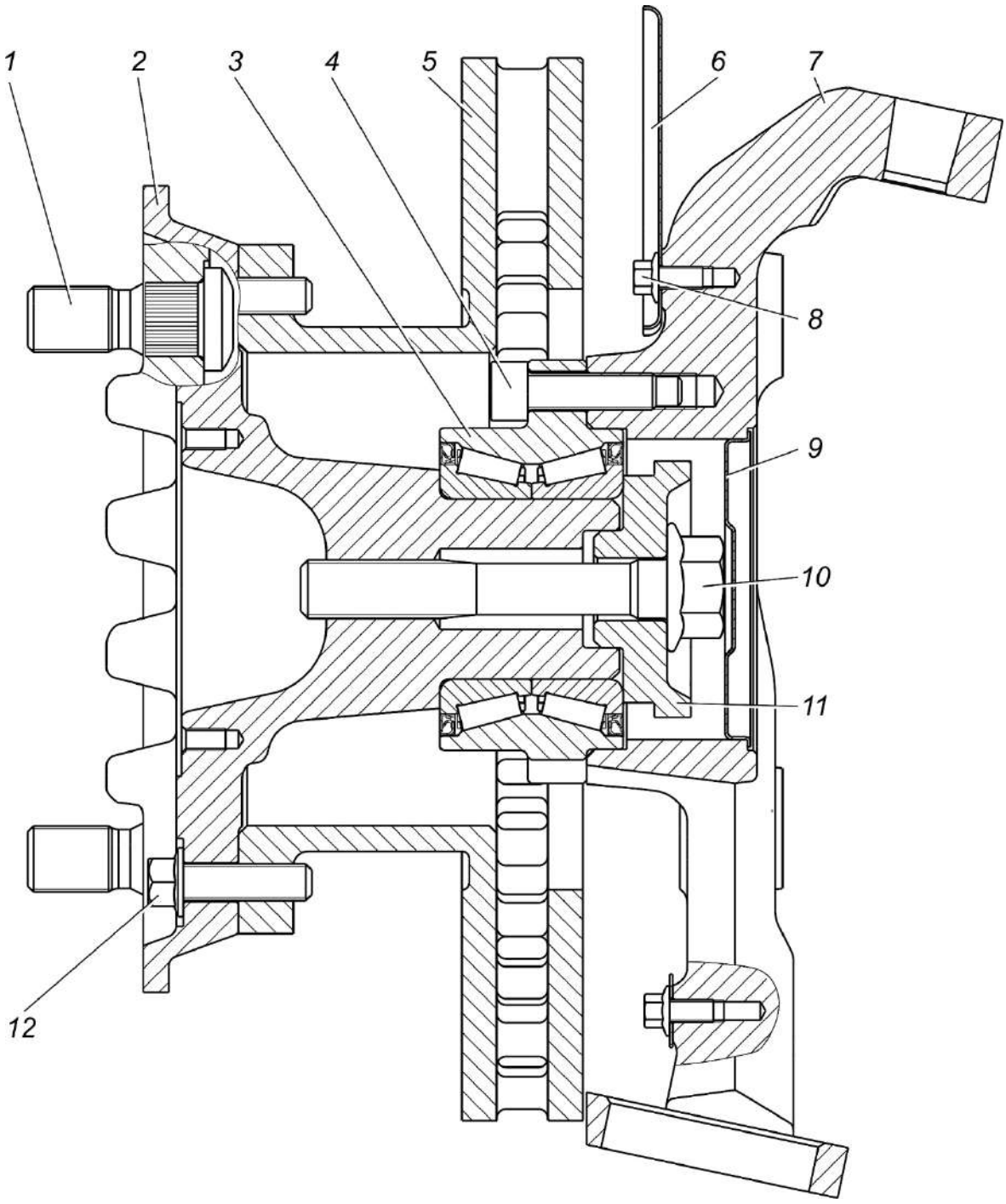


Рис. 4.6. Стойка со ступицей: 1 – болт ступицы; 8,10,12 – болты; 2 - ступица; 3 – двухрядный роликовый конический подшипник; 4 – винт; 5 - диск тормозной; 6 – щит переднего тормоза; 7 – стойка; 9 - заглушка; 11 – ротор АБС

Рычаги передней подвески (рис. 4.7) качаются относительно своих осей на сайлентблоках. Сайлентблоки имеют наружную и внутреннюю металлические втулки. Долговечность сайлентблоков существенно повышена за счет обжатия наружной втулки после вулканизации.

Верхний рычаг штампованный, с приваренными втулками под сайлентблоки. Крепление верхнего рычага к кронштейнам подрамника и регулировка углов развала и продольного наклона оси поворота колес осуществляется гайками и двумя специальными эксцентриковыми болтами и шайбами.

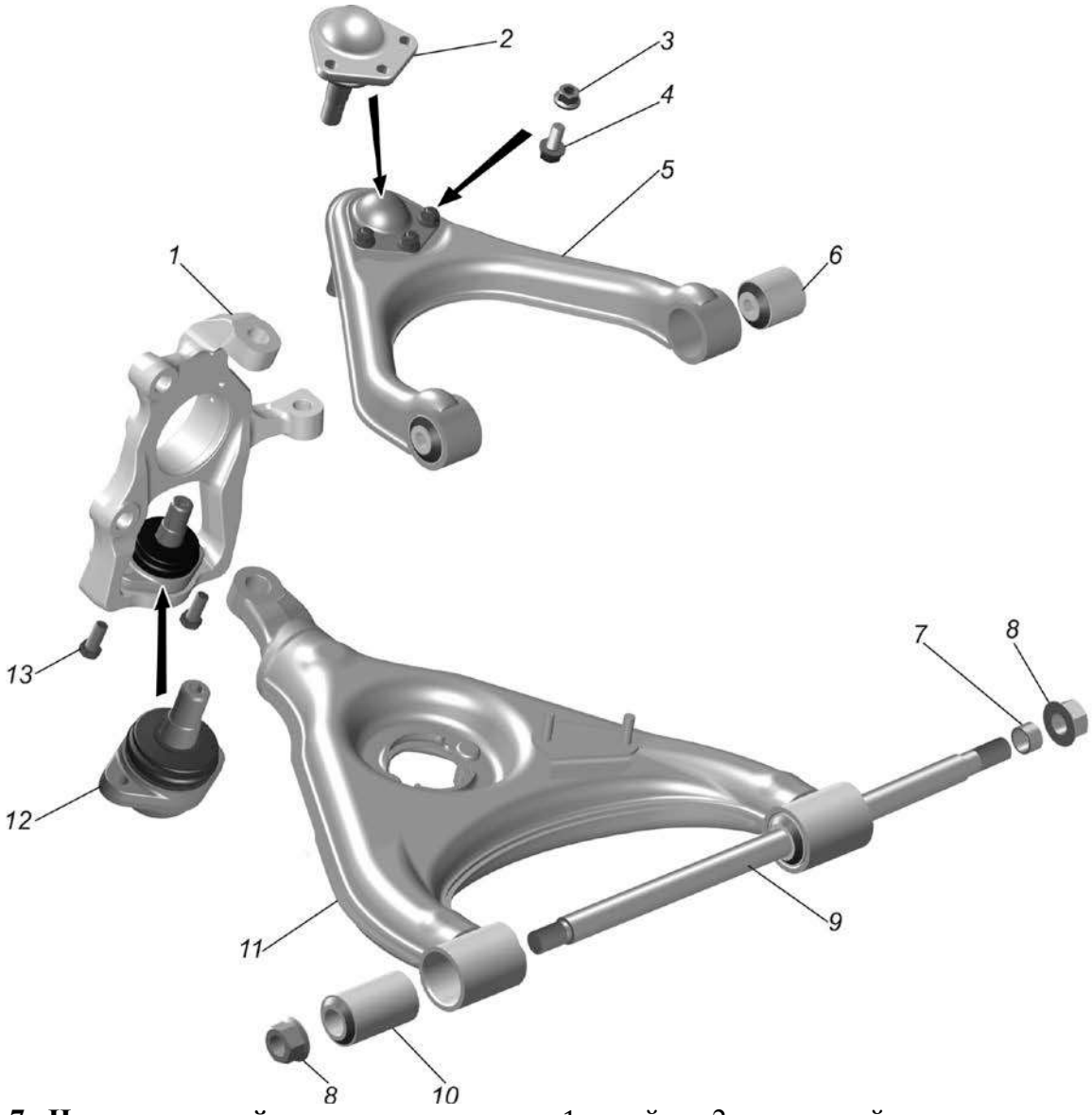


Рис. 4.7. Направляющий аппарат подвески: 1 - стойка; 2 – шаровой шарнир верхний; 3,8 - гайки; 4,13 – болты; 6 – сайлентблок верхних рычагов; 7 – втулка оси; 9 – ось нижних рычагов; 10 – сайлентблок нижних рычагов; 11 – нижний рычаг; 12 – шаровой шарнир нижний

Шаровой шарнир, соединяющий стойку и верхний рычаг, прикреплен к рычагу болтовым соединением.

Нижний рычаг представляет собой сварную коробчатую деталь, состоящую из верхней и нижней штампованных оболочек, кованного наконечника, двух втулок и кронштейна стабилизатора поперечной устойчивости.

Нижний шаровой шарнир прикреплен к стойке с помощью двух болтов, установленных на герметик.

Пружина подвески имеет нешлифованные опорные витки. Через резиновые прокладки, пружина опирается верхним торцом на опорную площадку поперечины подрамника, нижним - на чашку нижнего рычага.

Амортизаторы со встроенным внутрь корпуса буфером отдачи и установленным на штоке буфером сжатия установлены внутри пружин подвески. В нижнюю проушину амортизатора запрессован резинометаллический шарнир, ось которого прикреплена двумя болтами к нижнему рычагу подвески. Верхний конец штока амортизатора прикреплен через резиновые подушки и шайбы к кронштейну подрамника подвески.

Устройство для регулировки углов установки колес подвески (рис. 4.8) включает кронштейн с гнездами для эксцентриков, в который устанавливается верхний рычаг подвески, регулировочный болт с эксцентриковой шайбой, неподвижно установленной на нем, подвижную в осевом направлении эксцентриковую шайбу и гайку. Эксцентриковая шайба напрессована на шейку болта, имеющую шлицевую накатку. На резьбовом конце болта имеется хвостовик с двумя лысками под ключ;

На эксцентриковых шайбах расположены метки, позволяющие перемещать регулировочный болт на одну и ту же величину вдоль продолговатого отверстия в кронштейне при повороте болта от одной метки до другой.

Регулировку подвески и затяжку болта гайкой можно производить не только с двух сторон от кронштейна, в который установлен верхний рычаг подвески, но и с одной стороны. При этом можно визуально контролировать величину перемещения регулировочного болта при его вращении. Поворачивать регулировочный болт при регулировке и удерживать его при затяжке можно как за головку, так и хвостовик.

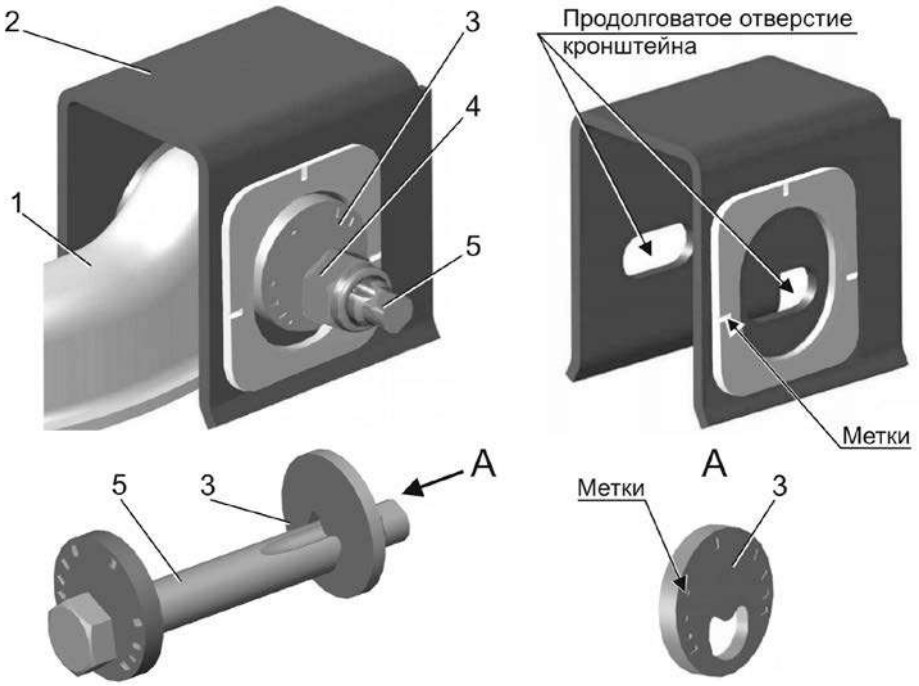


Рис. 4.8. Устройство для регулировки углов установки колес: 1 – верхний рычаг подвески; 2 – кронштейн верхнего рычага подрамника; 3 – шайба эксцентриковая; 4 – гайка; 5– регулировочный болт в сборе с эксцентриковой шайбой

4.1.2. Техническое обслуживание передней подвески

Техническое обслуживание передней подвески включает в себя проведение следующих основных работ:

- проверка состояния защитных чехлов шаровых шарниров подвески.
- проверка технического состояния деталей подвески;
- проверка и регулировка углов установки передних колес;
- проверка и регулировка схождения передних колес
- проверка затяжки следующих резьбовых соединений: гаек пальцев шарниров верхних рычагов; болтов резинометаллических шарниров верхних рычагов; гаек оси резинометаллических шарниров амортизаторов и гаек штока амортизаторов.

Резьбовые соединения необходимо затягивать, обеспечивая крутящие моменты, указанные в подразделе «Ремонт передней подвески».

ВНИМАНИЕ
Проверка момента затяжки и подтяжка резьбовых соединений, стопорение которых производится с применением герметика, не допускается (перечень указанных резьбовых соединений см. подраздел «Ремонт передней подвески»). Страгивание болтов (гаек) приводит к разрушению герметика и последующему ослаблению соединения.

Проверка технического состояния шаровых шарниров подвески

Проверка технического состояния шарниров подвески заключается в проверке состояния шарниров и их защитных колпаков и износа шарниров.

Шарниры, имеющие разрывы или трещины уплотнителя, выход смазки наружу при сдавливании уплотнителя, а также вмятины, трещины, коррозию на обработанных поверхностях шарнира, смятие, износ или срыв резьбы на пальце подлежат замене.

При проверке износа шарниров необходимо:

- затормозить автофургон стояночным тормозом и установить противооткатные упоры под задние колеса;
- снять колпак и ослабить крепление переднего колеса;
- вывесить переднее колесо и снять его;
- под нижний рычаг подвески в зоне шарового шарнира установить стойку и опустить на нее автофургон.

Если при интенсивном покачивании за верхнюю и нижнюю части тормозного диска ощущается люфт или стук в шарнире, необходимо демонтировать шарнир с автофургона и замерить на специальном приспособлении суммарное осевое перемещение пальца относительно корпуса при приложении нагрузки $\pm$1000 Н ($\pm$100 кгс) вдоль его оси (см. раздел «Приложения»).

Шарниры подлежат замене при осевом перемещении пальца относительно корпуса более 0,4 мм.

Проверка и регулировка углов установки передних колес

Эта работа проводится при техническом обслуживании, а также после замены или ремонта деталей подвески, влияющих на углы установки колеса, при сильном ударе узлов подвески из-за неосторожного вождения автофургона, и появлении внешних признаков неправильной установки колес (неравномерный износ протектора шин, увод автофургона в сторону при движении по ровному горизонтальному участку дороги).

Проверять и регулировать углы установки колес (рис. 4.9) следует на специальных стендах согласно инструкциям к ним на снаряженном автофургоне (автофургон полностью укомплектован и заправлен, но без пассажиров и груза).

При проверке и регулировке углов установки и схождения колес управляемые колеса должны быть установлены в положение, соответствующее движению автофургона по прямой.

Значения углов установки для автофургона снаряженной массы приведены в табл. 4.1.

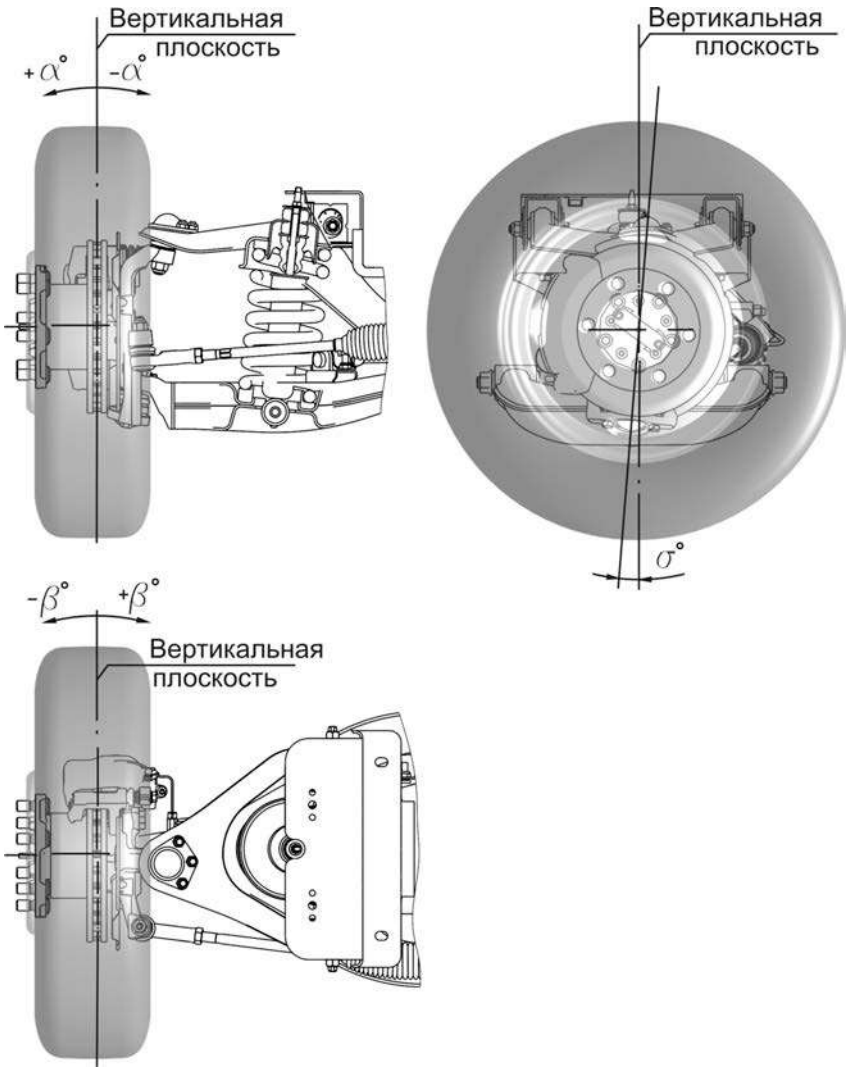


Рис. 4.9. Углы установки передних колес: α - угол развала колеса; β – схождение колеса; σ – угол продольного наклона оси поворота колёса

Таблица 4.1

Углы установки передних колёс

Параметр	Значения углов установки колес для снаряжённого автофургона
1) Диапазон для регулировки углов установки оператором сервисного предприятия	
Угол продольного наклона оси поворота колёс (кастер)	+3°±1°
Разница углов продольного наклона оси поворота левого правого колес	не более 30′
Угол развала каждого колеса	-0°12'…-0°7'
Схождение каждого колеса	-0°4′…-0°1′
2) Межсервисный диапазон	
Угол продольного наклона оси поворота колёс (кастер)	+3°±1°
Разница углов продольного наклона оси поворота левого правого колес	не более 30′
Угол развала каждого колеса	-0°22'…+0°3'
Схождение каждого колеса	-0°4′…+0°1′

Если при проверке углов установки колес их значения выходят за пределы диапазона по п.2 (табл. 4.1) необходимо произвести их регулировку в соответствии с диапазоном по п.1.

Перед регулировкой подвески проверить:

– давление воздуха в шинах;

– суммарный люфт в рулевом управлении;

– исправность деталей передней подвески и рулевого привода.

При необходимости устранить неисправности.

После установки автофургона на площадки стенда непосредственно перед измерением углов установки колес необходимо прожать подвеску, приложив кратковременно сверху вниз усилие 600-700 Н (60-70 кгс).

ВНИМАНИЕ

Поворот эксцентриковой шайбы от любой совмещенной метки (рис. 4.10) до соседней изменяет угол развала и угол продольного наклона оси поворота колеса на одну и ту же величину.

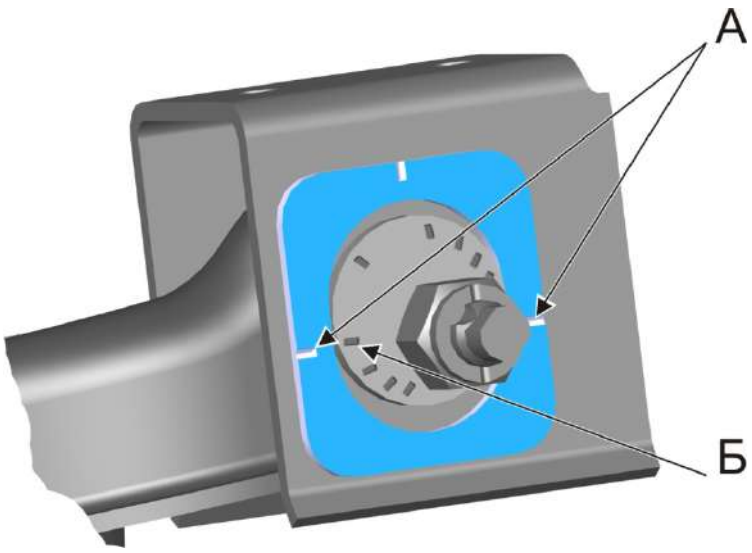


Рис. 4.10. Положение меток эксцентриковой шайбы и кронштейна: А – метки кронштейна; Б – метка эксцентриковой шайбы, совмещенная с меткой кронштейна

Угол продольного наклона осей поворота колес регулируют изменением положения переднего и заднего регулировочных болтов верхнего рычага в кронштейнах подрамника при их повороте в разные стороны на одинаковое количество меток (или частей меток) на эксцентриковых шайбах (см. табл. 4.2).

Для проведения регулировки необходимо ослабить гайки регулировочных болтов.

Основное условие при регулировке - обеспечить разность углов левой и правой сторон не более 30'. Если выставить продольный угол, указанный в табл. 4.1, невозможно, допускается выполнить только это условие.

Угол развала колес регулируют изменением положения переднего и заднего регулировочных болтов верхнего рычага в кронштейнах подрамника при их повороте в одну сторону на одинаковое количество меток (или частей меток) на эксцентриковых шайбах (см. табл. 4.2).

При повороте только одного регулировочного болта или обоих болтов в одну или разные стороны, но на разное количество меток (или частей меток), изменяется как угол развала колеса, так и угол продольного наклона оси поворота колеса

После регулировки продольного угла и угла развала колес затянуть гайки регулировочных болтов верхних рычагов моментом 118-157 Н·м (12,0-16,0 кгс·м).

Таблица 4.2

Изменение углов установки колес при повороте регулировочных болтов

Поворот регулировочного болта на 1 метку + поворот по стрелке (рис. 4.11) - поворот против стрелки		Изменение угла продольного наклона оси поворота колёса (кастера)	Изменение угла развала колеса
Передний болт	**Задний болт**		
+1	0	+21´	+10´
0	+1	-21´	+14´
+1	+1	0	+24´
-1	-1	0	-24´
-1	+1	-42´	+3´
+1	-1	+42´	-4´

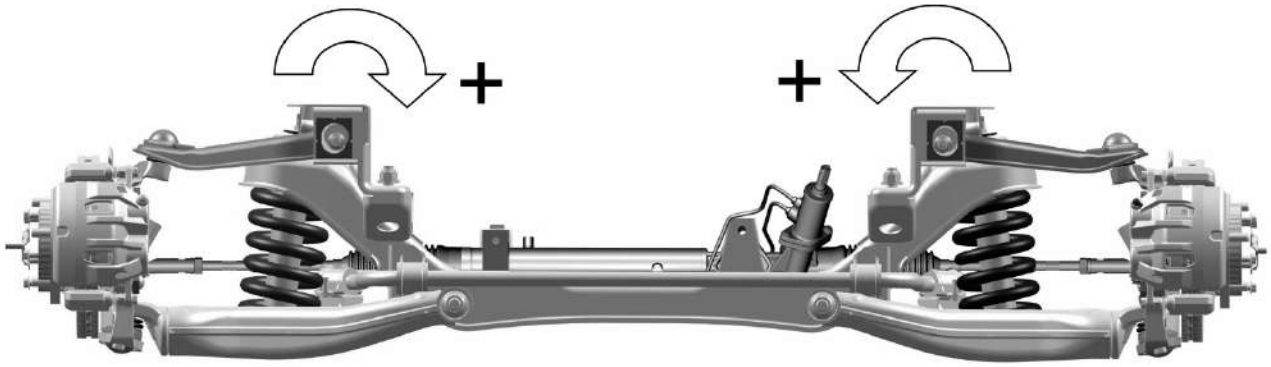


Рис. 4.11. Подвеска передняя (вид спереди)

Схождение колес регулируют раздельно для левого и правого колес в следующей последовательности:

- зафиксировать рулевое колесо в среднем положении (две спицы расположены горизонтально), при этом рулевой механизм также должен установиться в среднее положение (стрелка Б (рис. 4.12) на крышке входного вала рулевого механизма должна совпадать со стрелкой А, отлитой на корпусе распределителя);

- ослабить гайки А (рис. 4.13) и вращением тяг Б добиться требуемого схождения. Затем затянуть гайки А наконечников необходимым моментом (см. «Моменты затяжки резьбовых соединений»).

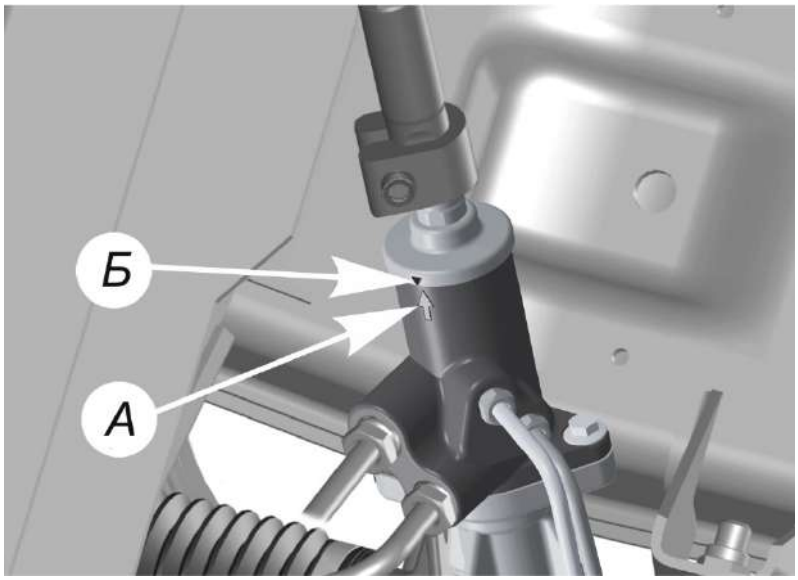


Рис. 4.12. Установочные метки на рулевом механизме: А – метка на корпусе распределителя (стрелка, отлитая на корпусе распределителя); Б – метка на крышке входного вала

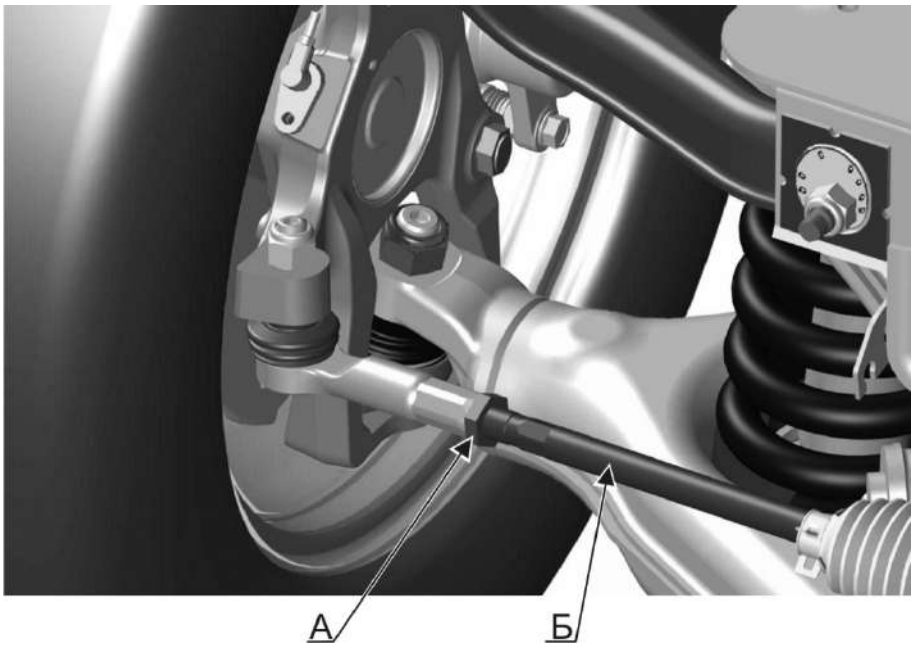


Рис. 4.13. Регулировка схождения колес

Возможные неисправности передней подвески и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
1. Шум и стук в подвеске при движении автофургона	
1.1. Изношены шаровые шарниры подвески или боковых тяг рулевого механизма	Заменить шарниры подвески или наконечники и внутренние шарниры боковых тяг рулевого механизма

Причина неисправности	Метод устранения
1.2. Ослаблено крепление пальцев шаровых шарниров подвески или боковых тяг рулевого механизма в конусных отверстиях	Затянуть гайки пальцев или заменить шарниры подвески или наконечники боковых тяг и сопряженные детали при износе конусных поверхностей
1.3. Изношены сайлентблоки рычагов подвески	Заменить сайлентблоки
1.4. Ослаблено крепление штанги стабилизатора	Затянуть крепление
1.5. Неисправен амортизатор	Заменить амортизатор
1.6. Ослаблены или изношены резиновые подушки или шарнир амортизатора	Затянуть крепления или заменить изношенные подушки. При износе шарнира заменить амортизатор
1.7. Осадка или поломка пружины подвески	Заменить пружину
1.8. Увеличен момент сопротивления вращению, заедания при вращении или увеличен осевой зазор в подшипниках ступиц колес	Заменить изношенный подшипник
1.9. Повышенный дисбаланс колес	Динамически отбалансировать колеса
1.10. Деформированы обод или диск колеса	Заменить диск в сборе с ободом
1.11. Ослабление крепления передней подвески к лонжеронам	Подтянуть болты и гайки крепления подвески
2. Увод автофургона от прямолинейного движения	
2.1. Давление воздуха в шинах не соответствует норме	Довести давление в шинах до нормы
2.2. Неполное растормаживание тормозного механизма	Устранить неисправность (см. раздел "Тормоза")
2.3. Нарушены углы установки передних колес	Отрегулировать углы установки колес
2.4. Деформирован корд шин, большая разница в износе шин	Заменить шины
2.5. Проседание или поломка одной из пружин. Неодинаковая размерная группа пружин подвески	Заменить изношенную пружину. Установить пружины одной размерной группы
2.6. Увеличен момент сопротивления вращению, заедания при вращении подшипников ступиц колес	Заменить изношенный подшипник

Причина неисправности	Метод устранения
3. Самовозбуждающееся угловое колебание передних колес	
См. п.п. 1.1, 1.2, 1.3, 1.8, 1.9, 1.10, 2.1, 2.3, 2.4	
4. Не поддаются регулировке углы установки колес	
4.1. Изношены шаровые шарниры подвески, или боковых тяг рулевого механизма или сайлентблоки рычагов подвески	Заменить изношенные шарниры подвески или наконечники и внутренние шарниры боковых тяг рулевого механизма или сайлентблоки рычагов подвески
4.2. Деформированы рычаги подвески	Заменить рычаги
4.3. Деформирован подрамник подвески	Заменить подрамник
5. Пятнистый износ протектора шин	
5.1. Нарушена балансировка колес	Динамически отбалансировать колеса
5.2. Нарушен угол продольного наклона осей поворота колес	Отрегулировать угол продольного наклона осей поворота колес
5.3. Неисправен амортизатор	Заменить амортизатор
5.4. Увеличен осевой зазор в подшипниках ступиц колес	Заменить изношенный подшипник
5.5. Люфт в шарнирах боковых тяг рулевого механизма	Заменить наконечники боковых тяг
5.6. Ослабление крепления передней подвески к лонжеронам	Подтянуть болты и гайки крепления подвески
6. Односторонний износ шин передних колес	
6.1. Нарушены углы установки колес	Отрегулировать углы установки колес
6.2. Изношены детали подвески или боковых тяг рулевого механизма, влияющие на углы установки колес	Заменить изношенные детали
7. Частые жесткие удары (пробои) при переезде неровностей	
7.1. Осадка или поломка пружины подвески	Заменить пружину
7.2. Неисправен амортизатор	Заменить амортизатор
7.3. Разрушен буфер сжатия амортизатора	Заменить буфер
8. Длительная раскачка автофургона при движении	
8.1. Неисправен амортизатор	Заменить амортизатор

Определение технического состояния передней подвески

Состояние деталей проверяют визуально и замерами:

- на деталях и сварных швах трещины не допускаются;
- крепежные резьбовые соединения, подлежащие проверке, должны быть надежно затянуты;
- подрамник и рычаги подвески не должны быть деформированы. Косвенно изгиб деталей может быть выявлен невозможностью отрегулировать углы установки колес;
- сайлентблоки и резиновые втулки амортизаторов и стабилизатора поперечной устойчивости не должны иметь разрывов и не должны быть деформированы;
- пружины подвески не должны иметь трещин и осадки более допустимой.

Контроль проседания пружины на автофургоне проводят определяя расстояние **И** между поперечиной подрамника и нижним рычагом подвески (см. рис. 4.3). Если размер **И** менее 205 мм, пружина подлежит замене.

4.1.3.Ремонт передней подвески

4.1.3.1.Общие требования

Перед отсоединением трубопроводов от узлов тормозной системы и системы ГУР необходимо очистить места соединений от грязи, а после отсоединения трубопроводов необходимо закрыть отверстия трубопроводов и узлов заглушками, чтобы предотвратить попадание пыли и грязи внутрь систем и утечку жидкости. Заглушки снимать непосредственно перед присоединением трубопроводов.

Попадание минеральных масел и других жидкостей внутрь и на резьбовые поверхности тормозных шлангов и трубопроводов не допускается.

При монтаже перекручивание тормозных шлангов не допускается. Трубопроводы должны быть надежно закреплены в удерживающих скобках.

При сборке передней подвески резьбовые соединения необходимо затягивать, обеспечивая крутящие моменты, указанные ниже.

Моменты затяжки резьбовых соединений передней подвески

При сборке подвески и ее узлов необходимо выдержать следующие моменты затяжки:

- болтов крепления нижнего шарового шарнира к стойке подвески - 78-98 Н·м (8,0-10,0 кгс·м);
- винтов крепления ступичных подшипников к стойке подвески – 52-59 Н·м (5,3-6,0 кгс·м);
- болтов крепления кронштейна колпака к ступице 5,1-9,0 Н·м (0,52-0,92 кгс·м);
- задних гаек крепления нижних рычагов на оси - 392-491 Н·м (40-50 кгс·м);
- передних гаек крепления нижних рычагов на оси - 78-98 Н·м (8-10 кгс·м);
- болта крепления ступицы к подшипнику - 274-314 Н·м (28-32 кгс·м);
- болтов крепления тормозных скоб к стойке подвески- 270-310 Н·м (27,5-31,5кгс·м);
- нижнего болта крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника- 108-123 Н·м (11,0-12,5 кгс·м);
- болтов крепления тормозного диска к ступице- 54-69 Н·м (5,5-7,0 кгс·м);
- болтов крепления подрамника к вертикальным полкам лонжеронов – 98-123 Н·м (10,0-12,5 кгс·м);
- гаек болтов крепления подрамника к нижним горизонтальным полкам лонжеронов - 176-196 Н·м (18-20 кгс·м);
- гаек крепления регулировочных болтов верхних рычагов - 118-157 Н·м (12-16 кгс·м);
- гаек крепления наконечников боковых тяг рулевого механизма – 63-77 Н·м (6,5-7,8 кгс·м);
- гаек крепления верхнего конца штока амортизатора - 19-25 Н·м (2,0-2,5кгс·м);

- гаек болтов крепления рулевого механизма к правому кронштейну подрамника – 27,5-35 Н·м (2,8-3.6кгс·м);

- гаек болтов крепления штанги стабилизатора к кронштейнам подрамника и нижним рычагам - 49-55 Н·м (5,0-5,6кгс·м);

- гайки верхнего болта крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника - 98-123 Н·м (10,0-12,5 кгс·м);

- гаек болтов крепления оси шарнира нижней проушины амортизатора к нижнему рычагу подвески- 98-123 Н·м (10,0-12,5 кгс·м);

- гаек крепления пальцев шарниров боковых тяг рулевого механизма к рычагам стоек - 100-120 Н·м (10,2-12,2 кгс·м);

- гаек крепления пальцев шарниров подвески к стойкам и нижним рычагам 123-137 Н·м (12,5-14,0 кгс·м);

- гаек болтов крепления шарнира подвески к верхнему рычагу 54-69 Н·м (5,5-7,0 кгс·м);

- гаек крепления колес– 290-370 Н·м (30-38 кгс·м);

- болта крепления кронштейна гибкого тормозного шланга передних тормозов 5-9 Н·м (0,5-0,9 кгс·м);

- наконечника гибкого тормозного шланга к тормозной скобе 14-21 Н·м (1,4-2,1 кгс·м);

- гаек гидравлических трубопроводов тормозов, установленных на подрамнике 15-25 Н·м (1,5-2,5 кгс·м);

Перечень резьбовых соединений передней подвески, стопорение которых проводится с применением герметика

При сборке подвески на резьбовую часть нижеперечисленных болтов (на длине 3-5 ниток резьбы от торца) необходимо нанести анаэробный герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009 или Стопор-6 ТУ2257-003-25669359-98:;

- болтов крепления нижнего шарового шарнира к стойке подвески;
- винтов крепления ступичных подшипников к стойке подвески;
- гаек крепления нижних рычагов на оси;
- болта крепления ступицы к подшипнику;
- болтов крепления тормозных скоб к стойке подвески;
- нижнего болта крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника;
- болтов крепления тормозного диска к ступице.

Перед нанесением герметика поверхности деталей очистить от старого герметика и обезжирить.

4.1.3.2. Снятие и установка шарниров подвески

Снятие и установку шарниров подвески без снятия подвески необходимо выполнять в следующей последовательности**:**

- затормозить автофургон стояночным тормозом и установить противооткатные упоры под задние колеса;
- снять колпак и ослабить крепление переднего колеса;

- поднять переднюю часть автофургона, установить под нижний рычаг подставку и снять колесо;
- отсоединить датчик АБС от подвески;

При снятии верхнего шарнира подвески необходимо:

- отвернуть гайку крепления пальца верхнего шарнира к стойке;
- выпрессовать палец шарнира съемником (рис. 4.14), вращая болт 2;
- отвернуть гайки болтов крепления верхнего шарнира к рычагу, снять и при необходимости заменить шарнир;

ВНИМАНИЕ
Нижний шарнир можно снять и установить только при отсоединенном верхнем шарнире.

При снятии нижнего шарнира подвески необходимо после отсоединения верхнего шарнира дополнительно выполнить следующие операции:

- отсоединить тормозной шланг от поддерживающего кронштейна стойки;
- отвернуть гайку крепления пальца шарнира боковой тяги рулевого механизма к поворотному рычагу стойки;
- выпрессовать палец шарнира из конического отверстия поворотного рычага стойки съемником (см. рис. 4.14), вращая болт 2;
- отвернуть болты крепления корпуса нижнего шарнира к стойке подвески и снять стойку в сборе со ступицей и тормозом с шарнира нижнего рычага и положить рядом, не отсоединяя шланга от тормоза;
- отвернуть гайку крепления пальца нижнего шарнира к нижнему рычагу и выпрессовать палец шарнира съемником.

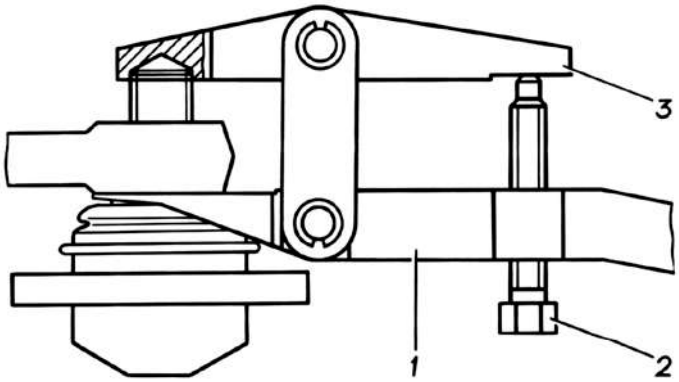


Рис. 4.14. Съемник шаровых пальцев подвески: 1 и 3 - рычаги; 2 - болт

При необходимости заменить шарнир и собрать подвеску в последовательности, обратной разборке, затянув крепления требуемыми моментами (см. «Моменты затяжки резьбовых соединений»).

4.1.3.3. Ремонт ступицы переднего колеса

Сервисное обслуживание переднего ступичного подшипника (методы контроля по обнаружению возможных неисправностей, порядок замены подшипника) изложено в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

Демонтаж ступичного подшипника

Порядок демонтажа ступичного подшипника изложен в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

В случае если внутреннее кольцо при демонтаже подшипника не спрессовалось со ступицы, его необходимо спрессовать на прессе или с помощью съемника (рис. 4.15);

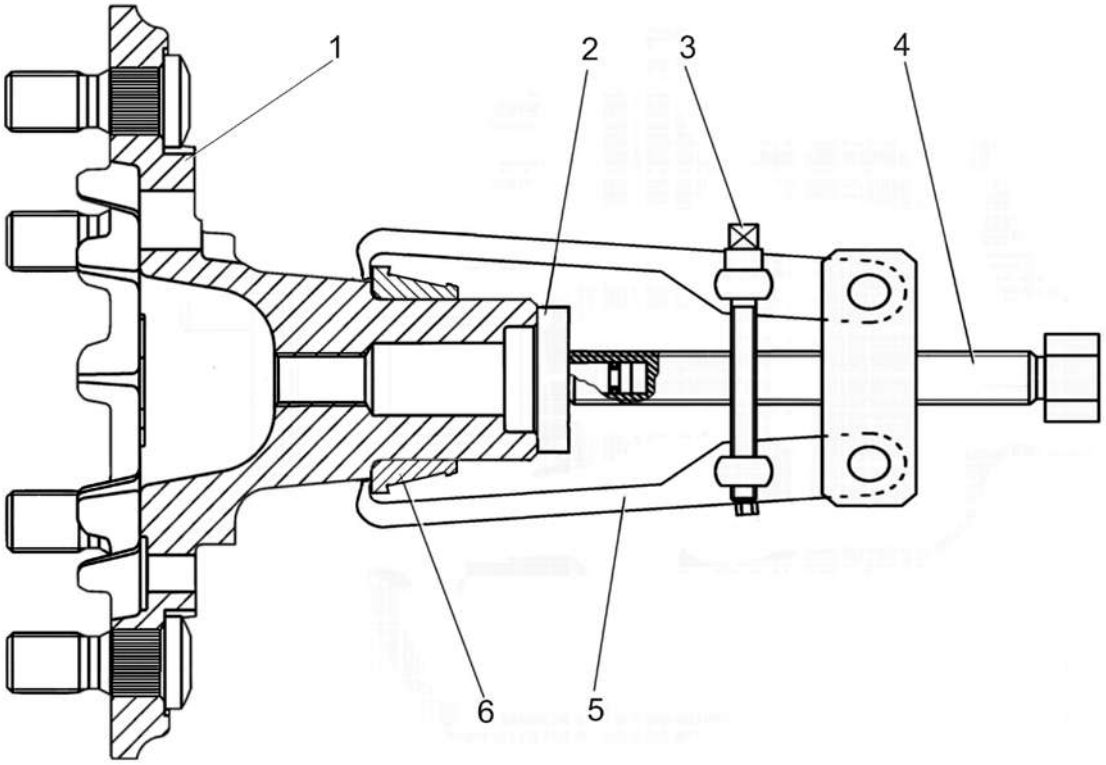


Рис. 4.15. Снятие внутреннего кольца подшипника со ступицы: 1 - ступица; 2 - подпятник; 3 - болт; 4 - винт; 5 - лапка; 6 - внутреннее кольцо подшипника

Ремонт ступиц передних колес (замена болта крепления колеса) проводится аналогично ремонту ступиц задних колес (см. подраздел « Задний мост»).

Сборку и установку ступицы на автофургон проводить в порядке, обратном разборке и снятию, выдерживая требования по моментам затяжки и стопорению соединений, приведенные в подразделе «Общие требования».

Размеры сопрягаемых деталей ступиц передних колес приведены в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Размеры сопрягаемых деталей ступиц передних колес, мм

Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадка
Наружное кольцо двухрядного подшипника - стойка	$87{,}5^{+0{,}22}_{+0{,}10}$	$87{,}5_{-0{,}1}$	Зазор $^{0{,}32}_{0{,}10}$
Внутреннее кольцо двухрядного подшипника – ступица	$49{,}1_{-0{,}012}$	$49{,}1^{+0{,}018}_{+0{,}002}$	Натяг $^{0{,}002}_{0{,}030}$

4.1.3.4. Снятие и установка передней подвески

Снятие передней подвески с автофургона необходимо проводить в следующем порядке:

- установить автофургон на смотровую канаву, затормозить стояночным тормозом и установить под задние колеса противооткатные упоры;
- слить рабочую жидкость из тормозной системы;
- отсоединить тормозные трубки от шлангов тормозных механизмов передних колес и тормозные трубки (от гидроагрегата к шлангам переднего и заднего правого контура) от удерживающих скобок, расположенных на подрамнике. Отсоединить датчики АБС от передней подвески;
- отвернуть гайки крепления колпаков колес, снять колпаки и ослабить крепление передних колес;
- поднять переднюю часть автофургона, установить под нижние рычаги подставки и снять колеса;
- отвернуть гайки крепления пальцев шарниров боковых тяг рулевого механизма к поворотным рычагам стоек;
- выпрессовать пальцы шарниров боковых тяг из конических отверстий поворотных рычагов стоек съемником (см. рис. 4.14), вращая болт 2;
- отсоединить и снять защитный экран рулевого механизма;
- снять с передней подвески рулевой механизм, отвернув болт и гайки болтов крепления рулевого механизма к двум кронштейнам подрамника, и подвесить рулевой механизм на раме автофургона, не отсоединяя карданного вала рулевого управления и шлангов ГУР;
- отсоединить передние опоры кабины (кузова) от подрамника, отвернув гайки болтов крепления. Для удержания от проворачивания болта крепления правой опоры необходимо снять воздушный фильтр;
- приподнять переднюю часть кабины (кузова), установить упоры между лонжеронами кабины и рамы и опустить на них кабину, разгрузив подрамник;
- поднять переднюю часть автофургона и установить подставки под раму;
- отвернуть болты и гайки болтов крепления передней подвески к раме автофургона;
- вынуть болты крепления передней подвески, убрать подставки из-под нижних рычагов, опустить и вывести подвеску из-под автофургона.

Установку передней подвески на автофургон (передняя часть рамы автофургона установлена на подставки, а передняя часть кабины (кузова) – на упоры, установленные между лонжеронами кабины и рамы) необходимо проводить в последовательности, обратной снятию:

- завести подсобранную переднюю подвеску под автофургона и установить подставки под нижние рычаги;
- прикрепить подвеску к раме.

Болты и гайки болтов крепления подвески к раме необходимо затягивать в следующем порядке:

- предварительно затянуть - гайки 4 (см. рис. 4.1) болтов крепления, затем болты 3 крепления с правой, а затем с левой стороны автофургона. Предварительный момент затяжки 30-40 Н·м (3,0-4,0 кгс·м);
- окончательно затяжку болтов 3 производить сначала с правой, а затем с левой стороны автофургона. Затем окончательно затянуть гайки 4. Моменты затяжки см. выше.
- опустить автофургон на подставки, установленные под нижние рычаги, вынув подставки из-под передней части рамы;
- приподнять переднюю часть кабины (кузова), убрать упоры, установленные между лонжеронами кабины и рамы, и опустить переднюю часть кабины на подрамник;
- присоединить передние опоры кабины (кузова) к подрамнику, затянув гайки болтов крепления;
- рулевой механизм, подвешенный на раме при снятии подвески, закрепить на кронштейнах подвески. При сборке на резьбовую часть нижнего болта крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника (на длине 3-5 ниток резьбы от торца) необходимо нанести тонкий слой анаэробного герметика Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009 или Стопор-6 ТУ2257-003-25669359-98;
- установить и закрепить защитный экран рулевого механизма, предварительно установив кронштейн на подрамник;
- установить пальцы шарниров боковых тяг рулевого механизма в конические отверстия поворотных рычагов стоек и затянуть гайки крепления пальцев;
- присоединить тормозные трубки к шлангам тормозных механизмов передних колес и закрепить тормозные трубки (от гидроагрегата к шлангам переднего и заднего правого контура) в удерживающих скобках, расположенных на подрамнике. Присоединить датчики АБС к передней подвеске;
- установить колеса и предварительно затянуть гайки крепления;
- вынуть подставки из-под нижних рычагов и опустить автофургон;
- окончательно затянуть гайки крепления колес и установить колпаки.

После установки подвески проверить и, при необходимости, отрегулировать углы установки и схождение колес, залить рабочую жидкость и прокачать тормозную систему.

4.1.3.5. Разборка и сборка передней подвески

Разборку передней подвески необходимо проводить в следующем порядке:

- установить подвеску на стенд для разборки и сборки;
- снять тормозные шланги, отсоединив их от кронштейнов и тормозных механизмов;
- снять тормозные механизмы, отвернув болты их крепления к стойкам;
- снять штангу стабилизатора поперечной устойчивости, отвернув болты крепления скоб подушек к нижним рычагам и подрамнику;
- отсоединить и снять амортизаторы (см. подраздел «Снятие и установка переднего амортизатора») и установить на их место приспособления для снятия и установки пружин (рис. 4.16) в следующем порядке:

- через отверстие в нижнем рычаге подвески установить винт 1 приспособления в верхнее гнездо крепления амортизатора и навернуть на его верхний резьбовой конец гайку с шайбой 6;
- надеть на нижний конец винта 1 опорное кольцо 2 до упора в нижний рычаг подвески;
- надеть подшипник 3, завернуть гайку 4 воротком 5 до момента начала сжатия пружины;

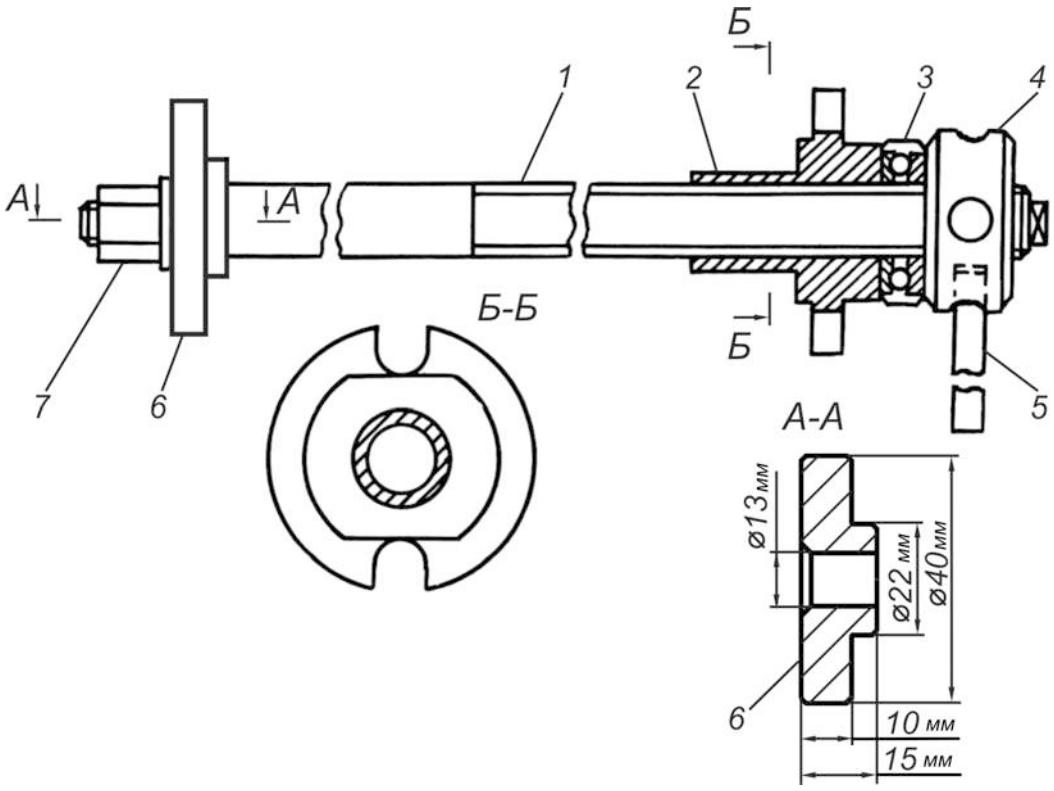


Рис. 4.16. Приспособление для снятия и установки пружины: 1 - винт; 2 - опорное кольцо; 3 - подшипник; 4,7 - гайки; 5 – вороток; 6 – шайба

- для снятия пружины необходимо выполнить следующее:
  - отвернуть гайку пальца крепления верхнего шарового шарнира к стойке, с помощью приспособления выпрессовать палец из стойки и отвести стойку от подвески;
  - отвернуть болты крепления корпуса нижнего шарнира к стойке подвески (если пружину снимают на автофургоне, необходимо отсоединить и штангу стабилизатора от нижнего рычага) и снять стойку в сборе со ступицей и тормозным диском;
  - вывернув гайку 4 приспособления (см. рис. 4.16), снять пружину с прокладками;
- отвернуть гайки крепления пальцев шаровых шарниров нижних рычагов. Съемником (см. рис. 4.14) выпрессовать пальцы шарниров из конических отверстий рычагов;
- отвернуть задние гайки осей нижних рычагов, вынуть оси и снять нижние рычаги;
- отсоединить верхние рычаги от кронштейнов подрамника, отвернув гайки регулировочных эксцентриковых болтов, вынув болты и сняв эксцентриковые шайбы;
- отсоединить от верхних рычагов шаровые шарниры, отвернув гайки болтов крепления.

Проверка технического состояния и ремонт рычагов передней подвески

Состояние рычагов проверяют визуально и замерами:

– на штампованных деталях и сварных швах рычагов подвески трещины не допускаются;

– рычаги подвески не должны быть деформированы. Наличие деформации можно проверить при установке рычагов в контрольные приспособления. Косвенно изгиб деталей может быть выявлен невозможностью отрегулировать углы установки колес;

Сайлентблоки верхних и нижних рычагов подлежат замене при проседании их в радиальном направлении более 3 мм, разрывах, растрескивании или затвердевании резины, при отрыве втулок от резины.

Сайлентблоки необходимо выпрессовывать и запрессовывать (рис. 4.17) в рычаги на прессе с помощью оправок (рис. 4.18), прикладывая усилие к наружным втулкам сайлентблоков. После запрессовки торец наружной втулки сайлентблока должен быть заподлицо с торцом втулки рычага.

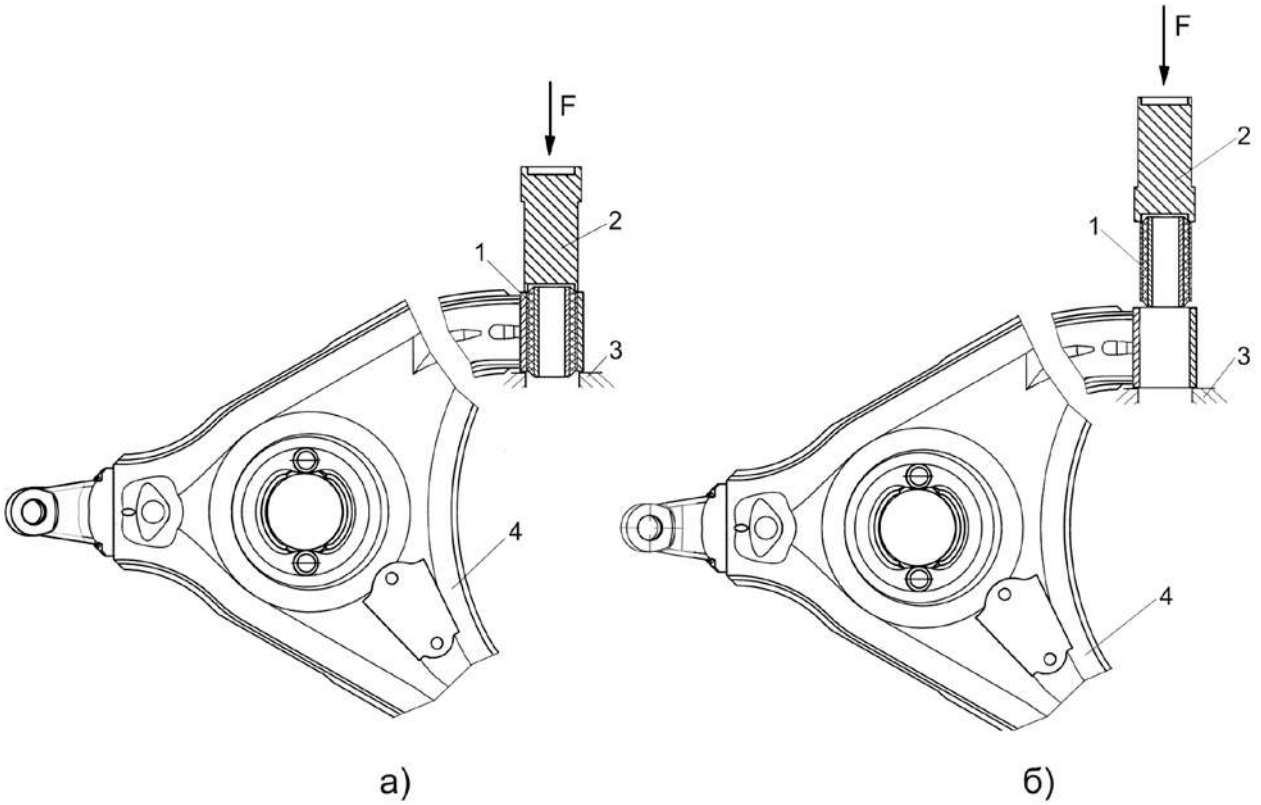


Рис. 4.17. Выпрессовка и запрессовка сайлентблока нижнего рычага подвески: а - выпрессовка сайлентблока; б- запрессовка сайлентблока; 1 – сайлентблок; 2 – оправка; 3 - опора; 4 – нижний рычаг подвески

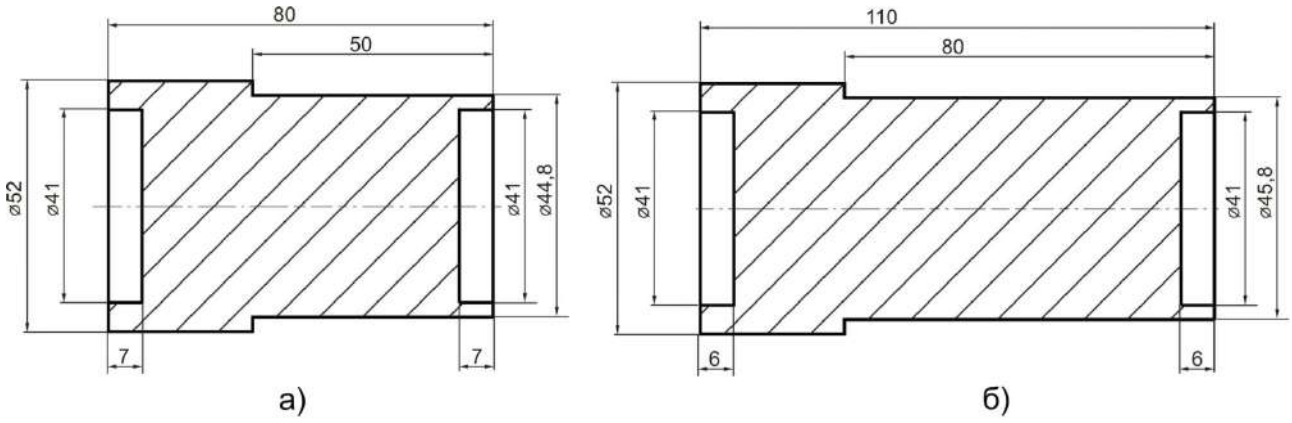


Рис. 4.18. Оправки для выпрессовки и запрессовки сайлентблоков рычагов подвески: а) – верхнего рычага; б) - нижнего рычага

Проверка пружин передней подвески

Очистить пружину от грязи и осмотреть. Если есть трещины или деформированы витки, пружину заменить.

Проверить осадку пружины, сжав ее до высоты 278 мм.

По силе F_1 (рис. 4.19) определяют принадлежность пружины к той или иной группе (табл. 4.4) и пригодность к дальнейшей эксплуатации.

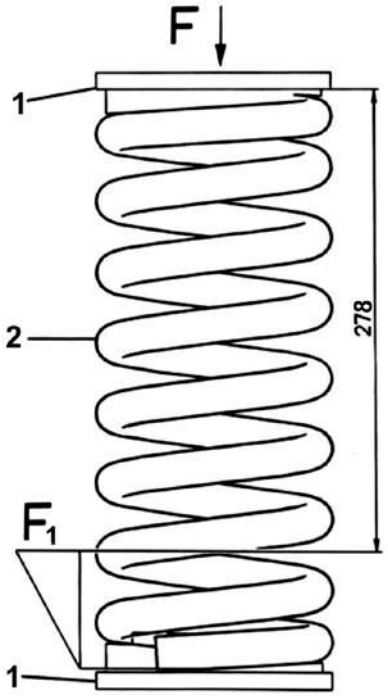


Рис. 4.19. Тарировка пружины: 1 - опорные чашки; 2 - пружина

При проверке опорные витки пружины должны опираться на чашки с винтовой поверхностью (подъем винтовой линии 16,5 мм на длине 2/3 окружности, внутренний посадочный диаметр 87 мм).

Таблица 4.4

Характеристики пружин A32R32-2902712

Сила F_1 (для новых пружин), кН (кгс)	Сила F_1 предельно допустимая (для пружин, бывших в эксплуатации), не менее, кН (кгс)	Номер группы	Маркировка на опорном витке
13,59…13,98 (1386…1426)	11,17 (1138)	1	одна поперечная риска
13,98…14,37 (1426…1466)	11,49 (11,71)	2	две поперечная риски

В подвеску автофургона устанавливают пружины A32R32-2902712, имеющие разделение на две группы по высоте. Маркировка пружин в виде рисок, наносимых наждачным кругом, показана на рис.4.20.

В подвеску автофургона необходимо устанавливать пружины одной группы. При этом разность силы сжатия F_1 пружин, бывших в эксплуатации и устанавливаемых на один автофургон, должна быть не более 392 Н (40 кгс).

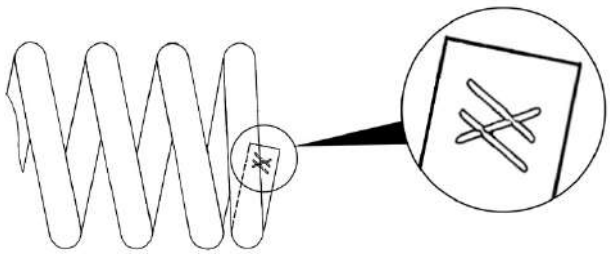


Рис. 4.20. Маркировка группы пружин

Сборку подвески необходимо проводить в последовательности, обратной разборке с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Для правильной установки сайлентблоков задние гайки осей нижних рычагов необходимо затягивать после установки пружины при зафиксированном размере Е (см. рис. 4.3) между нижним торцом нижнего рычага (в районе крепления амортизатора) и верхним торцом чашки амортизатора подрамника, равном 319-321 мм.

4.1.3.6.Амортизаторы

Амортизаторы предназначены для гашения колебаний кузова автофургона, возникающих при движении по неровным дорогам. От исправности амортизаторов в значительной степени зависит комфортабельность автофургона и долговечность деталей кузова и шасси. Нормально работающие амортизаторы должны гасить колебания аавтофургона после переезда препятствия за 1-2 качка. Амортизаторы (рис. 4.21) передней и задней подвески газонаполненные, телескопические, двухстороннего действия, неразборной конструкции.

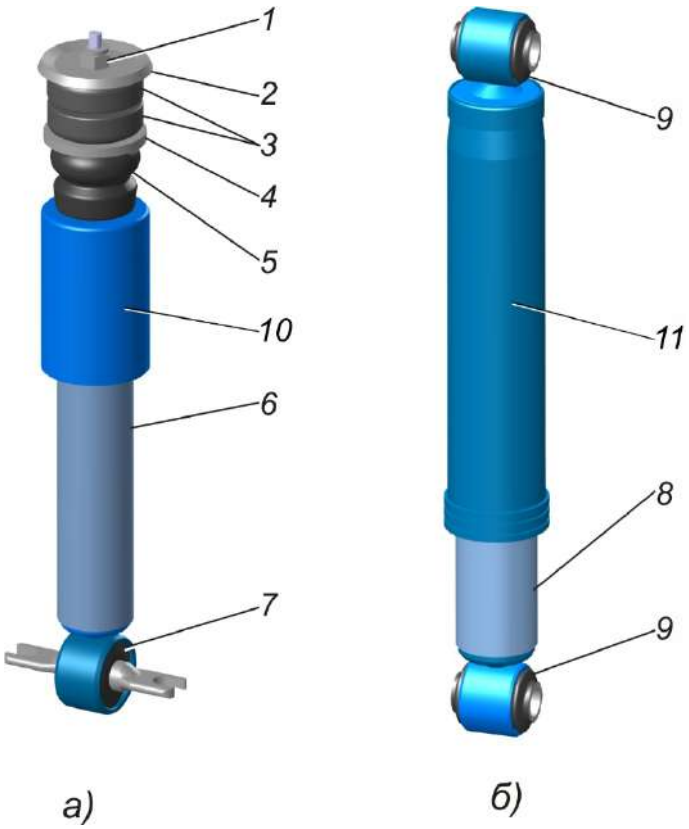


Рис. 4.21. Амортизаторы: а - передний; б - задний; 1- гайка; 2,4 -шайбы; 3 - подушки; 5 - буфер сжатия; 6,8 – амортизаторы; 7,9 – резинометаллические шарниры; 10,11 - кожухи

Уход за амортизаторами заключается в проверке и подтяжке крепления амортизаторов.

При осмотре проверить:

- состояние буферов сжатия, подушек и шарниров амортизаторов;
- отсутствие течи жидкости из амортизаторов.

Проверка эксплуатационной пригодности амортизаторов приведена в документации поставщика (см. раздел «Приложения»). Амортизатор ремонту не подлежит и в случае обнаружения неисправности должен быть заменен на новый.

Возможные неисправности амортизаторов и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Потеки жидкости, вмятины на поверхности резервуара амортизатора(см. раздел «Приложения»)	
	Заменить амортизатор
Царапины, риски, повреждения или неоднородность покрытия штока	
	Заменить амортизатор

Причина неисправности	Способ устранения
Неудовлетворительная работа амортизатора (частые «пробои» подвески, раскачка автофургона), недостаточные усилия на ходах сжатия/отбоя	
	Заменить амортизатор
Стуки и скрипы при работе амортизатора	
Ослабление зятяжки гайки крепления , износ или разрушение подушек верхнего крепления передних амортизаторов	Затянуть гайки или заменить амортизатор
Ослабление зятяжки гаек крепления, износ или разрушение резинометаллических шарниров задних амортизаторов	Затянуть гайки или заменить амортизатор
Износ или разрушение резинометаллического шарнира в нижней проушине переднего амортизатора Износ или разрушение буфера сжатия	Заменить амортизатор
Недостаточное усилие (или «провалы») при ходе сжатия	Заменить амортизатор

Снятие и установка переднего амортизатора

Для снятия амортизатора необходимо установить автофургон на смотровую яму, максимально приблизив внутреннюю часть колеса к краю смотровой ямы, или вывесить автофургон на подъемнике и установить под колесо стойку.

Снятие амортизатора необходимо проводить в следующем порядке;

- отвернуть гайку крепления верхнего конца штока и снять подушку и чашку,
- отвернуть две гайки болтов крепления оси шарнира амортизатора к нижнему рычага;
- вынуть амортизатор через отверстие в нижнем рычаге.

Установку амортизатора на автофургон необходимо проводить в последовательности, обратной снятию. Гайки болтов крепления шарнира и гайку крепления верхнего конца штока затянуть требуемыми моментами.

4.1.3.7. Стабилизатор поперечной устойчивости

Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески служит для уменьшения крена автофургона на поворотах и улучшения управляемости. Через резиновые подушки 3 (рис. 4.22) средняя часть штанги 4 стабилизатора прикреплена к подрамнику, а концы штанги - к нижним рычагам подвески.

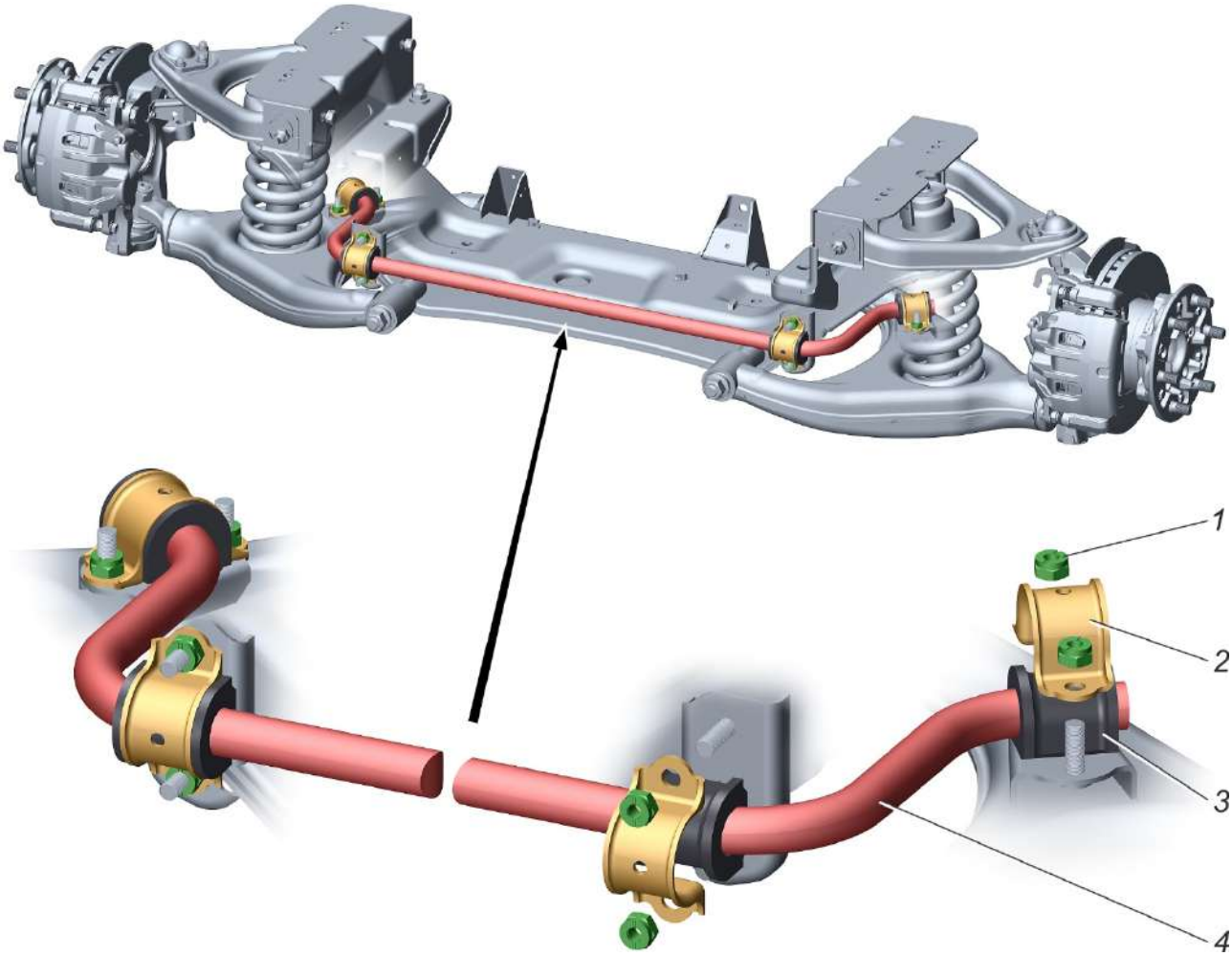


Рис. 4.22. Установка стабилизатора поперечной устойчивости: 1 – гайка; 2 – скоба подушки; 3 – подушка; 4 – штанга стабилизатора

Уход за стабилизатором заключается в периодической проверке его креплений и состояния деталей стабилизатора.

При незначительной деформации штанги (концы штанги находятся не в одной плоскости) необходимо выправить штангу, при значительной деформации, трещинах или поломке штангу заменить.

При износе резиновых подушек их следует заменить на новые.

4.2. Задняя подвеска

4.2.1. Устройство задней подвески

Задняя подвеска автофургона (рис. 4.23) выполнена на продольных рессорах, работающих совместно с телескопическими газонаполненными амортизаторами.

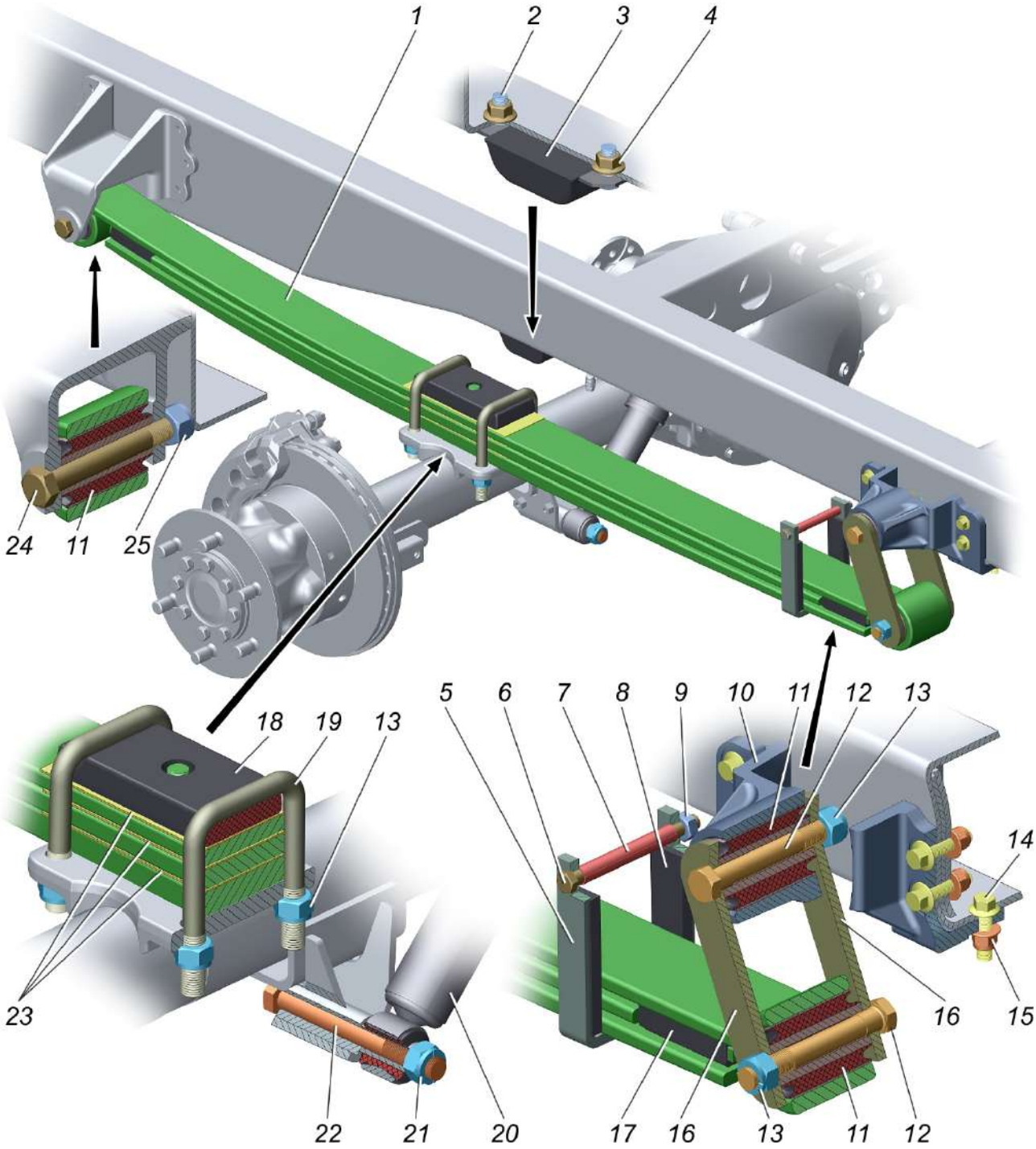


Рис. 4.23. Задняя подвеска: 1- рессора с подрессорником; 2,6,12,14,22,24 – болты; 3 – буфер; 4,9,13,15,21,25 - гайки; 5- хомут; 7- втулка распорная; 8- прокладка хомута; 10 - кронштейн; 11 – резинометаллические шарниры; 16 - серьги; 17 - подушки; 18 – накладка; 19 - стремянка; 20 амортизатор; 23- прокладки межлистовые

Задняя рессора автофургона - двухлистовая с подрессорником, расположенным ниже второго листа рессоры. Над подрессорником установлены резиновые подушки, закрепленные на концах второго листа рессоры.

Рессоры несимметричны по длине относительно центрального болта. При монтаже рессор короткий конец должен быть обращен вперед.

Крепление передних концов рессор к раме выполнено при помощи резинометаллических шарниров, задних концов рессор - при помощи резинометаллических шарниров и серег. Для правильной работы этих шарниров болты их крепления следует затягивать при выпрямленных рессорах. Ход задней рессоры ограничивают резиновый буфер и балка моста.

4.2.2. Техническое обслуживание задней подвески

В соответствии с регламентными работами по подвеске при ее техническом обслуживании необходима периодическая проверка и при необходимости подтяжка гаек стремянок, гаек болтов крепления амортизаторов, резинометаллических шарниров и кронштейнов рессор.

Проверка рессор на проседание в составе автофургона

Автофургон, предъявляемый для проверки состояния рессор должен быть в ненагруженном состоянии.

Проверку рессор на проседание в составе автофургона на СТО необходимо проводить в следующей последовательности:

- ослабить гайки крепления переднего и заднего концов рессоры и отсоединить стабилизатор от нижнего кронштейна крепления к заднему мосту;
- установить автофургон на весы для определения нагрузки, приходящейся на каждое колесо. Погрешность измерения 0,2 %;
- замерить стрелу прогиба рессоры в соответствии с рис. 4.24. Погрешность измерения 0,5 мм. Стрела прогиба рессоры замеряется между линией, проходящей через оси головок болтов крепления переднего и заднего концов рессоры и нижней поверхностью подрессорника.

Разность размеров стрелы прогиба одноименных рессор, устанавливаемых на один автофургон, не должна превышать 10 мм;

- на графике (рис. 4.24) представлена зависимость стрелы прогиба рессоры от веса автофургона, приходящегося на колесо со стороны контролируемой рессоры. По графику необходимо определить состояние рессоры. Рессора считается просевшей и подлежит замене, если после выполнения вышеперечисленных операций значение стрелы прогиба рессоры лежит ниже граничной линии.

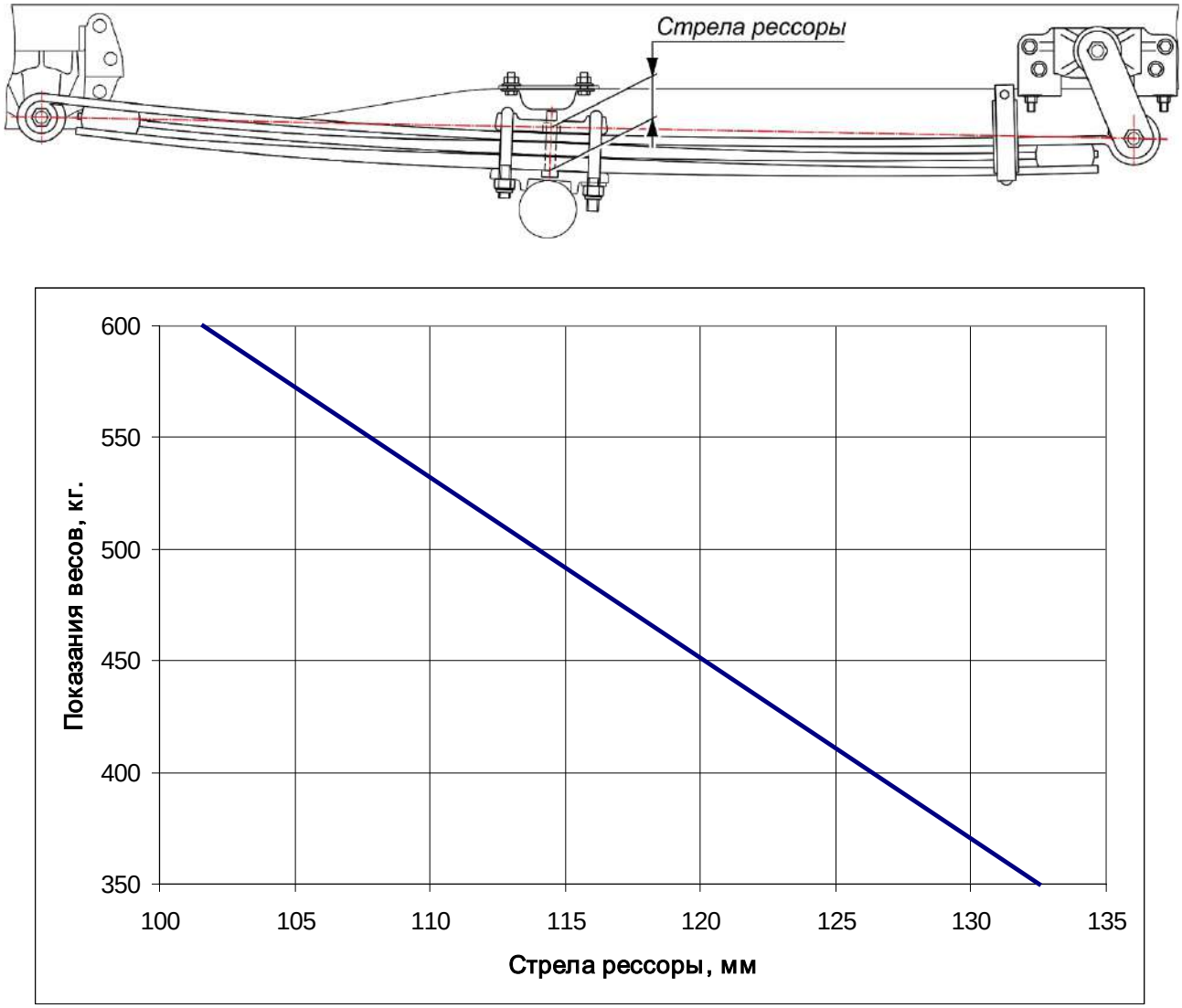


Рис. 4.24. Проверка стрелы прогиба задней рессоры в составе автофургона

Проверка остаточной деформации рессор, снятых с автофургона

Объективная классификация дефекта «проседание рессор» может быть проведена только на рессоре, снятой с автофургона, под действием контрольной нагрузки (рис. 4.25).

Критерием проседания рессор (уменьшение стрелы выгиба рессоры) является уменьшение стрелы под контрольной нагрузкой более чем на 20% от деформации рессоры при изменении нагрузки от статической до максимальной. При решении вопроса рекламации рессор по дефекту проседания необходимо руководствоваться табл. 4.5.

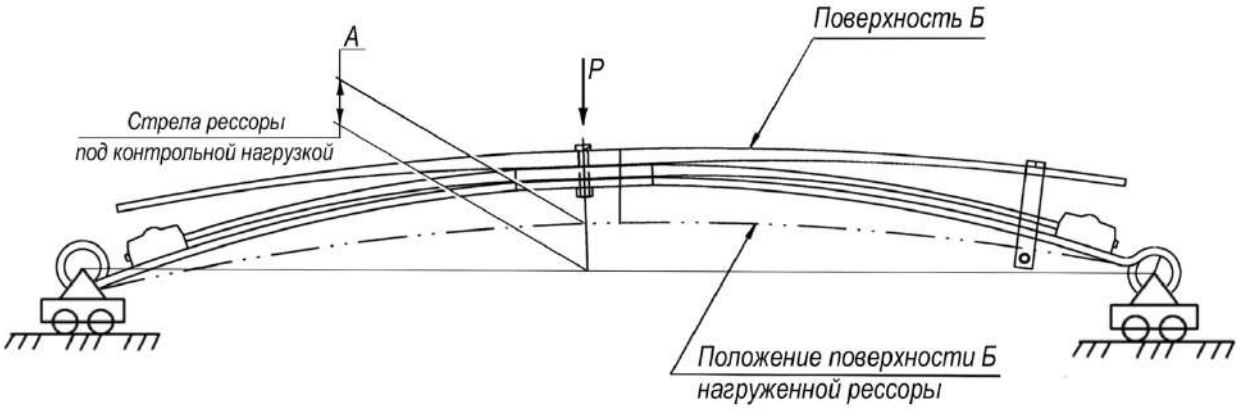


Рис. 4.25. Схема проверки стрелы прогиба задней рессоры, снятой с автофургона:
Р - контрольная нагрузка

Таблица 4.5

Рессора с подрессорником	Число листов	Минимальная стрела рессоры (мм) с учетом допустимого проседания по ГОСТ Р 51585-2000 под контрольной нагрузкой (кгс)	
		Без включения подрессорника	С включением подрессорника
A31R32-2912010-10	Рессора-2 листа, подрессорник-1 лист	85/296±10	16/1000±15

Возможные неисправности задней подвески и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Частые пробои подвески	
Автофургон перегружен	Не допускать перегрузки автофургона
Поломка листов рессоры или подрессорника	Заменить рессору или поломанные листы рессоры или подрессорника
Остаточная деформация листов рессор или одной из них (рессоры «просели»)	Заменить рессору или рессоры
Пробои сопровождаются металлическим стуком	
Потерян или поврежден ограничительный буфер или подушки второго листа	Установить новый буфер или подушки второго листа
Автофургон ведет в сторону	
Смещение коренного листа при разрушении центрового болта	Заменить центровой болт

Причина неисправности	Способ устранения
Поломка коренного листа	Заменить коренной лист
Крен автофургона в одну сторону	
Поломка листов рессоры или подрессорника	Заменить рессору или поломанные листы рессоры или подрессорника
Остаточная деформация рессоры	Заменить рессору

4.2.3. Ремонт задней подвески

Для устранения неисправностей, замены деталей и узлов подвеску подвергают полной или частичной разборке.

Моменты затяжки резьбовых соединений задней подвески

При сборке задней подвески необходимо выдержать следующие моменты затяжки:

- гайки центрового болта рессоры - 43-61 Н·м (4,4-6,2 кгс·м);
- гайки болта крепления хомута рессоры - 27-35 Н·м (2,8-3,6 кгс·м);
- болта крепления переднего шарнира рессоры - 274-314 Н·м (28-32 кгс·м);
- гаек болтов крепления задних шарниров рессоры моментом - 177-196 Н·м (18-20 кгс·м);
- гаек стремянок рессоры - 177-196 Н·м (18-20 кгс·м);
- гаек болтов крепления буфера рессоры – 43-55 Н·м (4.4-5.6 кгс·м);
- гаек болтов крепления заднего кронштейна рессоры - 59-69 Н·м (6,0-7,0 кгс·м);
- гаек болтов крепления шарниров заднего амортизатора - 110-140 Н·м (11,4-14,3 кгс·м);
- болтов крепления скоб подушек штанги стабилизатора к раме - 59-69 Н·м (6,0-7,0 кгс·м);
- гаек болтов верхнего кронштейна стабилизатора к раме – 88-98 Н·м (9,0-10 кгс·м);
- гаек болтов крепления шарнира стойки стабилизатора – 176-196 Н·м (18-20 кгс·м).

4.2.3.1. Снятие и установка рессор

Снятие рессор

Рессоры необходимо снимать следующим образом:

- установить противооткатные упоры под колеса передней оси;
- ослабить затяжку гаек стремянок;
- отсоединить нижний конец амортизатора;

- поднять домкратом заднюю часть автофургона так, чтобы рессоры разгрузились;
- подставить под поднятый конец рамы технологические подставки соответствующей высоты и опустить на них автофургон;
- отвернуть гайки болтов крепления резинометаллических шарниров рессоры. Вынуть болты, при необходимости выколотить медной выколоткой, чтобы не повредить резьбу;
- отвернуть гайки стремянок, снять нижний кронштейн стабилизатора, стремянки, накладку рессоры и прокладку;
- поднять автофургон домкратом настолько, чтобы передний конец рессоры вышел из своего кронштейна, а задний кронштейн из серьги. Снять рессору.

Установка рессор

При монтаже рессор важно их правильно ориентировать. Более короткий конец рессоры должен быть обращен вперед. Для правильной работы резинометаллических шарниров затяжку гаек болтов следует проводить при выпрямленных рессорах. Эту операцию можно выполнить при помощи штатного домкрата и приспособления (рис. 4.26).

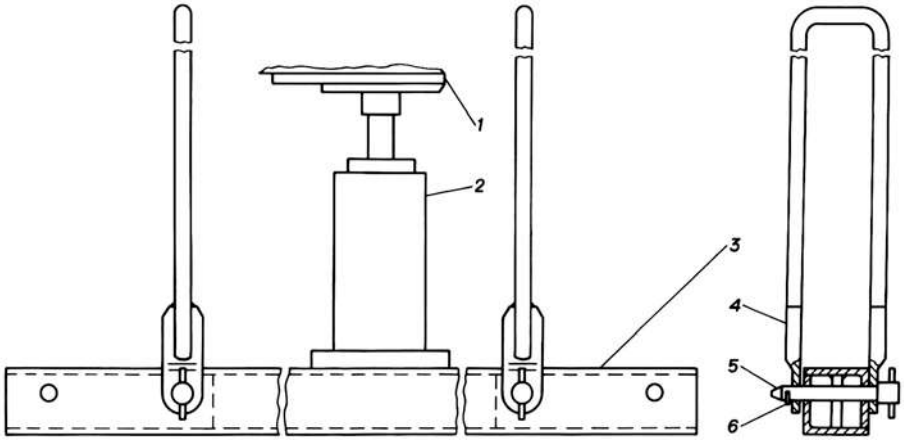


Рис. 4.26. Приспособление для установки рессор: 1 - рессора; 2 - домкрат; 3 - балка; 4 - стремянка; 5 - палец; 6 – защелка

Установку рессоры на автофургон следует проводить в следующем порядке:
- опустить автофургон так, чтобы передний конец рессоры вошел в свой кронштейн, а задний в нижний конец серег;
- вставить болт 24 (см. рис. 4.23) крепления переднего конца рессоры и навернуть на него гайку;
- вставить болты в серьги и заднее ушко рессоры и навернуть на болты гайки;
- выпрямить рессору при помощи приспособления, затянуть болт переднего шарнира и гайки болтов задних шарниров и убрать приспособление;

- на рессору сверху положить накладку, на нее стремянки, резьбовые концы которых вставить в отверстия подушки моста. Установить нижний кронштейн стабилизатора. На резьбовые части стремянок навинтить гайки;
- если на автофургоне установлены колеса, убрать подставки и домкрат;
- затянуть окончательно гайки стремянок;
- присоединить нижний конец амортизатора.

4.2.3.2. Разборка и сборка рессор

Разборка рессор

Перед разборкой рессоры очистить от грязи и определить техническое состояние. Если все детали пригодны для дальнейшей эксплуатации, то необходимо проверить стрелу прогиба рессоры с целью определения величины проседания (остаточной деформации) рессор в соответствии с табл. 4.5.

Если в результате предварительного осмотра обнаружены поломки, рессору необходимо разобрать в следующей последовательности:

- зажать рессору в тиски в непосредственной близости от центрового болта;
- отвернуть гайку болта хомута, вынуть болт и снять распорную втулку и прокладки хомута;
- отвернуть гайку центрового болта и осторожно отпускать тиски, так как листы в стянутой рессоре находятся в напряженном состоянии.

Промыть керосином листы рессоры, протереть и осмотреть, нет ли трещин. Заменить сломанные листы и листы с трещинами.

В случае отрыва резины от металлической арматуры в резинометаллических шарнирах их необходимо заменить.

Выпрессовку и запрессовку шарниров нужно производить при помощи оправки (рис. 4.27). При установке резинометаллических шарниров, их следует смазать предварительно жидким мылом.

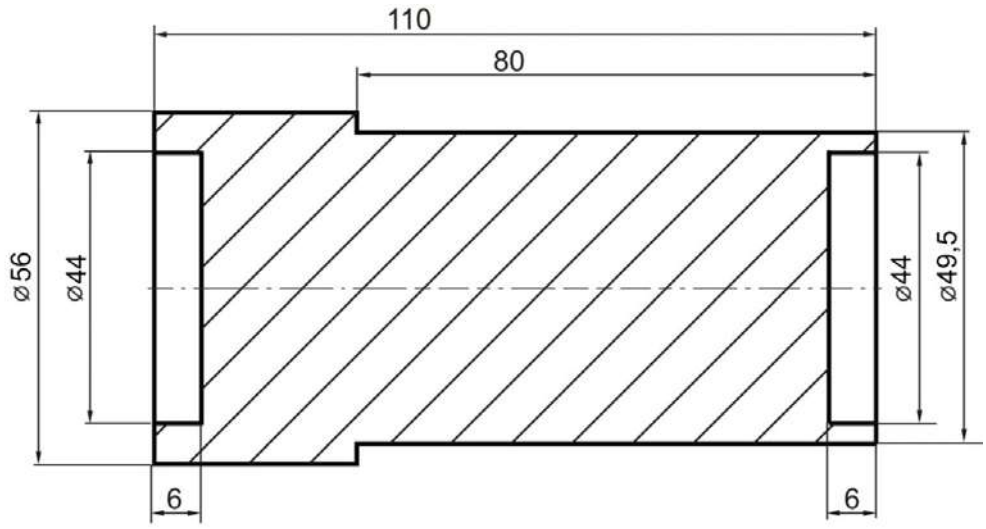


Рис. 4.27. Оправка для выпрессовки и запрессовки резинометаллических шарниров задних рессор и кронштейнов (Материал - сталь 40Х (HRC 30-34))

При запрессовке шарнира усилие должно прикладываться к наружной втулке шарнира. Шарниры запрессовать так, чтобы наружная втулка шарнира была заподлицо с торцом листа рессоры или кронштейна.
Ослабевшие заклепки хомутов переклепать.

Сборка рессор

Для увеличения стрелы прогиба листов рессоры недопустима их рихтовка ударами молотка или кувалды (это приводит к быстрой поломке листов). Допускается рихтовка листов прокаткой между роликами.

Установить новые резиновые подушки на концы второго листа рессоры, так чтобы выступ на подушке вошел в отверстие в листе рессоры.

Сборку рессор необходимо проводить в следующей последовательности:

- полистовая окраска каждого листа;
- отобрать требуемый комплект листов и межлистовых прокладок рессоры;
- подсобрать листы в соответствующем порядке, установив между ними прокладки, и вставить в отверстие под центровой болт технологический стержень диаметром, равным диаметру центрового болта;
- сжать в тисках центральную часть рессоры как можно ближе к стержню и вынуть его;
- вставить вместо стержня центровой болт головкой вниз и затянуть гайку крепления;
- установить прокладки, распорную втулку и болт хомута и затянуть гайку крепления;
- освободить рессору из тисков;
- проверить стрелу прогиба рессор, как было указано выше.

4.2.3.3. Амортизаторы задней подвески

Уход за амортизаторами, возможные неисправности амортизаторов задней подвески и способы их устранения приведены в подразделе «Передняя подвеска. Амортизаторы».

Проверка эксплуатационной пригодности амортизаторов приведена в документации поставщика (см. раздел « Приложения»).

Амортизатор ремонту не подлежит и в случае обнаружения неисправности должен быть заменен на новый.

Снятие и установка задних амортизаторов

Для снятия амортизатора необходимо:

- отвернуть гайку 1 (рис. 4.28) болта крепления нижнего шарнира амортизатора;
- отвернуть гайку болта крепления верхнего шарнира;
- снять амортизатор с автофургона.

Устанавливают амортизатор в последовательности, обратной снятию.

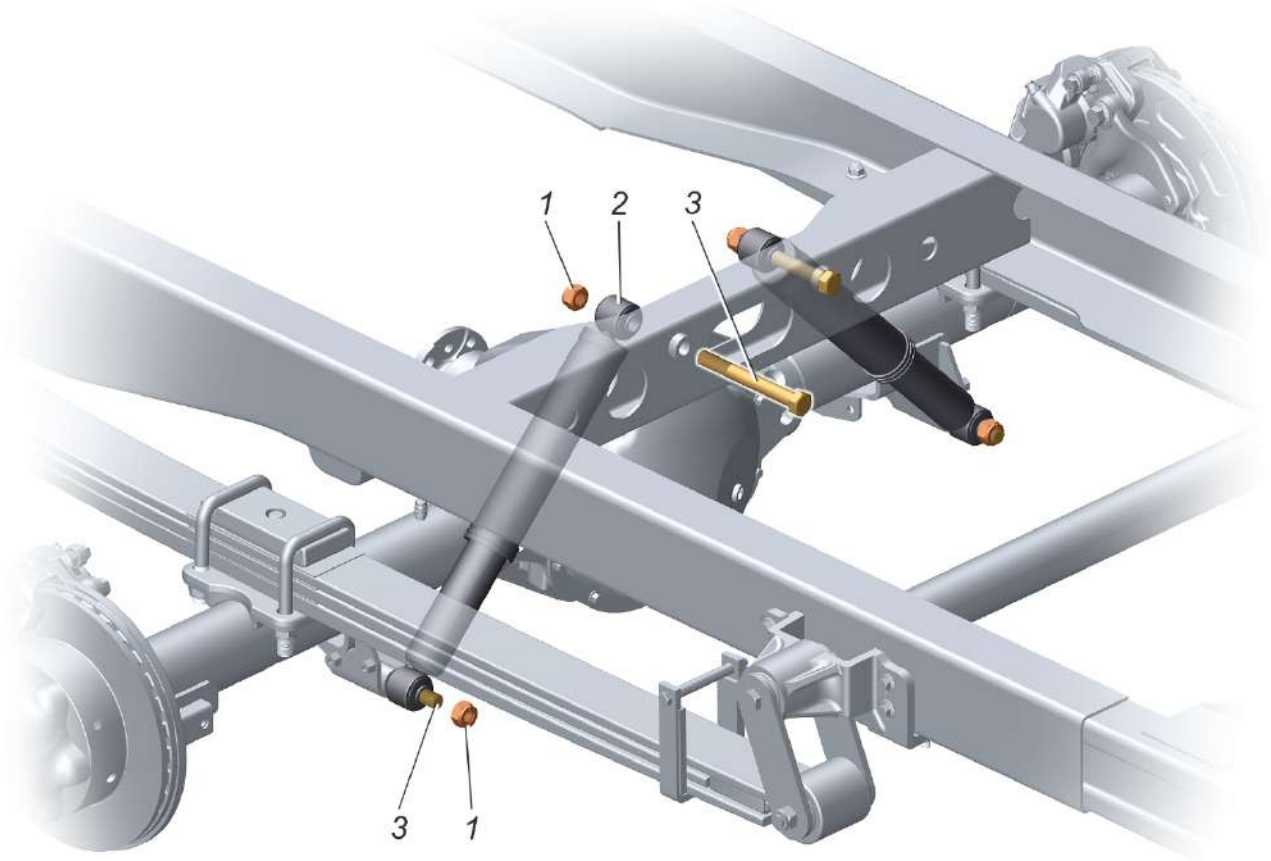


Рис. 4.28. Установка амортизатора задней подвески: 1- гайка; 2 - амортизатор; 3- болт

4.2.3.4. Стабилизатор задней подвески

Стабилизатор (рис. 4.29) служит для повышения поперечной устойчивости автофургона. Уход за стабилизатором заключается в периодической проверке его креплений и состояния деталей стабилизатора.

В случае деформации штанги, трещинах и поломке штанги, стоек и кронштейнов, а также износа резиновых втулок их следует заменить на новые.

При замене запрессовывать резинометаллический шарнир в стойку с использованием мыльного раствора.

Затяжку гаек болтов крепления шарнира стойки стабилизатора и гаек болтов крепления скоб подушек штанги стабилизатора к раме проводить с левой и правой сторон автофургона , выдержав размер 121-131 мм между трубой кожуха полуоси заднего моста и нижней полкой лонжерона рамы.

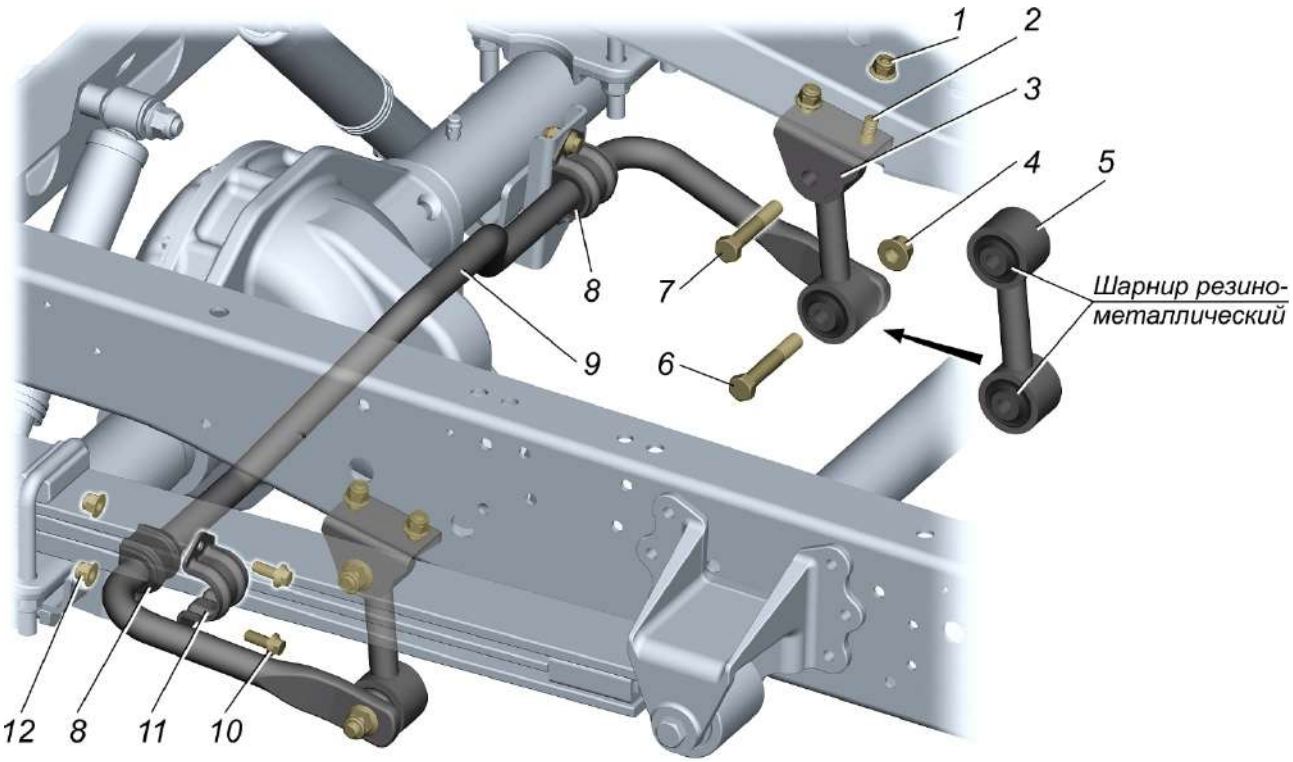


Рис. 4.29. Установка стабилизатора задней подвески: 1,4,12 – гайки; 2,6,7,10 – болты; 3 - кронштейн стабилизатора верхний; 5 – стойка с шарниром; 8 – подушка; 9 – штанга; 11 - скоба подушки;

4.3. Колеса и шины

На автофургоне устанавливают стальные штампованные колеса $6^1/_2$Jx16H2 с неразборным глубоким ободом, с диском, имеющим вентиляционные окна. Запасное колесо расположено на держателе, закрепленном под рамой сзади автофургона.

Центрирование колес на ступице производится по центральному отверстию диска, а крепление передних и задних колес - шестью гайками с подвижными шайбами (на каждой ступице).

На обод колеса монтируется шина 235/65R16C. Предприятие– изготовитель комплектует автофургон шинами в бескамерном исполнении.

Обозначение шины

Модель и обозначение шины выполнено на её боковине.

Обозначение шины включает в себя:

235-условная ширина профиля шины в миллиметрах;

65-серия шины – отношение высоты профиля к его ширине, выраженное в процентах;

R-радиальная шина;

16-посадочный диаметр обода колеса, в дюймах;

С-шина для легкого коммерческого автомобиля.

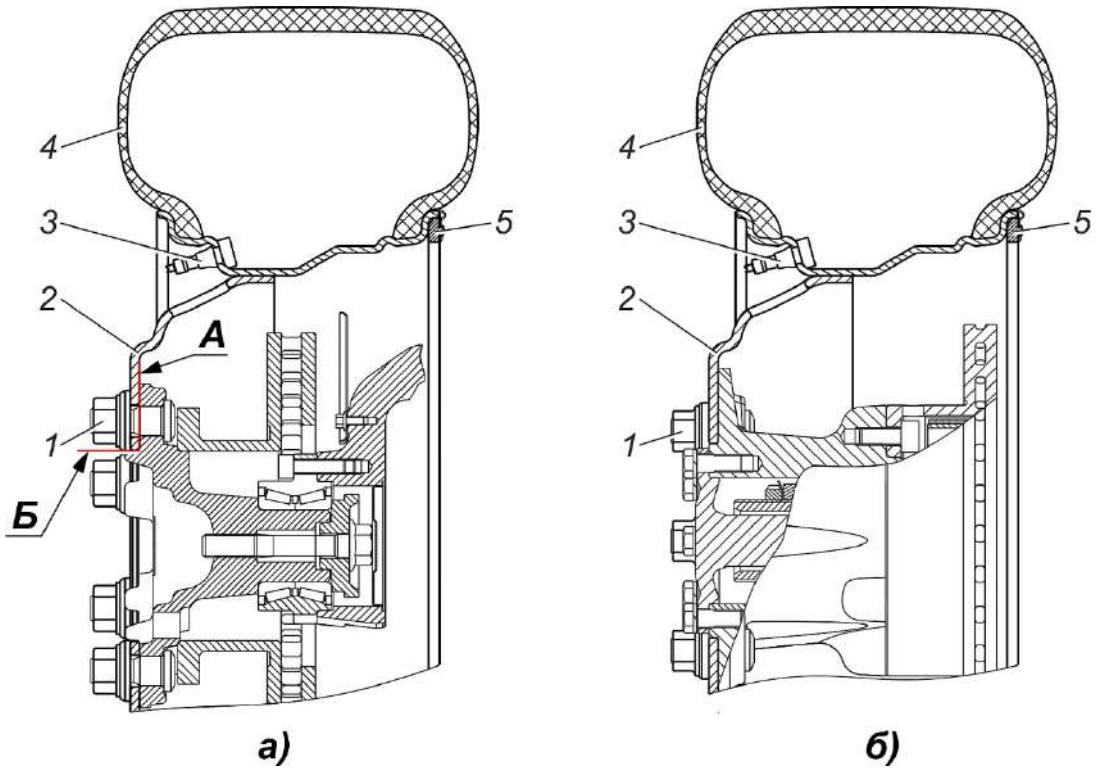


Рис. 4.30. Установка колес: а – переднего колеса; б - задних колес; 1 – гайка; 2 – колесо;3 - вентиль; 4 – шина; 5 – грузик балансировочный;

Техническое обслуживание

В процессе эксплуатации автофургон необходимо своевременно подтягивать гайки крепления колес, чтобы избежать разбивания крепежных отверстий, удалять ржавчину и подкрашивать колеса. Момент затяжки колесных гаек 290-370 Н·м (30-38 кгс·м).

Для обеспечения наибольшего срока службы шин следует руководствоваться следующими правилами:

- **поддерживать в шинах требуемое давление**. Давление проверяют на холодных шинах перед выездом. Значения давления воздуха в шинах приведены в Руководстве по эксплуатации автофургона. На остановках в пути следует осматривать шины и визуально контролировать давление воздуха в них. Не ездить при пониженном давлении в шинах даже на небольшие расстояния. Не уменьшать давление в нагревшихся шинах, выпуская из них воздух, так как во время движения увеличение давления неизбежно вследствие нагрева в них воздуха. В движении нужно следить, не «ведет» ли автофургон в какую-либо сторону. Такой увод может указывать на снижение давления в одной из шин или на нарушение углов установки колес;

- **балансировать колеса**. Шины в сборе с колесами балансируют динамически, устанавливая грузики на закраины обода с обеих сторон. Допускается устанавливать не более пяти грузиков на колесо и не более трех грузиков с одной стороны колеса . Проверять и балансировать колеса с шинами следует на специальном стенде, устанавливая колесо на посадочное отверстие **Б** (см. рис. 4.30) под ступицу и торцовую поверхность **А.** Допускаемый остаточный дисбаланс не должен превышать 20 г на ободе колеса. Перед балансировкой колесо надо вымыть и очистить от грязи и посторонних предметов;

- при возвращении в парк и на остановках следует ставить автофургон на чистое и сухое место. Не допускать попадания на шины масла, бензина, масляной краски;

- при стоянке более 10 дней периодически передвигайте автофургон или поставьте его на подставки, чтобы разгрузить шины. Не допускайте стоянку автофургона на спущенных шинах;

- **соблюдать правила монтажа и демонтажа шин.**

Необходимо регулярно осматривать шины и удалять застрявший в канавках протектора мелкий гравий. При наличии порезов, вздутий или трещин неисправную шину своевременно заменить. При монтаже и демонтаже не допускать повреждения шин и колес.

- **переставлять шины вместе с колесами** следует при необходимости по схеме перестановки шин (рис. 4.31). Основанием перестановки может служить необходимость получения равномерного износа всех шин, в том числе запасной, а также обеспечение правильного подбора шин по осям. На одну ось следует устанавливать шины, имеющие одинаковый износ протектора, причем более надежные - на переднюю ось автофургона.

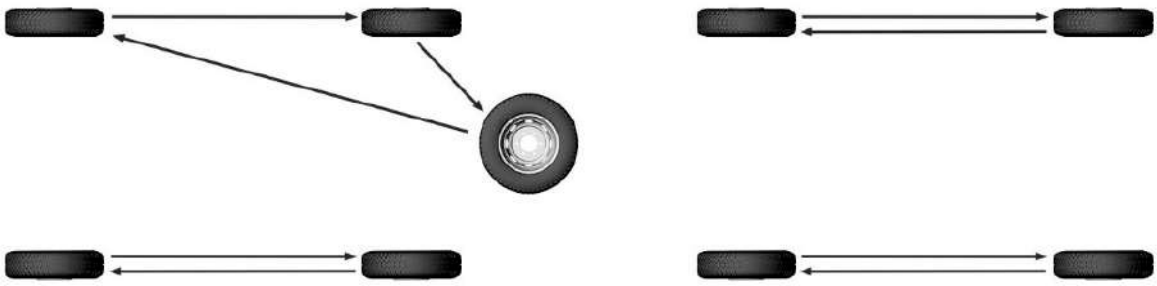


Рис. 4.31. Схема перестановки шин

Индикаторы износа. У основания протектора имеются «индикаторы износа» шин высотой 1,6 мм, расположенные поперек беговой дорожки протектора на одинаковом расстоянии по окружности. Местонахождение индикаторов износа показывает маркировка на боковине шины (например, обозначение «TWI» или пиктограммы). Индикаторы износа проявляются в виде сплошных участков резины и соответствуют предельному износу шины, при глубине рисунка 1,6 мм. В этом случае шина подлежит замене.

Рекомендуется менять изношенные шины целым комплектом новых шин.

Монтаж шин

Перед монтажом шин необходимо проверить состояние ободьев и покрышек.

Бескамерные шины можно монтировать только на колеса с исправными ободьями. Обод колеса должен быть правильной формы и иметь ровные и гладкие посадочные полки (поверхности), к которым прилегают шины. Вмятины, забоины, трещины коррозия, сколы краски и деформированные ободья могут быть причиной падения давления в бескамерных шинах и нарушения балансировки колес.

Борта покрышки должны быть чистыми, без повреждений и задиров.

Монтаж-демонтаж шин рекомендуется производить на специальном оборудовании.

Порядок монтажа шин на колесо следующий:

- установить вентиль в вентильное отверстие обода колеса;

- положить колесо на пол диском вниз, частично надеть шину на колесо так, чтобы борт шины находился в углублении обода и с помощью монтажных лопаток постепенно заведите борт шины в обод колеса. Повернуть на колесе шину так, чтобы метка легкой части шины (если имеется) находилась около вентиля (метка выполнена на боковине шины в виде круга диаметром 5-10 мм, нанесенного несмываемой краской);

- поместить в углубление обода частично верхний борт шины, находящийся с противоположной стороны от вентиля, а затем с помощью монтажных лопаток посадите весь борт шины на обод аналогично первому борту;

- накачайте шину.

Демонтаж шин

Перед снятием шины с колеса следует очистить ее от пыли, грязи и посторонних предметов, а затем, используя домкрат или специальное приспособление, снять оба борта шины с посадочных полок обода. Нижнюю опорную поверхность домкрата следует установить на боковину покрышки как можно ближе к ободу колеса, а верхнюю под лонжерон рамы. Допускается наносить легкие удары молотком по борту шины или отжимать его монтажными лопатками.

Демонтируют шину в порядке, обратном монтажу. При этом следует помнить, что борт шины снимают с обода только в том случае, если противоположная часть данного борта находится в углублении обода.

Неисправности колес и шин и способы их устранения

Поврежденные колеса, как правило, не ремонтируют, а заменяют новыми. Запрещается эксплуатация колес с трещинами, разбитыми крепежными отверстиями, погнутыми дисками. Допустима правка небольших вмятин реборды обода в холодном состоянии без нагрева. После правки следует проверить биение колеса. Радиальное и боковое биение посадочных поверхностей обода на участках профиля, прилегающих к шине, не должны быть более 1,2 мм. Проверяют биение, устанавливая колесо на посадочное отверстие **Б** (см. рис. 4.30) под ступицу и торцовую поверхность **А**. Повышенный и неравномерный износ протектора, как правило, вызван нарушением норм эксплуатации или ненормальной работой узлов ходовой части автофургона и рулевого управления. По характеру износа протектора можно определить причину, вызывающую износ (рис. 4.32). Так, на шине 1 износ вызван продолжительной ездой с повышенным давлением, а на шине 2 - с пониженным.

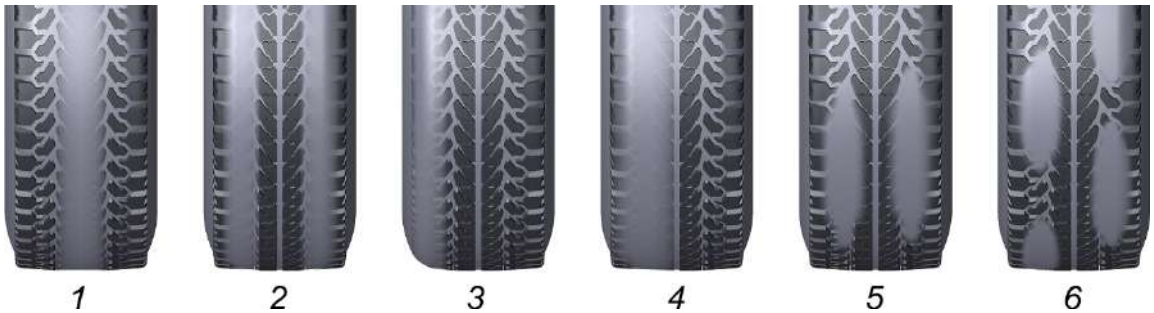


Рис. 4.32. Виды ненормального износа шин: 1 – повышенное давление; 2 – пониженное давление; 3 – неправильное схождение колес; 4 – неправильный развал колес; 5 - повышенное биение колеса; 6 – угловое колебание передних колес

Износ шины 3 с характерными округленными кромками с одной стороны рисунка протектора и острыми с другой вызван нарушением схождения колес. При грубых отклонениях от рекомендуемого схождения шины могут быть изношены после пробега менее 1000 км.

Шина 4 имеет неравномерный износ протектора вследствие нарушения развала.

Износ 5 в виде одной или двух «лысин» появляется в результате повышенного биения рабочей поверхности тормозного барабана или диска. Менее ярко выраженная «лысина» может появиться в результате аварийного торможения на бетонном шоссе.

На шине 6 виден пятнистый износ. Основные причины пятнистого износа шин следующие: люфт в шарнирах боковых тяг рулевого механизма и подвески, неисправность передних амортизаторов или одного из них, нарушен угол продольного наклона осей поворота колес, увеличен осевой зазор в подшипниках ступиц колес, грубое нарушение балансировки передних колес, повышенное биение тормозного барабана или диска, ослабление крепления передней подвески к лонжеронам рамы или рулевого механизма к подрамнику и другие причины, вызывающие угловое колебание колес.

Способы ремонта поврежденных и изношенных шин общеизвестны. Как правило, ремонт выполняют на шиноремонтных заводах или шиномонтажных мастерских.

5. Рулевое управление

Рулевое управление служит для изменения направления движения автофургона за счет поворота передних управляемых колес.

Для обеспечения управления автофургоном, уменьшения передачи толчков на рулевое колесо и повышения безопасности движения в рулевом управлении применен гидравлический усилитель (ГУР).

Рулевое управление (рис. 5.1) состоит из рулевого колеса, рулевой колонки с промежуточным валом и опорой, карданного вала, реечного интегрального рулевого механизма, насоса гидроусилителя со шкивом, масляного бачка, радиатора ГУР и трубопроводов.

Крутящий момент, приложенный водителем к рулевому колесу, передается на входной вал рулевого механизма через вал рулевой колонки, промежуточный и карданный вал.

Реечный рулевой механизм служит для преобразования момента на входном валу в силу на боковых тягах, которая через элементы рулевого привода создает необходимый момент для поворота управляемых колес.

Рулевой механизм закреплен на двух кронштейнах подрамника, причем к левому кронштейну механизм прикреплен болтовым соединением жестко, а к правому - через резиновую подушку с помощью хомута.

В состав боковой рулевой тяги входит внутренний шаровой шарнир, прикрепляемый к рейке с помощью резьбового соединения.

Боковые рулевые тяги соединены с поворотными рычагами стоек подвески с помощью шаровых шарниров.

Механизм рулевого управления (рис. 5.2) интегральный, т.е. в него входят силовой гидравлический цилиндр, распределитель роторного типа и механический редуктор с передачей «шестерня – рейка».

Распределитель, соединенный карданным, промежуточным валами и валом рулевой колонки с рулевым колесом, управляет потоком масла, подаваемым насосом ГУР, направляя его под давлением в ту или иную полость силового цилиндра в зависимости от направления поворота рулевого колеса. Давление масла, поступающего в полость силового цилиндра, создает на боковых тягах, дополнительную силу, снижающую усилие водителя, прилагаемое к рулевому колесу для преодоления сопротивления повороту управляемых колес. Благодаря конструкции распределителя усилие, прилагаемое водителем к рулевому колесу, пропорционально усилию сопротивления повороту колес.

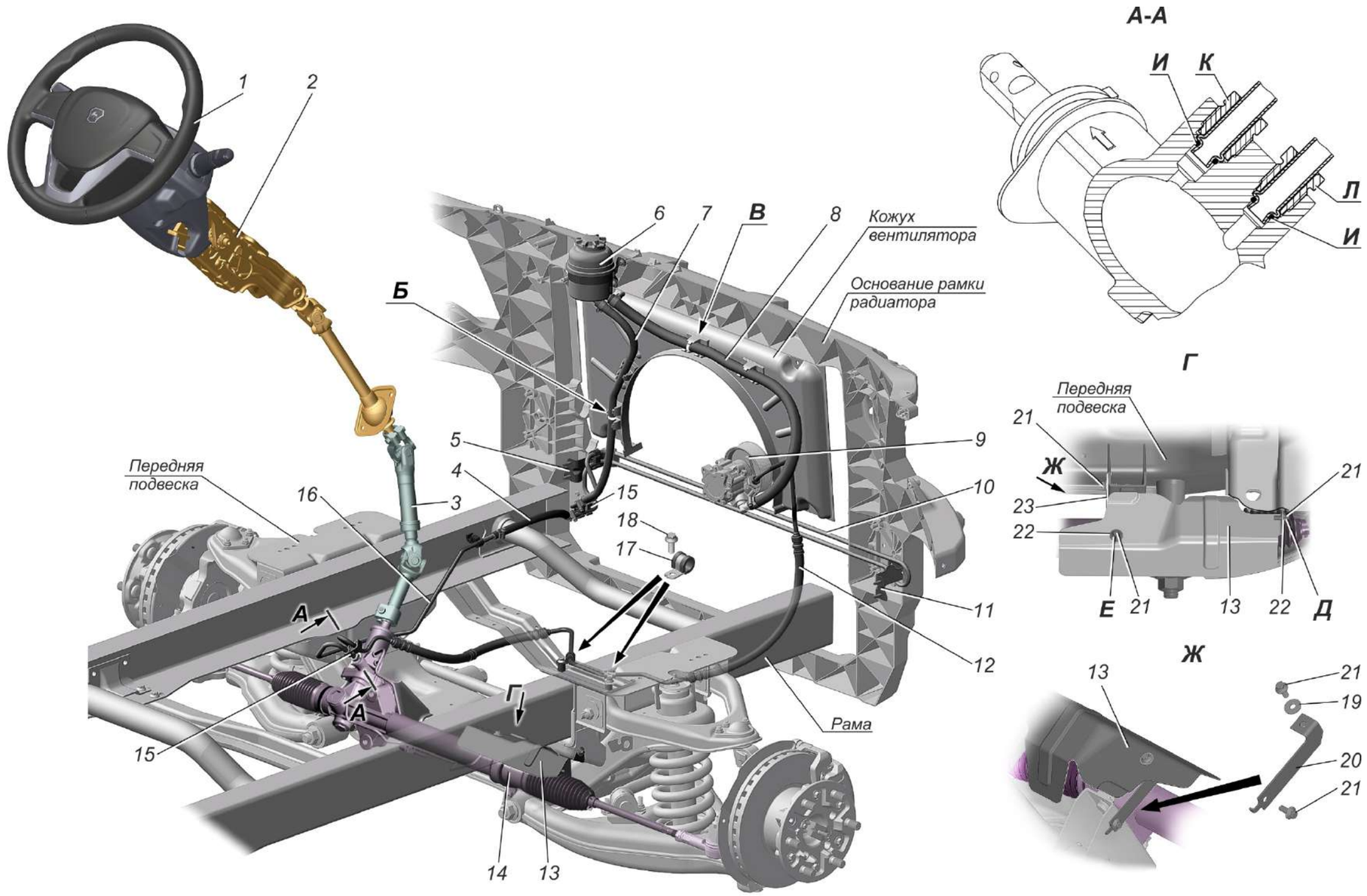


Рис. 5.1. Рулевое управление автофургона: 1 – рулевое колесо; 2 - рулевая колонка с промежуточным валом и опорой; 3 – карданный вал; 4,7 – шланги сливные; 5,11 - кронштейны крепления радиатора ГУР, 6 – бачок масляный; 8- шланг всасывающий; 9 - насос ГУР со шкивом; 10 – радиатор ГУР; 12 - шланг нагнетательный; 13- экран рулевого механизма; 14 - рулевой механизм;15- скоба; 16 – трубка сливная; 17 – хомут; 18,21- болты; 19 – шайба; 20 – кронштейн экрана

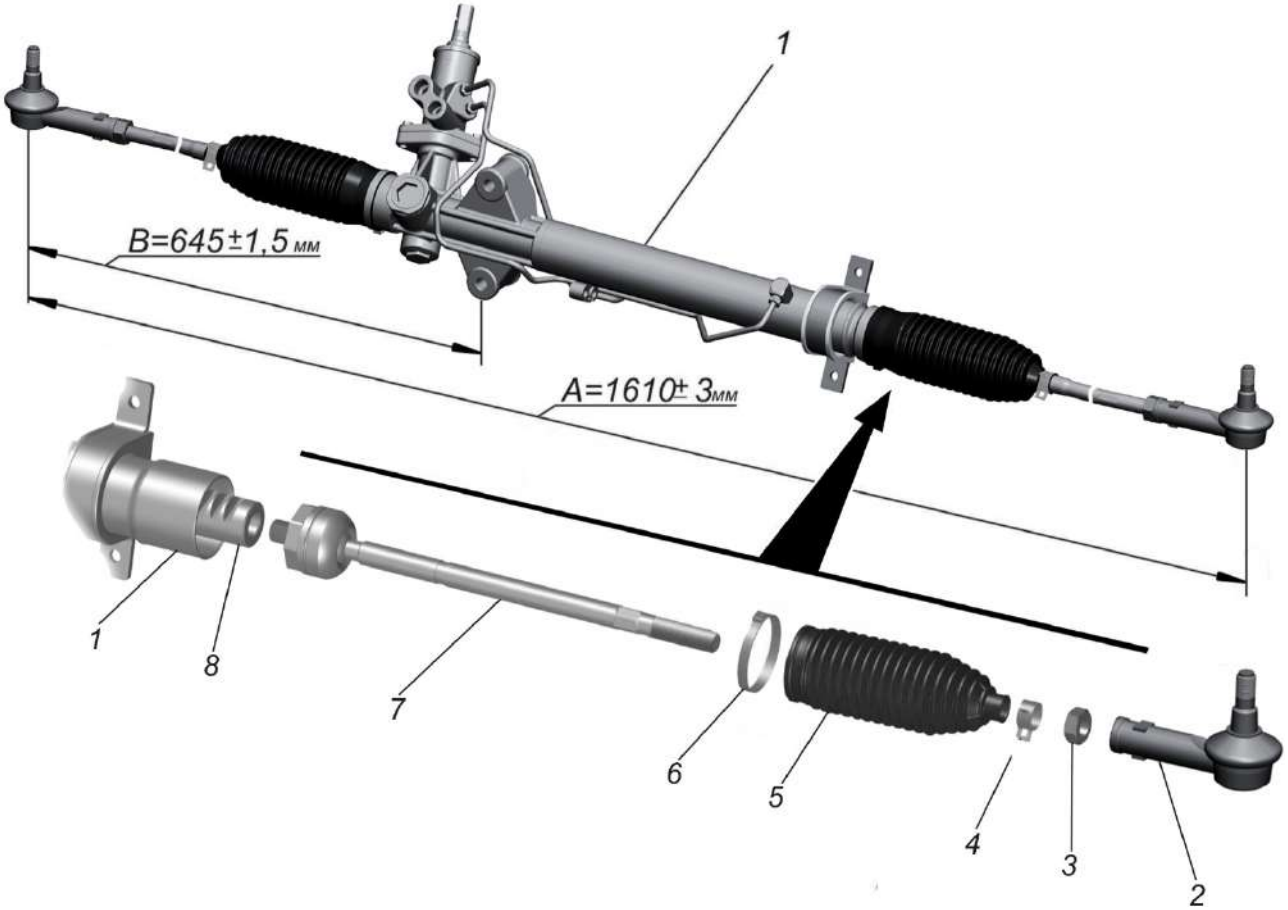


Рис. 5.2. Рулевой механизм: 1 – рулевой механизм; 2 - наконечник рулевой с шарниром; 3 - гайка; 4,6 - хомуты; 5 – кожух защитный внутреннего шарнира; 7 – внутренний шарнир в сборе с боковой тягой; 8 – рейка рулевого механизма

Техническая характеристика рулевого механизма

Полный ход рейки, мм……..	158-162
Передаточное отношение (ход рейки на оборот входного вала), мм/об…….....	47,78
Сила на концах рейки при давлении масла 10,81МПа (108,1 кгс/см^2), Н· (кгс·)……..	12900 (1290)

Ремонтную документацию на рулевой механизм - см. раздел «Приложения».

Колонка 2 (рис. 5.3) **рулевого управления с промежуточным валом** включает в себя колонку, состоящую из трубы, качающейся относительно кронштейна крепления колонки и вращающегося в трубе на двух подшипниках вала, а также промежуточный вал с опорой, соединенный с валом рулевой колонки с помощью карданного шарнира.

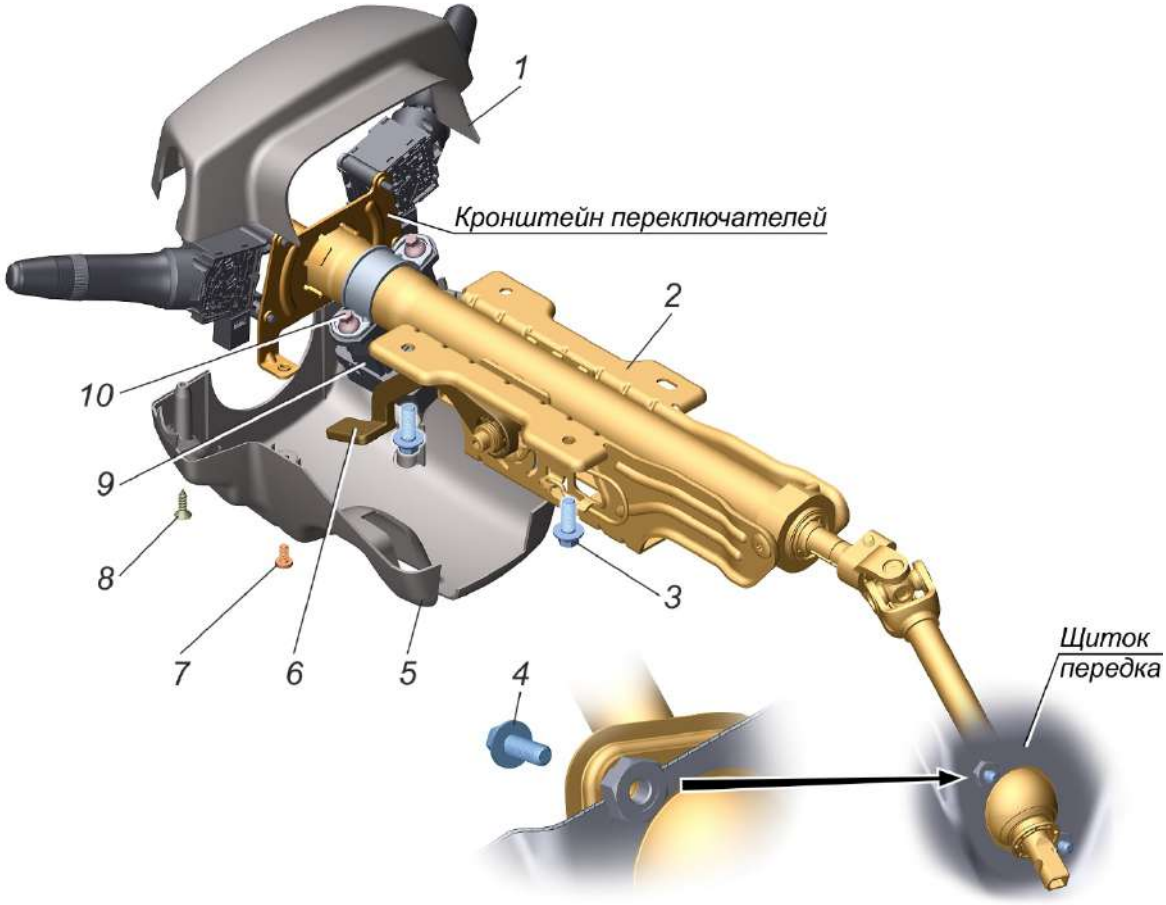


Рис. 5.3. Установка колонки рулевого управления: 1 – верхний кожух; 2 - колонка рулевого управления; 3,4- болты; 5 – нижний кожух; 6 – рычаг механизма фиксации; 7,8 – винты; 9 - механизм блокировки рулевой колонки; 10- болт с отрывной головкой

Колонка рулевого управления с промежуточным валом и карданным валом обеспечивают передачу управляющего воздействия водителя от рулевого колеса к входному валу рулевого механизма.

Колонка крепится четырьмя болтами 3 к основанию панели приборов.

На кронштейне переключателей, закрепленном на трубе рулевой колонки установлены токопередающее устройство и подрулевые переключатели. Для предотвращения несанкционированного использования автофургона на трубу рулевой колонки установлен механизм блокировки рулевой колонки, ригель которого в заблокированном положении входит в паз втулки на валу рулевой колонки,блокируя вал от поворота. На колонке при помощи винтов закреплены кожухи рулевой колонки.

Рулевое колесо установлено на верхний конец рулевого вала, имеющего конус и шлицы и крепится гайкой.

Конструкция рулевой колонки позволяет изменять угол наклона вала колонки для регулировки положения рулевого колеса.

На нижней части промежуточного вала установлена опора, корпус которой крепится к щитку передка кабины двумя болтами 4 (рис. 5.3).

Карданный вал 3 (рис. 5.4) **рулевого управления** включает в себя шлицевый телескопический компенсатор и два карданных шарнира и соединяет входной вал рулевого механизма с промежуточным валом рулевой колонки с помощью вилок и стяжных болтов.

Шлицевой телескопический компенсатор карданного вала обеспечивает компенсацию взаимного перемещения рулевой колонки и рулевого механизма во время движения автофургона и при регулировке угла наклона вала колонки.

Техническая характеристика рулевой колонки и карданного вала

Момент сопротивления вращению вала рулевой колонки и карданного вала Н·м (кгс·м), не более	0,5 (0,05)
Суммарный окружной люфт карданного вала в сборе с рулевой колонкой при Мкр= ±1 Н·м, не более	
- новых	0°20'
- бывших в эксплуатации (предельный)	0°30'
Усилие перемещения телескопического компенсатора, Н (кгс), не более	80 (8,15)
Момент сопротивления вращению промежуточного вала в опоре, Н·м (кгс·м), не более	0,2 (0,02)
Осевое усилие перемещения промежуточного вала в опоре, Н (кгс), не более	50(5)
Момент сопротивления повороту рулевой колонки относительно оси качания при разблокированном механизме фиксации, Н·м (кгс·м), не более	33,5(3,35)
Механизм фиксации в заблокированном положении должен удерживать рулевую колонку от поворота относительно оси качания под действием на вал рулевой колонки момента силы, Н·м (кгс·м), не менее	350(35)

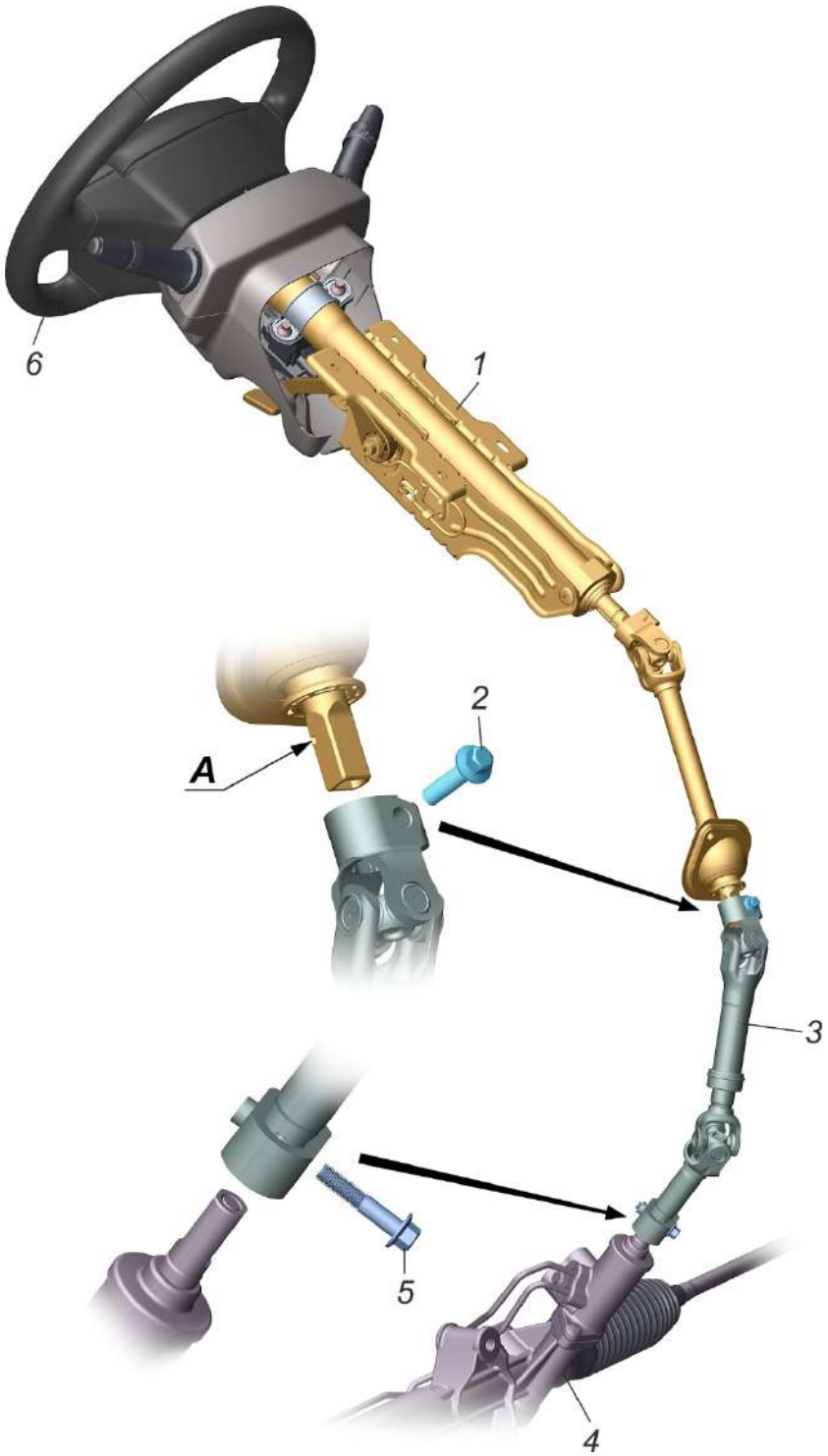


Рис. 5.4. Установка карданного вала рулевого управления: 1- колонка рулевого управления с промежуточным валом и опорой; 2,5 – болты; 3- карданный вал; 4- механизм рулевого управления; 6- рулевое колесо

Отказами колонки рулевого управления, промежуточного и карданного вала являются:

- износ подшипников рулевой колонки (люфт, неравномерный момент поворота вала рулевой колонки, заклинивание подшипников);
- износ телескопического компенсатора (повышенный окружной люфт в компенсаторе, стук в компенсаторе при смене направления вращения вала и при движении автофургона);
- износ карданных шарниров (люфт в шарнире, неравномерный момент поворота шарнира, поломка крестовин и вилок).

В случае отказа колонки рулевого управления, промежуточного или карданного вала они заменяются на новые.

Устройство рулевой колонки, промежуточного и карданного вала, возможные неисправности и методы их определения изложены в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

Насос гидроусилителя руля

Насос служит для обеспечения необходимого давления и объемной подачи в гидросистеме.

Обозначение насоса ГУР по поставщику - 7692.955.419 (ф. Robert Bosch Automotive Steering).

Техническая характеристика насоса

Объемная подача насоса при давлении
1 МПа (10 кгс/см^2) и температуре масла 50 °С
в диапазоне частоты вращения
вала насоса, л/мин:
1000-3000 мин$^{-1}$…….....7,8-9,2
Давление срабатывания
предохранительного клапана, МПа (кгс/см^2)……...…..11,5-12,5 (115-125)

Насос гидроусилителя руля пластинчатого типа установлен на кронштейне навесных агрегатов в передней части двигателя и имеет привод от шкива коленчатого вала с помощью поликлинового ремня.

Шкив закреплен к валу насоса с помощью трех болтов.

Насос имеет два клапана: предохранительный и расхода. Предохранительный клапан ограничивает давление в системе ГУР. По достижении максимального давления клапан открывается, и линия нагнетания сообщается с линией всасывания. Клапан расхода ограничивает подачу масла в систему при увеличении частоты вращения вала.

В случае выхода из строя насоса или его шкива необходимо их заменить на новые (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF 2.8L).

Бачок системы ГУР

Масляный бачок 2 (рис. 5.5) служит резервуаром для заправки, хранения и фильтрации масла гидравлической системы рулевого управления, а также компенсирует объемные колебания уровня масла в системе.

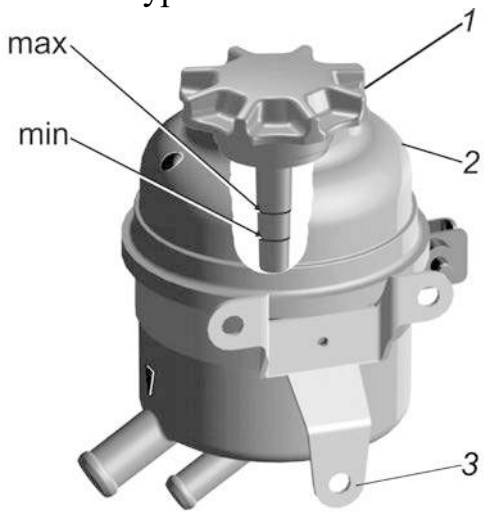


Рис. 5.5. Бачок системы ГУР: 1 - крышка бачка со щупом; 2 - корпус масляного бачка; 3 - кронштейн

В крышке 1 масляного бачка имеется щуп с метками контроля уровня масла в бачке при эксплуатации автофургона.

Бачок установлен под капотом на кронштейне 3, закрепленном на основании рамки радиатора.

Внутри бачка установлен фильтрующий элемент.

Бачок подлежит замене в случае неисправности бачка;

Радиатор ГУР

Радиатор 10 (см. рис. 5.1) служит для охлаждения масла в гидравлической системе рулевого управления и представляет собой изогнутую трубку, закрепленную при помощи трех скобок 15 на кронштейнах 5 и 11, установленных на основании рамки радиатора.

Возможные неисправности рулевого управления и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Неустойчивое движение автофургона на дороге (требуется регулярная дополнительная корректировка рулевым колесом заданного направления движения) *Увеличенный люфт рулевого колеса*	
Изношены шарниры боковых тяг рулевого механизма	Заменить наконечники или внутренние шарниры в сборе с боковыми тягами рулевого механизма
Ослаблено крепление пальцев шарниров боковых тяг рулевого механизма в конусных отверстиях	Затянуть гайки пальцев или заменить наконечники боковых тяг и сопряженные детали при износе конусных поверхностей
Увеличен осевой зазор в подшипниках ступиц колес	Заменить изношенные подшипники
Ослаблено крепление рулевого механизма к кронштейнам подрамника	Подтянуть крепление (кроме нижнего болта крепления рулевого механизма к левому по ходу движения автофургона кронштейну подрамника. В случае ослабления указанный болт вывернуть, установить на герметик (см. раздел «Установка рулевого механизма на аавтофургон») и затянуть
Увеличенный зазор в зацеплении пары «шестерня – рейка»	Заменить рулевой механизм
Слабая фиксация рулевой колонки	
Не фиксируется колонка в требуемом положении	Заменить колонку
Повышенное усилие на рулевом колесе при вращении в обоих направлениях	
Ослабление натяжения поликлинового ремня привода вспомогательных агрегатов	Заменить приводной ремень и (или) натяжитель
Неисправен насос	Заменить насос
Неисправен рулевой механизм (внутренняя негерметичность)	Заменить рулевой механизм
Повышенное усилие на рулевом колесе при вращении в одном направлении	
Неисправен рулевой механизм	Заменить рулевой механизм
Появление шума в гидросистеме	
Недостаточный уровень масла в бачке гидроусилителя	Долить масло до нормы
Наличие воздуха в гидросистеме (характеризуется вспениванием масла) из-за	Удалить воздух из гидросистемы

Причина неисправности	Метод устранения
недостаточной прокачки системы ГУР или подсоса воздуха через соединения шлангов	
Перегиб всасывающего шланга	Устранить перегиб
Изношен насос	Заменить насос
Выбрасывание масла из бачка через отверстие в пробке	
Превышение допустимого уровня масла	Довести уровень масла до нормы

Техническое обслуживание рулевого управления

Техническое обслуживание рулевого управления включает проведение плановых работ, предусмотренных Сервисной книжкой и Руководством по эксплуатации автофургона, и выполнение работ, связанных с поддержанием работоспособности автофургона.

Обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке:

- соединения пальцев шарниров рулевых тяг с поворотными рычагами стоек и при необходимости подтяжке соединения. Заменить сопряженные детали, если после подтяжки люфт не устранился;
- люфта шарниров рулевых тяг, при необходимости замены наконечников рулевых тяг в сборе с наружными шарнирами или внутренних шарниров тяг в сборе с боковыми тягами;
- состояния защитных колпаков наружных и внутренних шарниров рулевых тяг. Защитные колпаки не должны иметь сквозных повреждений. При необходимости заменить наконечники или колпаки внутренних шарниров;
- состояния поликлинового ремня привода вспомогательных агрегатов и натяжителя, и при необходимости замены неисправных деталей;
- исправности механизма фиксации рулевой колонки и при необходимости замены колонки;
- суммарного люфта в рулевом управлении и при необходимости замены узлов и деталей, достигших предельного состояния.
– соединения вилок карданных шарниров с рулевыми валами и при необходимости подтяжке болтов крепления вилок.

В процессе эксплуатации необходимо проверять герметичность гидросистемы рулевого управления, уровень масла в бачке, заменять масло в системе в соответствии с Сервисной книжкой и Руководством по эксплуатации автофургона.

При обнаружении на шлангах трещин, вздутий и видимых мест перетирания шланги заменить новыми. Шланги должны быть надежно закреплены в скобах.

ВНИМАНИЕ

1. Запрещается смешивание (доливка) масел системы гидроусилителя руля различных марок и различных фирм.
2. При сборке рулевого управления должны быть заменены на новые самоконтрящиеся гайки, винты, элементы герметизации и элементы крепления.
3.Самоконтрящиеся гайки крепления допускается свинчивать и навинчивать на сопряженную деталь не более четырех раз по причине снижения стопорящих свойств кольцевой вставки из полимера.

При осмотре рулевого управления особое внимание необходимо обратить на крепление рулевого механизма к кронштейнам подрамника (проверка затяжки нижнего болта (установлен на герметик) крепления рулевого механизма к левому (по ходу автофургона) кронштейну подрамника не допускается), насоса ГУР к двигателю.

Затем следует проверить суммарный люфт в рулевом управлении (угол свободного поворота рулевого колеса) в положении передних колес, соответствующем движению аавтофургона по прямой. Суммарный люфт в рулевом управлении должен быть не более 25º (методика проверки по ГОСТ 33997-2016). Техническое состояние рулевого управления можно оценить по люфту в рулевом управлении.

При ремонте рулевого управления после отсоединения трубопроводов от узлов необходимо закрыть отверстия трубопроводов и узлов заглушками, чтобы предотвратить утечку жидкости и попадание пыли и грязи в систему.

Во время транспортировки и хранения внутренние полости узлов рулевого управления должны быть защищены заглушками от попадания грязи. Заглушки необходимо удалять непосредственно перед присоединением трубопроводов.

Для очистки рулевого колеса необходимо протирать поверхность чистой мягкой тканью, смоченной в чистой воде или в растворе нейтрального мыла.

ВНИМАНИЕ

Не допускайте попадание на рулевое колесо едких жидкостей, таких как, например, минеральные или косметические масла, растворители. Это может привести к повреждению рулевого колеса. Если подобные составы попали на рулевое колесо, немедленно вытрите их.

Регулировка рулевой колонки по углу наклона

Эту операцию выполняют после регулировки положения сиденья водителя относительно педалей управления. Для регулировки колонки необходимо:

- опустить рычаг 1 (рис. 5.6) механизма фиксации рулевой колонки вниз (положение II);
- установить рулевое колесо в удобное положение и зафиксировать колонку, подняв рычаг вверх до упора (в исходное положение I). Рулевое колесо должно быть установлено так, чтобы слегка согнутой рукой можно было свободно достать его верхнюю часть.

ВНИМАНИЕ
Во избежание создания аварийной ситуации не производите регулировку рулевой колонки во время движения автофургона.

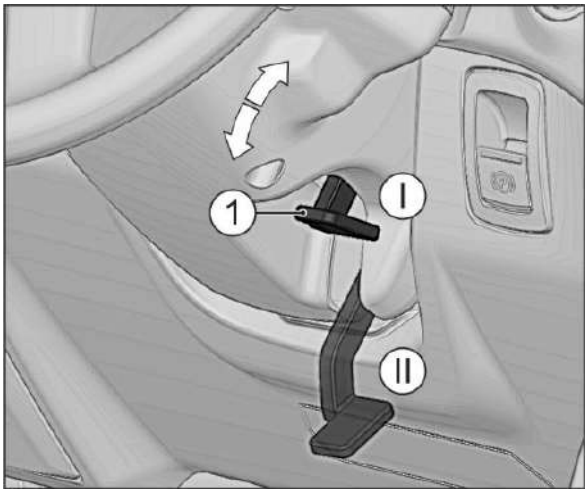


Рис. 5.6. Регулировка рулевой колонки: 1- рычаг

Порядок замены масла и прокачка системы ГУР

Замену масла необходимо проводить в следующей последовательности:

- вывесить передние колеса;
- отвернуть крышку бачка системы ГУР;
- отсоединить от бачка и верхнего кожуха вентилятора сливной и всасывающий шланги и опустить свободные концы шлангов в емкость для слива масла. Отсоединить сливной и нагнетательный шланги от рулевого механизма и опустить концы шлангов в емкость для слива масла (не допуская попадания грязи в отверстия рулевого механизма для крепления данных шлангов), включить двигатель не более, чем на 10 с и собрать выливаемое масло;
- вращая рулевое колесо из крайнего левого в крайнее правое положение и обратно два-три раза, выгнать масло из рулевого механизма в емкость;

- присоединить шланги к бачку и к рулевому механизму (см. подразделы «Установка бачка на автофургон» и «Установка рулевого механизма на автофургон»);

- залить в бачок масло до верхнего уровня по щупу в крышке бачка;

- при неработающем двигателе и вывешенных передних колесах произвести поворот управляемых колес автофургона на полный угол вправо и влево 3-4 раза;

- долить в бачок масло до верхнего уровня;

- пустить двигатель и при оборотах холостого хода двигателя (750-850 мин $^{-1}$) прокачать систему гидроусилителя, повернув 2-3 раза рулевое колесо до упора в обе стороны без задержки в крайних положениях и не допуская попадания воздуха в систему из-за резкого понижения уровня масла в бачке во время прокачки.

Система считается прокаченной после прекращения выхода воздуха из масла в бачке. Остановить двигатель, и после удаления поверхностного вспенивания путём отстаивания, долить масло в бачок до нормального уровня. Уровень масла в бачке должен находиться между метками «max» и «min» на щупе крышки бачка, завернутой до упора, при температуре масла в бачке ГУР 20º С;

- установить и затянуть крышку бачка.

Не допускается наличие воздуха в гидросистеме, характеризующиеся эффектом «подклинивания» рулевого колеса при его вращении и наличием пены в масле.

Течь в местах соединений шлангов, а также из-под крышки бачка не допускается.

При обильном вспенивании масла в бачке ГУР, во избежание выхода из строя насоса, двигатель немедленно остановить. Обильное вспенивание масла и шум при работе ГУР свидетельствуют о подсосе в систему воздуха, недостаточном уровне масла или перегнутом шланге от бачка к насосу. Обильное вспенивание возможно и при несоблюдении порядка заправки системы ГУР.

Пуск двигателя после обильного вспенивания масла в бачке ГУР производить после устранения причин подсасывания воздуха и удаления пены путем отстаивания в течение 20-30 мин.

При смене масла на масло другой марки (из приведенных в «Руководстве по эксплуатации автофургона») необходимо после слива старого масла, промыть систему ГУР, заправив ее новым маслом и повернув рулевое колесо из крайнего левого в крайнее правое положение и обратно два-три раза. Слить масло из гидросистемы. Заправить гидросистему новым маслом, как было указано выше.

Замена наконечников в сборе с наружными шарнирами, внутренних шарниров в сборе с боковыми тягами и защитных колпаков внутренних шарниров рулевого механизма

При появлении люфта во внутреннем шарнире боковой тяги или разрыве его защитного колпака проводится замена внутреннего шарнира в сборе с боковой тягой или защитного колпака в соответствии с документацией

поставщика «Гидравлический реечный рулевой механизм Yubei CD4U. Руководство по техническому обслуживанию» см. раздел «Приложения».

.При отворачивании и затяжке внутреннего шарнира в сборе с тягой (правой и левой) необходимо удерживать рейку рулевого механизма от вращения с помощью специального приспособления (рис. 5.7). Приспособление должно устанавливаться на рейку в положении, как изображено на рис. 5.7.

При отворачивании и затяжке внутреннего шарнира в сборе с тягой (правой и левой) также необходимо использовать специальное приспособление, которое устанавливается на шестигранный наконечник внутреннего шарнира.

Затяжку резьбового соединения внутреннего шарнира в сборе с тягой к рейке – см.. «Гидравлический реечный рулевой механизм Yubei CD4U. Руководство по техническому обслуживанию» см. раздел «Приложения».

При появлении люфта в наружном шарнире или разрыве его защитного колпака проводится замена наконечника в сборе.

Замену наконечника допускается проводить без снятия рулевого механизма в следующем порядке:

- отвернуть гайку крепления пальца шарнира к поворотному рычагу стойки;
- выпрессовать палец шарнира из конического отверстия поворотного рычага стойки съемником;
- ослабить гайку крепления на тяге и отвернуть наконечник, предварительно пометив его положение на боковой тяге. Заменить наконечник в порядке обратном снятию, установив его в первоначальное положение. Присоединить палец шарнира к поворотному рычагу стойки и затянуть гайку крепления пальца моментом 100-120 Н·м (10,2-12,2 кгс·м), гайку использовать новую, для удержания пальца шарнира от вращения при отворачивании и затяжке гайки использовать шестигранный ключ S=6мм, который вставить в углубление на торце пальца;

Отрегулировать схождение колес и затянуть гайку крепления наконечника к тяге моментом 80-100 Н·м (8-10 кгс·м).

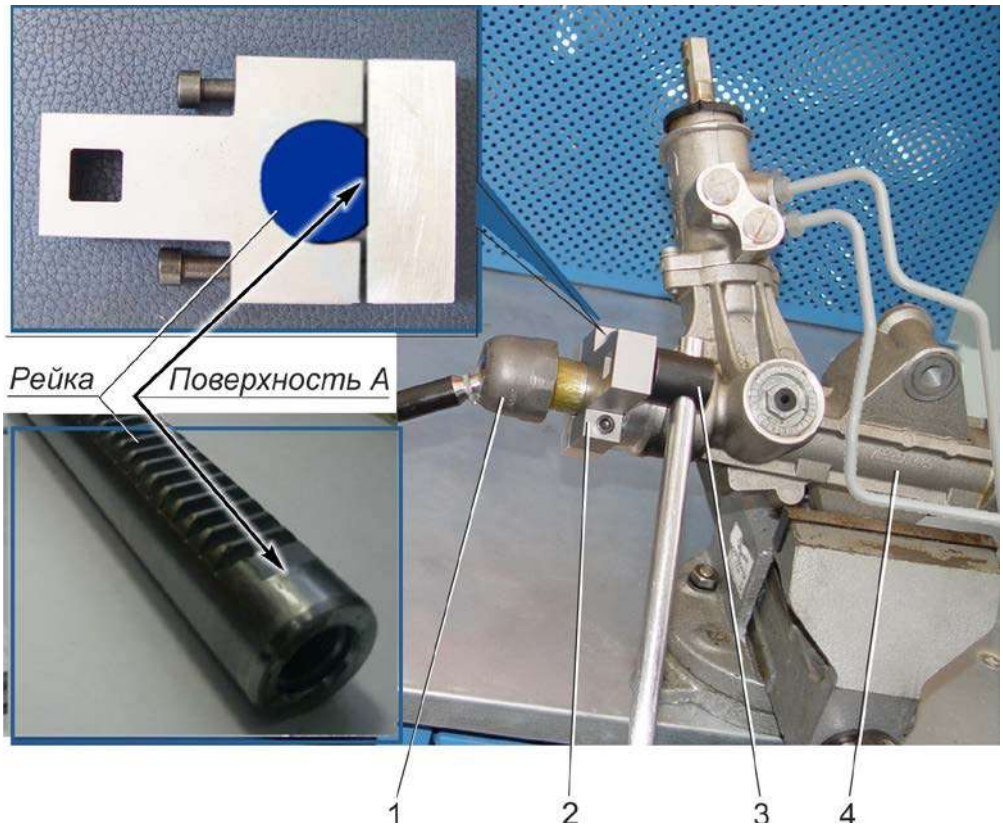


Рис. 5.7. Приспособление для монтажа и демонтажа внутреннего шарнира в сборе с тягой: 1 - внутренний шаровой шарнир; 2- приспособление для монтажа и демонтажа внутреннего шарнира в сборе с тягой; 3 – вороток; 4 – рулевой механизм

Снятие рулевого механизма

В случае отказа рулевой механизм не ремонтируется, а заменяется на новый (кроме замены наконечников в сборе, внутренних шарниров и их защитных колпаков).

Отказами рулевого механизма являются:

- рывки и заедания при вращении входного вала рулевого механизма;
- отсутствие или ухудшение самовозврата входного вала;
- нарушение внутренней герметичности (уменьшение максимального давления масла);
- нарушение наружной герметичности (каплепадение), не устранимое подтяжкой соединений;
- увеличенный зазор в зацеплении пары «шестерня – рейка»;

Снятие рулевого механизма необходимо выполнять в следующем порядке:

- слить масло из системы ГУР, как указано выше, и присоединить шланги к бачку;
- отсоединить трубки сливного и нагнетательного шлангов от рулевого механизма, отвернув гайки наконечников и слить остаток масла;
- установить рулевой механизм в среднее положение (стрелка Б (рис. 5.9) на крышке входного вала рулевого механизма должна совпадать со стрелкой А, отлитой на корпусе распределителя. Управляемые колеса при этом должны находиться в положении прямолинейного движения);

- зафиксировать рулевое колесо от поворота, исключив вращение крышки токопередающего устройства;

- отвернуть и вынуть болт крепления вилки карданного вала рулевого управления к входному валу рулевого механизма, и вывести вилку из зацепления с входным валом;

- отвернуть гайки крепления пальцев шарниров боковых тяг рулевого механизма к поворотным рычагам стоек;

- выпрессовать пальцы шарниров из конических отверстий поворотных рычагов стоек съемником (рис. 5.8), вращая болт 2;

- отсоединить и снять защитный экран рулевого механизма;

- снять с передней подвески рулевой механизм, отвернув болты и гайки крепления рулевого механизма к двум кронштейнам подрамника.

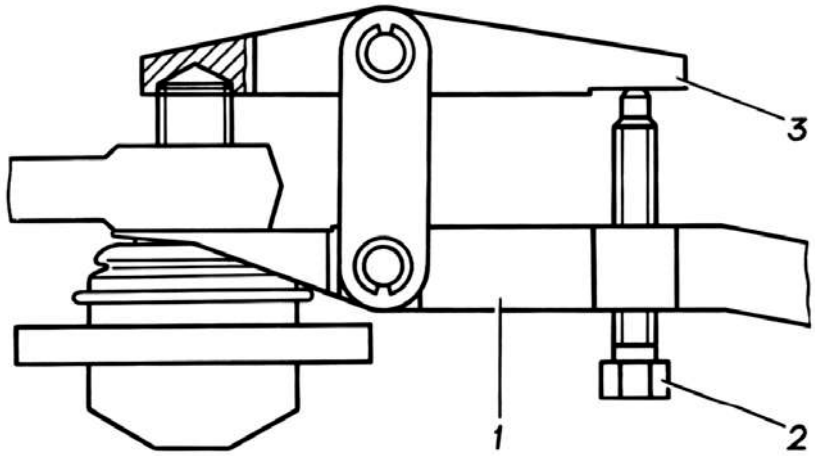


Рис. 5.8. Съемник шаровых пальцев: 1 и 3 - рычаги; 2 - болт

Установка рулевого механизма на автофургон

Перед установкой на автофургон зафиксировать входной вал рулевого механизма в среднем положении, при котором стрелка Б (рис. 5.9) на крышке входного вала рулевого механизма должна совпадать со стрелкой А, отлитой на корпусе распределителя, а также выдержан размер В=645±1,5 мм (см. рис. 5.2).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
До регулировки схождения и установки рулевого колеса на автофургон вращение входного вала рулевого механизма не допускается.

Установку рулевого механизма необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить управляемые колеса в положение, соответствующее движению автофургона по прямой;

- установить рулевой механизм на переднюю подвеску и закрепить на кронштейнах, затянув болты крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника и гайку верхнего болта крепления рулевого механизма

к левому кронштейну подрамника моментом 98-123 Н·м (10,0-12,5 кгс·м); гайки болтов крепления рулевого механизма к правому кронштейну подрамника – 27,5-35 Н·м (2,8-3,6 кгс·м). При сборке на резьбовую часть нижнего болта крепления рулевого механизма к левому кронштейну подрамника (на длине 3-5 ниток резьбы от торца) необходимо нанести слой анаэробного герметика Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009 или Стопор-6 ТУ2257-003-25669359-98;

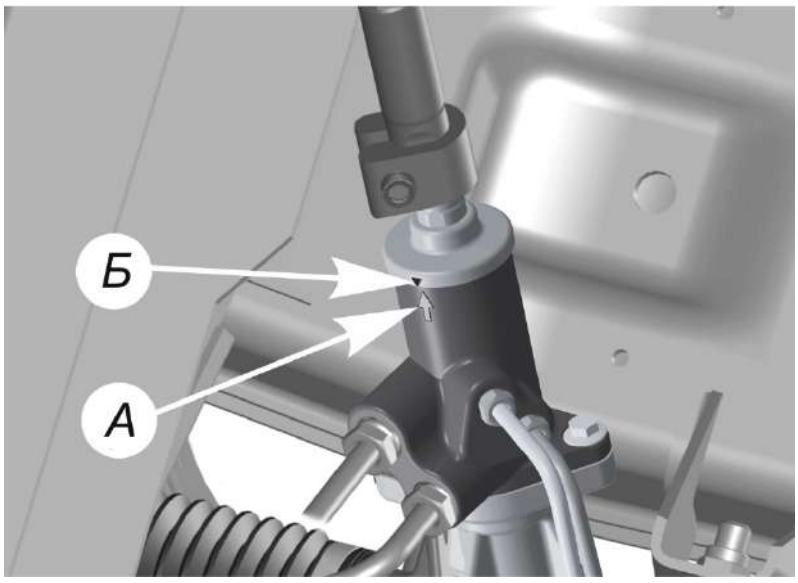


Рис. 5.9. Установочные метки на рулевом механизме: А – метка на корпусе распределителя (стрелка, отлитая на корпусе распределителя); Б – метка на крышке входного вала

- установить и закрепить защитный экран 13 (см. рис. 5.1) рулевого механизма, предварительно установив кронштейн экрана 23 на подрамник. При установке экрана вначале необходимо затянуть болт Е, а затем болт Д. Момент затяжки болтов крепления экрана и кронштейна -6,9-8,8 Н·м (0,7-0,9 кгс·м).

- установить пальцы шарниров боковых тяг рулевого механизма в конические отверстия поворотных рычагов стоек и затянуть гайки крепления пальцев моментом 100-120 Н·м (10,2-12,2 кгс·м);

- расфиксировать рулевое колесо;

- установить нижнюю вилку карданного вала на входной вал рулевого механизма, совместив отверстие вилки с канавкой на входном валу, вставить болт в отверстие вилки усилием руки и затянуть моментом 26-30 Н·м (2,6-3,0 кгс·м);

- присоединить сливную трубку 16 и нагнетательный шланг 12 к рулевому механизму 14, затянув гайки К и Л моментом 28-32 Н·м (2,9-3,2 кгс·м).

Окончательную затяжку гайки Л (рис. 5.1) крепления трубки сливного шланга 16 производить после закрепления трубки в скобе 15;

- заполнить гидросистему маслом и прокачать. Проверить герметичность соединений;

- отрегулировать схождение колес;

- при отклонении плоскости симметрии рулевого колеса от вертикальной плоскости, проходящей через ось рулевой колонки более 5° (при этом рулевой механизм должен находиться в среднем положении с совпадением меток (см.

рис. 5.9), а управляемые колеса в положении, соответствующем прямолинейному движению а) провести снятие и установку рулевого колеса так, чтобы вышеуказанное отклонение было не более 5° (см. подразделы «Снятие рулевого колеса», «Установка рулевого колеса»).

Снятие бачка системы ГУР

Снятие бачка необходимо выполнять в следующей последовательности:
- слить масло из системы, предварительно сняв крышку бачка;
- отсоединить шланги;
- ослабить гайку болта крепления хомута и снять бачок.

Установка бачка на автофургон

Установку бачка (рис. 5.10) необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить бачок до упора нижнего торца фланца в хомут кронштейна, предварительно сориентировав бачок в требуемом положении для подсоединения шлангов (см. рис. 5.10) и затянуть болт крепления хомута моментом 3,5-4,9 Н·м (0,36-0,50 кгс·м);

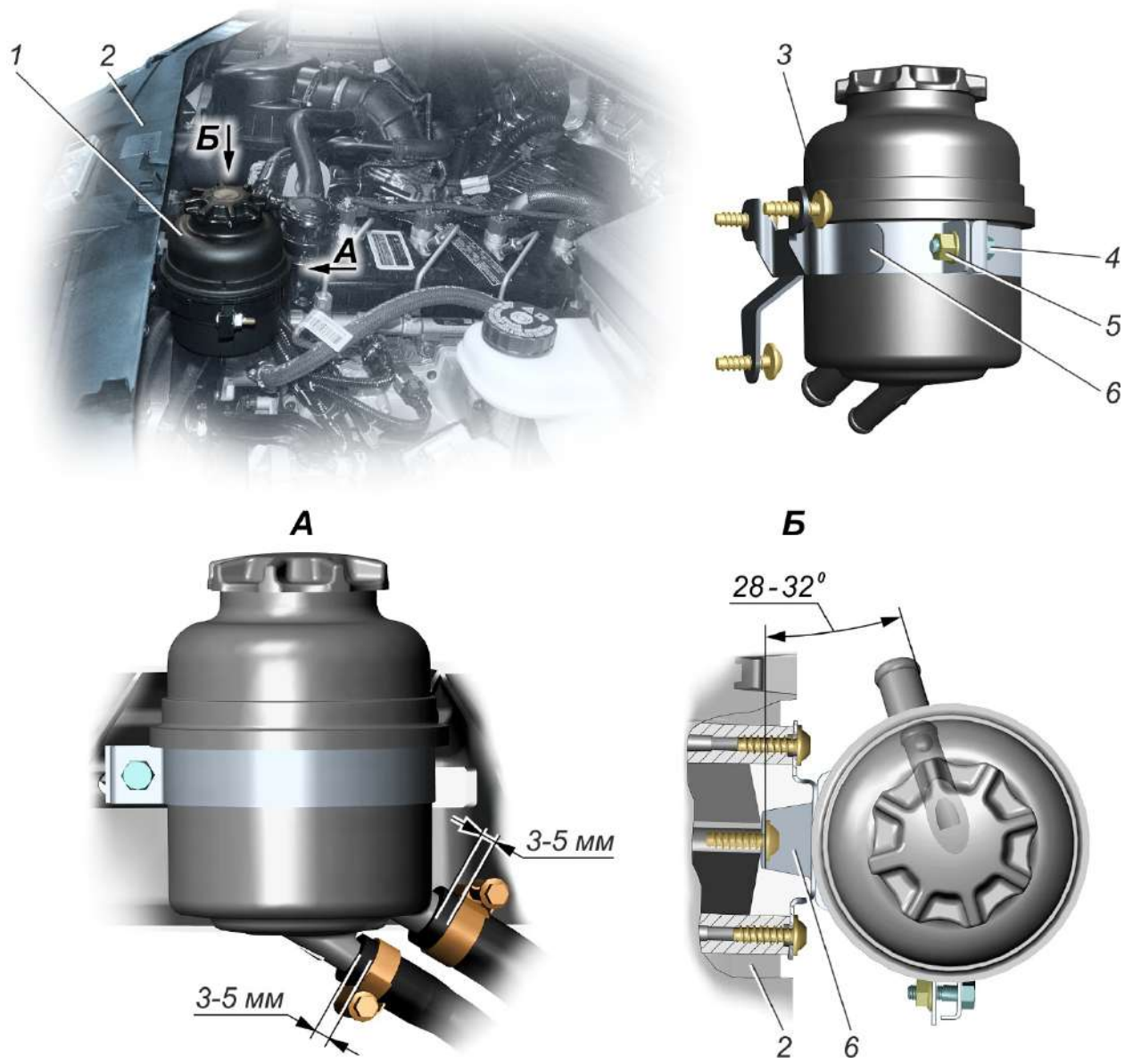


Рис. 5.10. Установка бачка системы ГУР: 1 – бачок системы ГУР; 2 – фронтенд; 3 - винты; 4 – болт; 5 – гайка; 6 – кронштейн

- подсоединить шланги к бачку, и затянуть хомуты шлангов моментом 2,5-3,5 Н·м (0,26-0,36 кгс·м). Хомуты устанавливать на расстоянии 3-5 мм от торца шланга;

- заполнить систему маслом, установить крышку бачка и затянуть, прокачать систему.

В случае замены шлангов бачка при их установке необходимо выполнить следующие требования:

- установить шланги на патрубки бачка торцами ближайшими к кольцевым меткам белого цвета на шлангах;

- сливной и всасывающий шланги должны быть зафиксированы в зажимах на верхнем кожухе вентилятора так, чтобы кольцевые метки белого цвета на шлангах были совмещены с лапками Б и В (рис. 5.1), соответственно;

- всасывающий шланг установить до упора в торец патрубка насоса, а сливной - до упора в торец выступа трубки радиатора ГУР.

В случае замены сливных шлангов 4 и 7 необходимо выполнить следующее требование: установить шланги до упора в торец выступа трубки радиатора ГУР и сливной трубки 16.

Хомуты крепления устанавливать на расстоянии 5-7 мм от торца шланга. Пережатия и перекручивания шлангов не допускаются.

Снятие и установка насоса ГУР

Снятие насоса ГУР необходимо выполнять в следующей последовательности:

- слить масло из системы ГУР;
- отсоединить шланг подвода масла к насосу и нагнетательный шланг от насоса;
- ослабить натяжение и снять ремень привода агрегатов. Отсоединить шкив от насоса, отвернув болты крепления шкива. Отвернуть болты крепления насоса и снять насос (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF 2.8).

Установку насоса ГУР необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить насос на двигатель, установить шкив на вал насоса и закрепить, и установить приводной ремень (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF 2.8);
- присоединить всасывающий 1 (рис. 5.11) и нагнетательный 2 шланги к насосу, и затянуть крепления. Всасывающий шланг установить до упора в торец Г патрубка насоса, хомут крепления установить на расстоянии 5-7 мм от торца шланга. Гайку наконечника нагнетательного шланга затянуть моментом 35-42 Н·м (3,6-4,2 кгс·м);
- заполнить гидросистему маслом и прокачать. Проверить герметичность соединений.

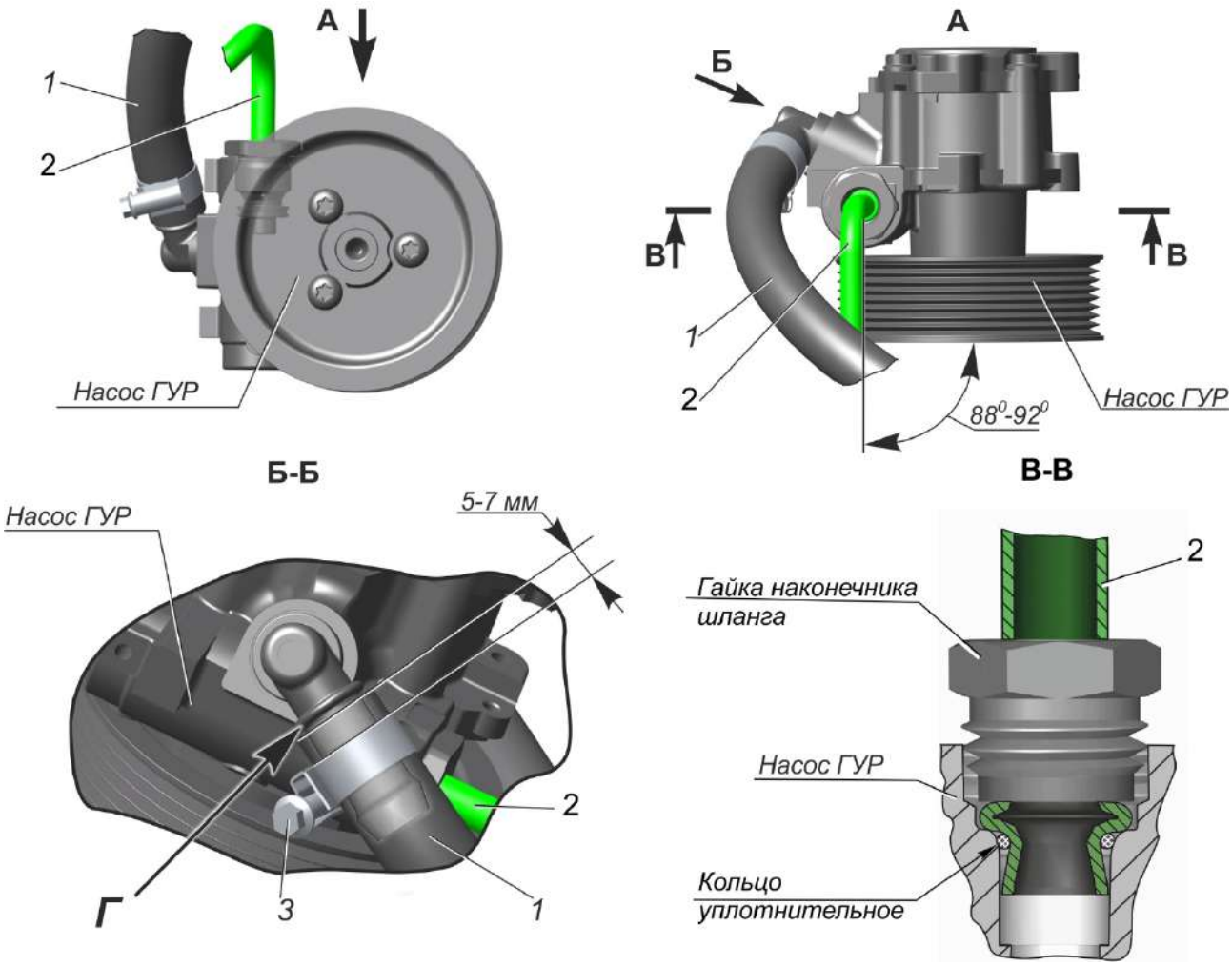


Рис. 5.11. Установка шлагов насоса: 1 – всасывающий шланг; 2 –нагнетательный шланг; 3 - хомут

Снятие колонки рулевого управления

Снятие колонки рулевого управления необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить и зафиксировать входной вал рулевого механизма в среднем положении (стрелка Б (рис. 5.9) на крышке входного вала рулевого механизма должна совпадать со стрелкой А, отлитой на корпусе распределителя. Управляемые колеса при этом должны находиться в положении прямолинейного движения);
- отключить аккумуляторную батарею;
- снять с рулевой колонки рулевое колесо (см. подраздел «Снятие рулевого колеса»);
- вывернуть стяжной болт и отсоединить верхнюю вилку карданного вала от промежуточного вала рулевой колонки;
- приподнять коврик пола и отсоединить корпус опоры промежуточного карданного вала рулевой колонки от щитка передка, вывернув два болта крепления;
- снять нижний кожух рулевой колонки, отвернув винты крепления к рулевой колонке и верхнему кожуху;

- разъединить разъемы проводов токопередающего устройства, переключателей световой сигнализации и стеклоочистителя и механизма блокировки рулевой колонки;

- вынуть заглушку, расположенную под рулевой колонкой, из левой надставки панели приборов для доступа к болтам крепления рулевой колонки;

- отсоединить рулевую колонку от основания панели приборов, отвернув четыре болта крепления. Снять верхний кожух рулевой колонки;

- снять рулевую колонку в сборе с промежуточным валом с автофургона;

При необходимости демонтировать с колонки токопередающее устройство, переключатели световой сигнализации и стеклоочистителя и механизм блокировки рулевой колонки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При снятой рулевой колонке вращение входного вала рулевого механизма не допускается.

Установка колонки рулевого управления

При необходимости установить на новую колонку токопередающее устройство, переключатели световой сигнализации и стеклоочистителя и механизм блокировки рулевой колонки (см. раздел «Электрооборудование»).

Установку колонки рулевого управления необходимо проводить в следующей последовательности:

- надеть верхний кожух на рулевую колонку (до установки рулевой колонки на автофургон);

- установить рулевую колонку в сборе с промежуточным валом на автофургон и присоединить к основанию панели приборов, затянув четыре болта крепления моментом 22-25 Н·м (2,2-2,5 кгс·м);

- установить заглушку, расположенную под рулевой колонкой, на левую надставку панели приборов;

- присоединить разъемы проводов механизма блокировки, токопередающего устройства, переключателей световой сигнализации и стеклоочистителя,

- установить верхний и нижний кожухи рулевой колонки, завернув винты крепления;

- присоединить корпус опоры промежуточного карданного вала рулевой колонки к щитку передка, затянув два болта крепления моментом 5,5-8,0 Н·м (0,55-0,80 кгс·м);

- установить верхнюю вилку карданного вала на промежуточный вал рулевой колонки до упора в выступ А (рис. 5.4) промежуточного вала, вставить болт в отверстие вилки и затянуть моментом 28-32 Н·м (2,8-3,2 кгс·м);

- установить рулевое колесо на рулевую колонку в положение, чтобы плоскость симметрии рулевого колеса совпадала с вертикальной плоскостью,

проходящей через ось рулевой колонки, отклонение не более 5º. Порядок установки (см. подраздел «Установка рулевого колеса»);

- подключить аккумуляторную батарею.

Снятие и установка карданного вала

Снятие карданного вала необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить и зафиксировать входной вал рулевого механизма в среднем положении (стрелка Б (рис. 5.9) на крышке входного вала рулевого механизма должна совпадать со следом А разъёма литьевой формы на корпусе распределителя. Управляемые колеса при этом должны находиться в положении прямолинейного движения);
- зафиксировать рулевое колесо от поворота;
- отвернуть болты крепления вилок карданного вала на рулевом механизме и промежуточном вале рулевой колонки, вынуть болты и снять карданный вал с входного вала рулевого механизма и промежуточного вала рулевой колонки.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При снятом карданном вале вращение входного вала рулевого механизма и рулевого колеса не допускается.

Установку карданного вала необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить нижнюю вилку карданного вала на входной вал рулевого механизма, совместив отверстие вилки с канавкой на входном валу, вставить болт в отверстие вилки усилием руки и затянуть моментом 26-30 Н·м (2,6-3,0 кгс·м);
- установить верхнюю вилку карданного вала на промежуточный вал рулевой колонки до упора в выступ А (рис. 5.4), вставить болт в отверстие вилки и затянуть моментом 28-32 Н·м (2,8-3,2 кгс·м);
- расфиксировать рулевое колесо.

Проверка суммарного окружного люфта карданного вала

Проверка суммарного окружного люфта карданного вала проводится на снятом с автофургона вале в следующем порядке:

- установить рулевой карданный вал на стенде в прямолинейное положение, длина телескопического компенсатора должна соответствовать расстоянию между центрами шарниров 190 мм;
- закрепить один из концов вала;
- замерить суммарный окружной люфт карданного вала при приложении к свободному концу вала крутящего момента $\pm$1 Н·м ($\pm$0,1 кгс·м).

Суммарный окружной люфт нового карданного вала должен быть не более 0°20'. Предельное состояние карданного вала определяется увеличением суммарного окружного люфта до величины 0°30'.

Рулевой карданный вал является неремонтопригодным изделием и при выходе из строя заменяется новым.

Снятие рулевого колеса

Снимать рулевое колесо необходимо в следующем порядке:

- отключить аккумуляторную батарею;
- снять декоративную накладку;
- отсоединить провода токопередающего устройства (рис. 5.12) от включателя звукового сигнала, блока кнопок и системы подогрева рулевого колеса[1)];
- отвернуть гайку крепления рулевого колеса;
- нанести метку на ступицу рулевого колеса и на торец вала для сохранения их взаимного положения при установке;
- зафиксировать крышку 5 (рис. 5.13) токопередающего устройства от поворота;
- покачивая, снять рулевое колесо.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
При снятом рулевом колесе вращение крышки токопередающего устройства не допускается.

[1)] – Для автофургонов с рулевым колесом с кнопками и обогревом

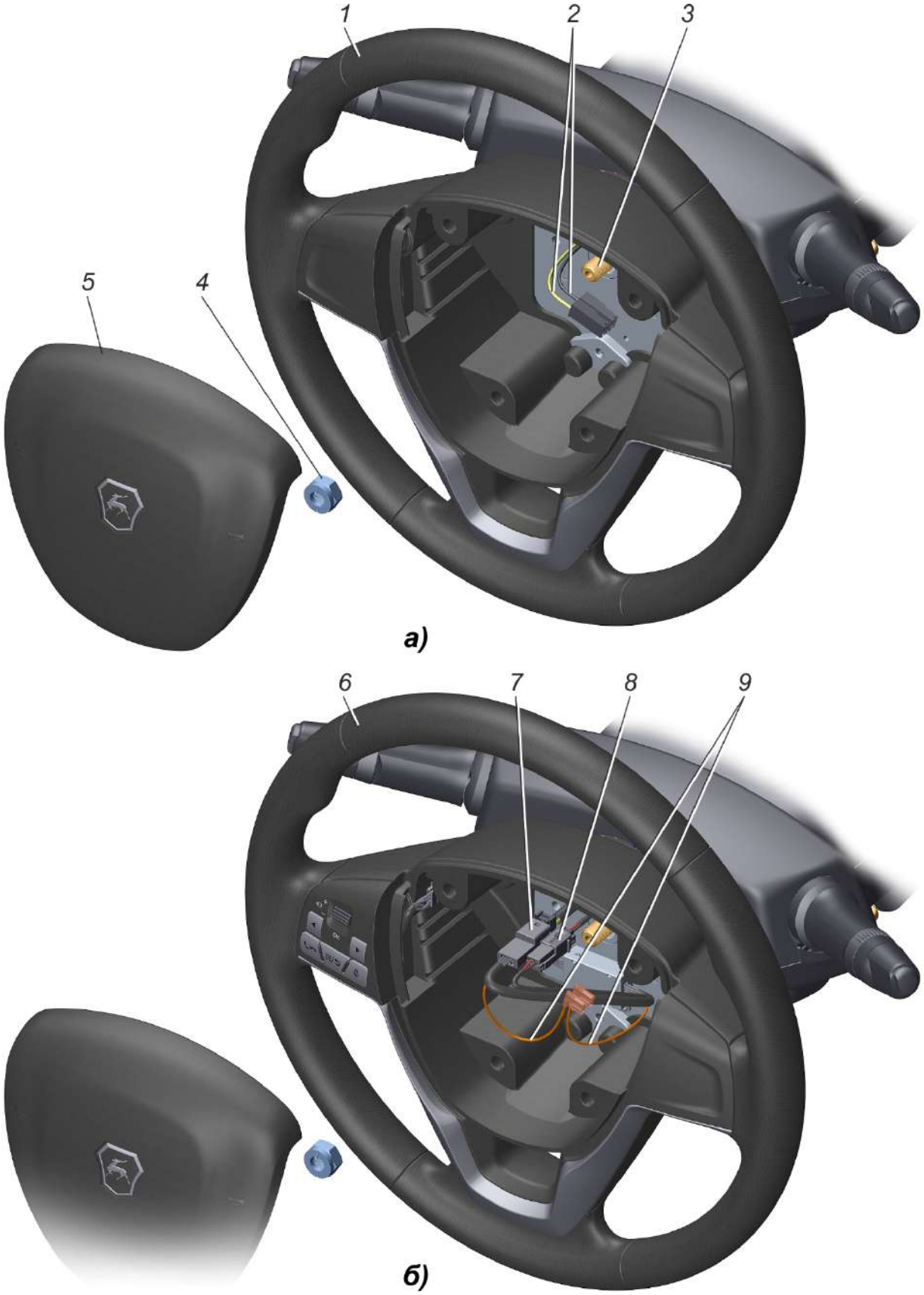


Рис. 5.12. Рулевое колесо: а - для рулевого колеса без кнопок и электроподогрева;; б- для рулевого колеса с кнопками и электроподогревом; 1,6 - рулевые колеса; 2,9 – провода токопередающего устройства к включателю звукового сигнала; 3 - вал рулевой колонки; 4 - гайка; 5 – декоративная накладка с включателем звукового сигнала; 7 – провод токопередающего устройства к блоку кнопок; 8– провод токопередающего устройства к системе подогрева рулевого колеса

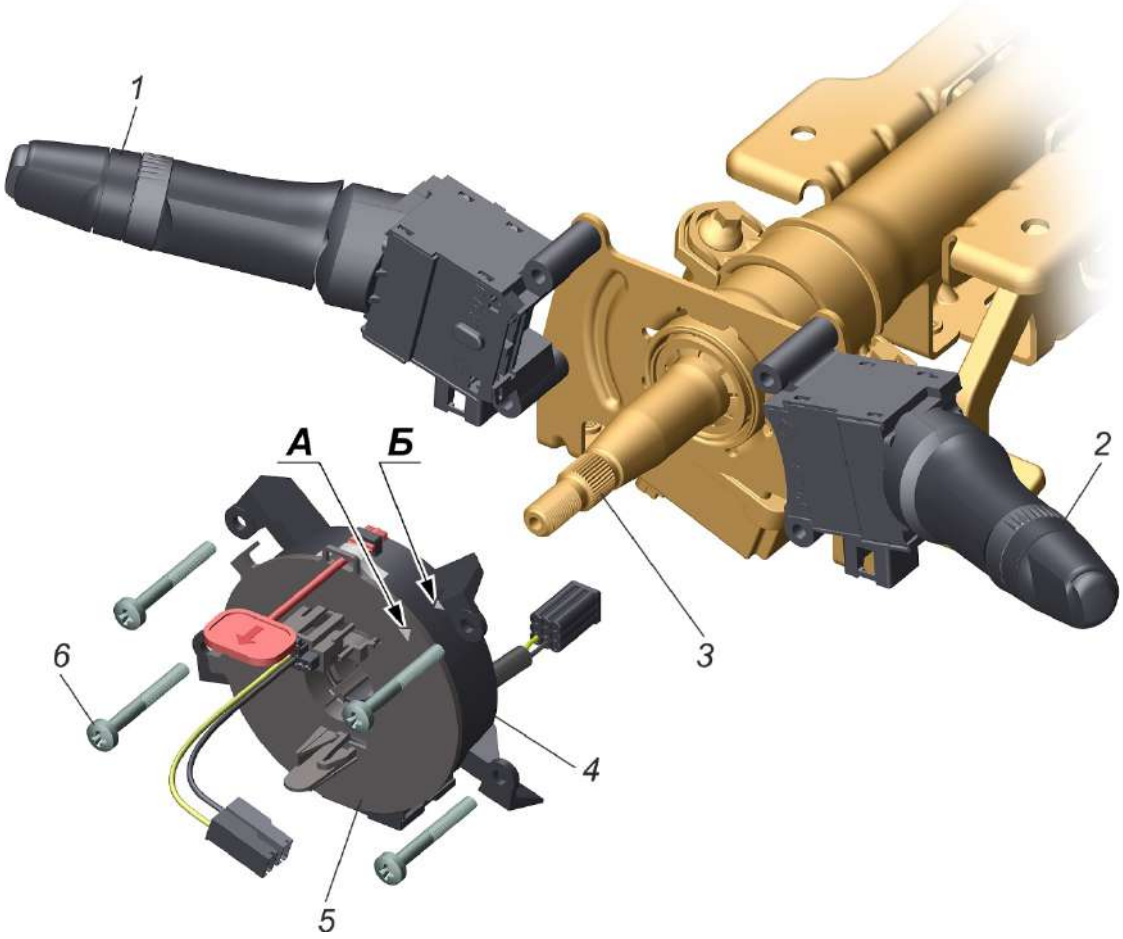


Рис. 5.13. Установка переключателей и токопередающего устройства на рулевую колонку: А и Б – метки; 1 – переключатель световой сигнализации; 2– переключатель стеклоочистителя; 3 – рулевая колонка; 4 – токопередающее устройство; 5 – крышка токопередающего устройства; 6 – винты;

Установка рулевого колеса

Установку рулевого колеса проводят следующим образом:

- установить рулевое колесо по меткам на ступице рулевого колеса и торце вала. При установке рулевого колеса рычаг переключателя указателя поворота должен находиться в нейтральном положении;
- расфиксировать крышку токопередающего устройства;
- закрепить рулевое колесо гайкой. Момент затяжки гайки 49-61 Н·м (5,0-6,2 кгс·м);
- присоединить провода к включателю звукового сигнала, блоку кнопок и системе подогрева рулевого колеса[1)];
-установить декоративную накладку;
- подключить аккумуляторную батарею.

[1)] – Для автофургонов с рулевым колесом с кнопками и обогревом

6. Тормоза

Автофургон имеет три тормозные системы:

– рабочую с двухконтурным гидравлическим приводом и диагональным разделением контуров (рис. 6.1). Один контур гидропривода обеспечивает работу правого переднего и левого заднего тормозных механизмов, другой – левого переднего и правого заднего.

При отказе одного из контуров рабочей тормозной системы используется второй контур, обеспечивающий остановку автофургона с достаточной эффективностью;

– запасную, функцию которой выполняет каждый контур рабочей тормозной системы;

– стояночную, действующую на стояночные тормозные механизмы задних колес.

Рабочая тормозная система

Рабочая тормозная система состоит из дисковых тормозных механизмов на всех колесах и гидравлического привода. Управляется привод подвесной педалью, расположенной на щитке передка кабины, механически связанной с вакуумным усилителем тормозного модуля.

Гидравлический тормозной привод (рис. 6.2) включает:

- тормозной модуль (вакуумный усилитель (A21R23.3510009-01 или A21R23.3510009-02) с главным тормозным цилиндром и бачком);
- гидрорегулятор с датчиками АБС, установленными в колесных узлах. Гидрорегулятор A31S12.3538020 в состоянии поставки – не заполнен тормозной жидкостью.
- трубопроводы.

В бачке главного цилиндра установлен поплавковый датчик сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости.

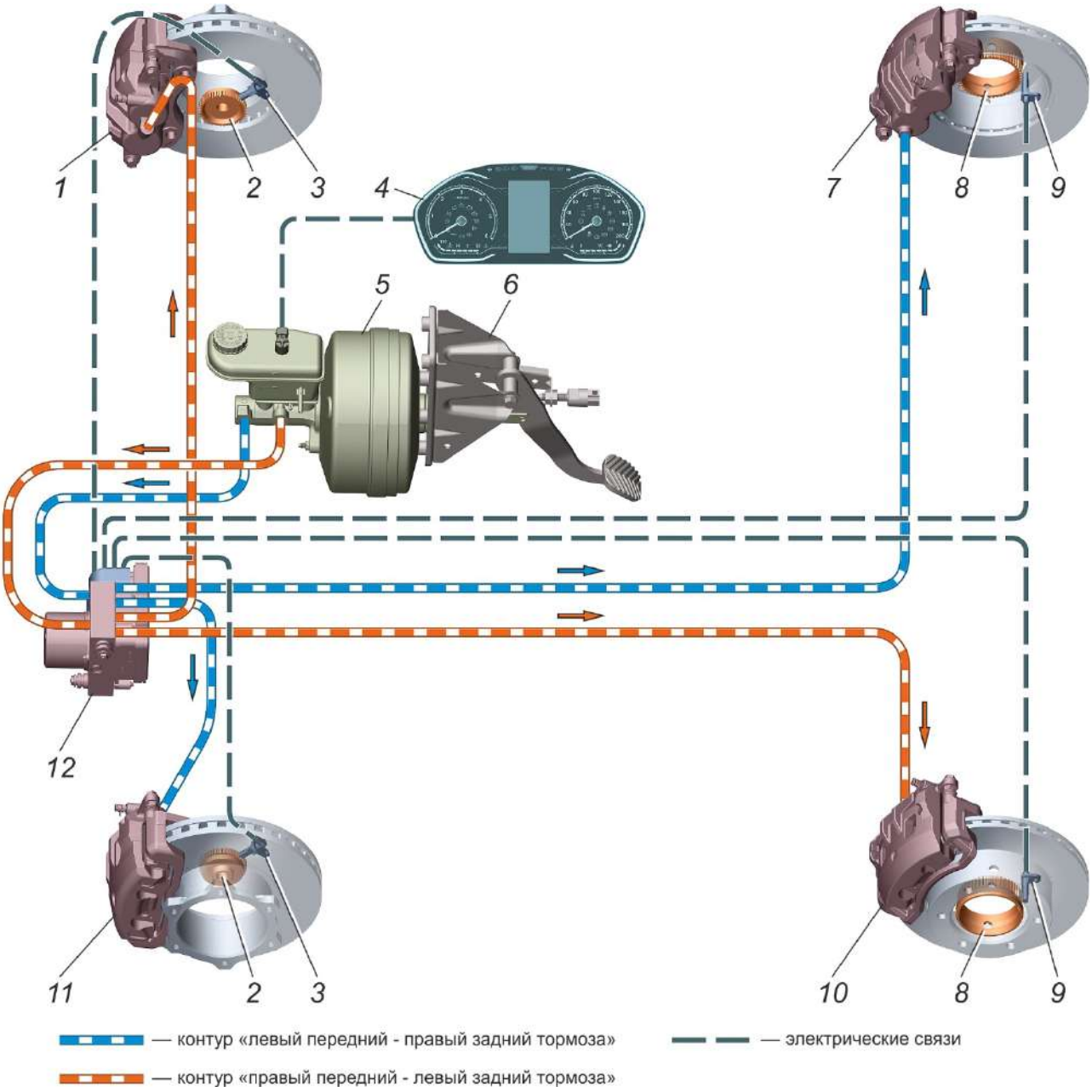


Рис. 6.1. Схема привода рабочей тормозной системы с АБС: 1 – тормоз дисковый передний правый; 2 – ротор АБС передний;3 - датчик АБС передний; 4- комбинация приборов; 5 - вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром и бачком; 6 – кронштейн с педалью тормоза; 7 - тормоз дисковый задний правый; 8 – ротор АБС задний; 9 - датчик АБС задний;10- тормоз дисковый задний левый; 11– тормоз дисковый передний левый; 12 - гидрорегулятор;

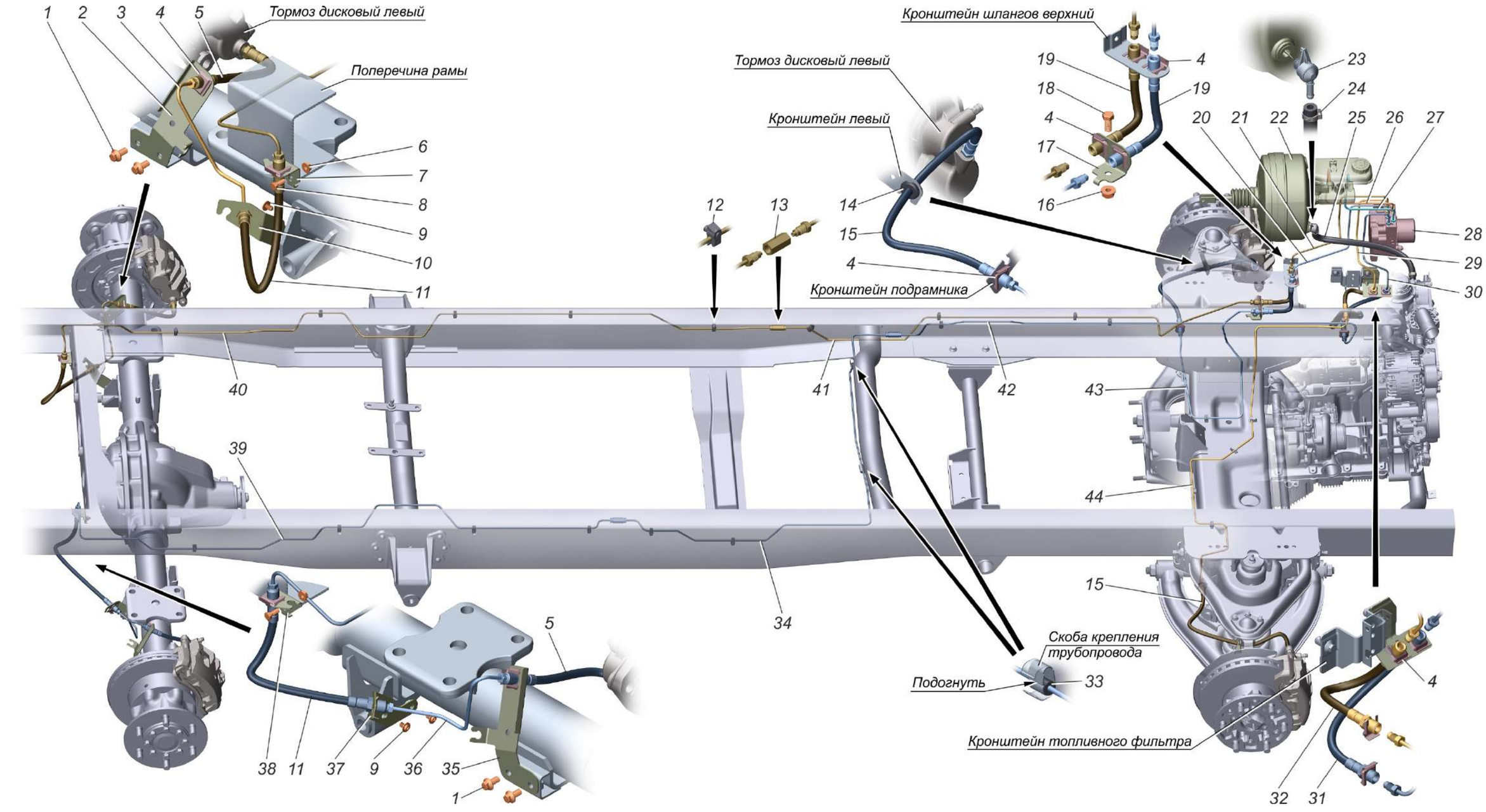


Рис. 6.2. Установка привода рабочей тормозной системы: 1,8,18 - болты; 2,10 – кронштейны шланга задних тормозов левые; 3 – трубка от шланга к шлангу заднего тормоза левая; 4 - скоба крепления гибкого шланга; 5,11 шланги гибкие задних тормозов; 6,16 – гайки; 7,38 – кронштейны; 9 –винт; 12 - скоба крепления трубки; 13 - муфта соединительная; 14 - втулка гибкого шланга; 15- шланги гибкие передних тормозов; 17- кронштейн шлангов нижний; 19,31,32 - шланги гибкие тормозов; 20 - трубка от гидрорегулятора к шлангу переднего левого контура; 21 – трубка от гидрорегулятора к шлангу заднего левого контура; 22 - усилитель вакуумный с главным цилиндром тормозов и бачком; 23 - клапан обратный усилителя тормозов, 24 – хомут; 25 – рукав; 26 - трубка от первичной полости главного цилиндра к гидрорегулятору; 27 - трубка от вторичной полости главного цилиндра к гидрорегулятору; 28 – гидрорегулятор АБС; 29 - трубка от гидрорегулятора к шлангу переднего правого контура;30 - трубка от гидрорегулятора к шлангу заднего правого контура; 33 – трубка защитная крепления трубопроводов; 34 - трубка от муфты к муфте поперечная; 35,37 – кронштейны шланга задних тормозов правые; 36 – трубка от шланга к шлангу заднего тормоза правая; 39 - трубка от муфты к шлангу заднего правого тормоза; 40 - трубка от муфты к шлангу заднего левого тормоза; 41;42 - трубки от шланга к соединительной муфте;; 43 - трубка от шланга к шлангу левого переднего тормоза; 44 - трубка от шланга к шлангу правого переднего тормоза

Запасная тормозная система

В случае разгерметизации одного из контуров рабочей тормозной системы и утечки жидкости на комбинации приборов загорается сигнализатор красного цвета (его включает поплавковый датчик аварийного падения уровня жидкости).

Оставшийся исправный контур обеспечивает достаточно эффективное торможение автофургона, при этом увеличивается ход педали и торможение начинается в начале второй половины полного хода.

Основные узлы рабочей тормозной системы

Педаль тормоза

Педаль 2 (рис. 6.3) тормоза шарнирно установлена на распорной втулке 10 кронштейна 3 педали, который присоединен к щитку передка. Кронштейн крепится шестью гайками, четыре из которых крепят одновременно и тормозной модуль 1.

К педали шарнирно присоединен толкатель вакуумного усилителя. На кронштейне закреплен выключатель 11 сигнала торможения. Шарнирное соединение педали с распорной втулкой для уменьшения трения снабжено пластмассовыми втулками 8.

Вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром и бачком

Вакуумный усилитель с главным тормозным цилиндром и бачком (тормозной модуль) установлен под капотом слева и закреплен на щитке передка с помощью четырех гаек. Между вакуумным усилителем и щитком передка установлена прокладка 15 (входит в комплект модуля).

Тормозной модуль соединяется с педалью 2 тормоза с помощью толкателя через ось 13, которая стопорится стопором 12.

Технические данные тормозного модуля

Вакуумный усилитель: двухкамерный с размерностью камер 9+9 ", полный ход толкателя усилителя в сборе с главным тормозным цилиндром 41,3-43,5 мм.

Главный цилиндр: номинальный ход поршня первичной полости – 21 мм, поршня вторичной полости – 21 мм, рабочий диаметр цилиндра 27 мм, резьба выходных отверстий под гидравлические трубопроводы М12х1.

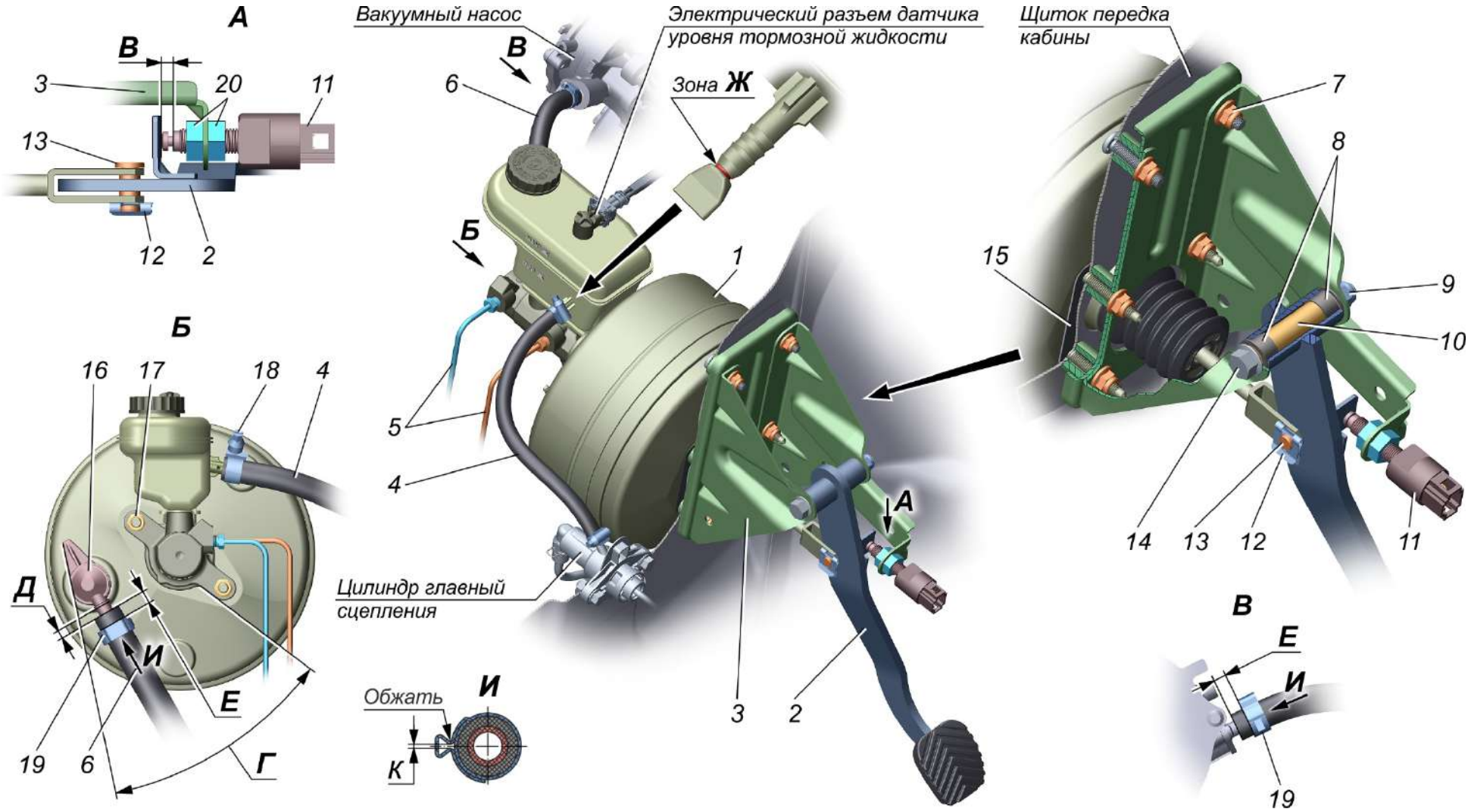


Рис. 6.3. Установка тормозного модуля и педали тормоза: 1 - тормозной модуль; 2 – педаль тормоза; 3 – кронштейн педали тормоза; 4 – шланг; 5 – трубопроводы; 6 – шланг подвода разрежения; 7,9,17 – гайки; 8 – втулки оси педали; 10 – втулка распорная; 11 – выключатель сигнала торможения; 12 - стопор оси толкателя; 13 – ось толкателя; 14 – болт; 15 - прокладка; 16 – клапан обратный усилителя тормозов; 18, 19 – хомуты; 20 – гайки регулировочные

Вакуумный усилитель и главный тормозной цилиндр показаны на рис. 6.4 и 6.5.

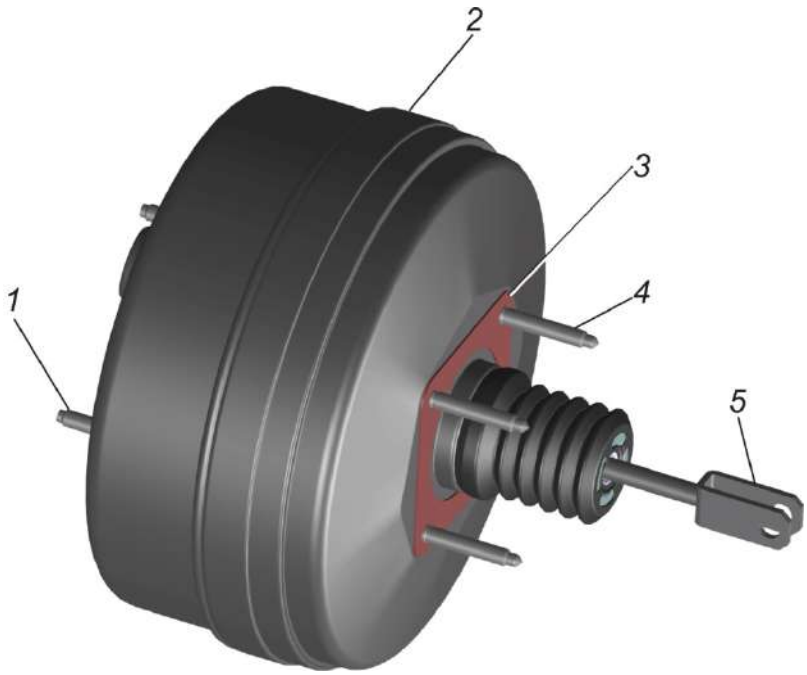


Рис. 6.4. Вакуумный усилитель: 1 - шпилька передняя (для крепления главного тормозного цилиндра); 2 – корпус вакуумного усилителя; 3 – прокладка; 4 - шпилька задняя (для крепления модуля к щитку передка); 5 - толкатель поршня

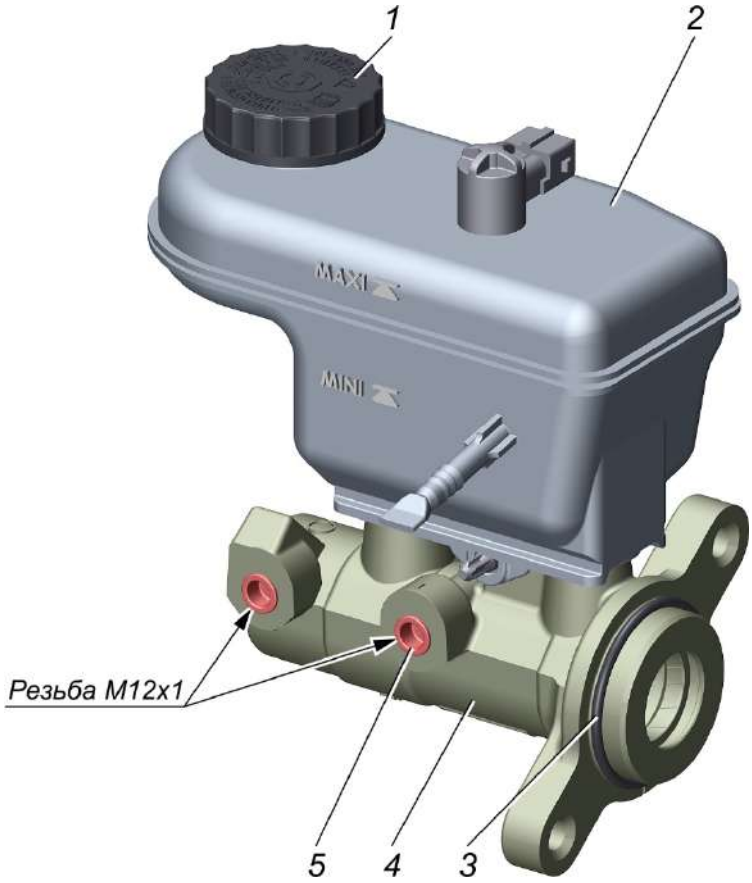


Рис. 6.5. Главный тормозной цилиндр в сборе с бачком: 1 – крышка бачка; 2 - бачок; 3 - кольцо уплотнительное; 4 - главный тормозной цилиндр; 5 – заглушки

Тормозные механизмы передних и задних колес

Тормозные механизмы (рис. 6.6 и 6.7) передних и задних колес дисковые с плавающей скобой, одинаковы по конструкции и отличаются размерностью.

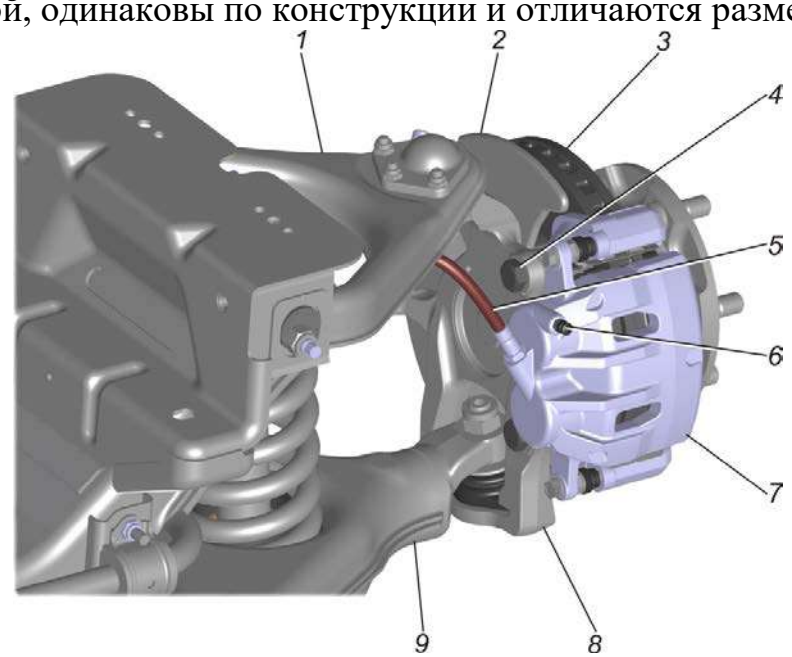


Рис. 6.6. Установка тормозного механизма передних колес: 1 – рычаг верхний подвески; 2 – щит переднего тормоза; 3 –диск тормозной; 4 – болты; 5 – шланг тормозной; 6 – клапан перепускной с колпачком; 7- тормоз дисковый левый; 8 – стойка подвески; 9 – рычаг нижний подвески

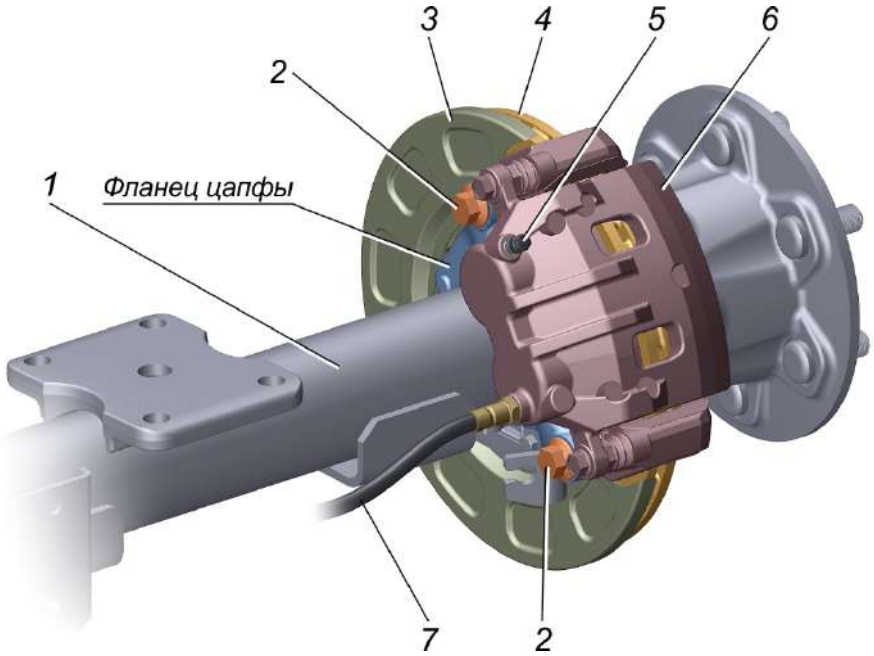


Рис. 6.7. Установка тормозного механизма задних колес: 1 – картер заднего моста; 2 – болты; 3 –тормоз стояночный левый; 4 –диск тормозной; 5 – клапан перепускной с колпачком; 6- тормоз дисковый левый; 7 – шланг тормозной

На обеих осях на левую сторону установлен левый тормоз (таб. 6.1), на правую сторону - правый.

Таблица 6.1

Обозначение	Наименование
A65R32.3501136 или A65R32.3501136-01[1)]	Тормоз дисковый передний правый
A65R32.3501137 или A65R32.3501137-01[1)]	Тормоз дисковый передний левый
A65R32.3502137 или A65R32.3502137-01[1)]	Тормоз дисковый задний правый
A65R32.3502136 или A65R32.3502136-01[1)]	Тормоз дисковый задний левый

Тормозной диск имеет вентиляционные каналы для уменьшения нагрева при торможении и крепится болтами к ступице колеса. Болты крепления устанавливаются на герметик.

Основание скобы тормозного механизма передних колес закреплено болтами к стойке подвески, основание скобы тормозного механизма задних колес закреплено болтами к фланцу цапфы картера моста. Болты крепления устанавливаются на герметик.

Устройство переднего тормозного механизма показано на рис. 6.8, заднего- на рис. 6.9.

Корпус скобы через направляющие пальцы подвижно связан с основанием. Защитные чехлы предохраняют пальцы от грязи и влаги. В корпусе размещены поршни и детали их уплотнения: кольца и защитные колпаки. Для удаления

[1)] – На автофургон устанавливаются тормоза одного производителя. Не допускается установка тормозов разных производителей

воздуха из цилиндра предусмотрен перепускной клапан с колпачком. Тормозные колодки расположены в основании и поджаты к уступам основания пружинами, закрепленными на основании.

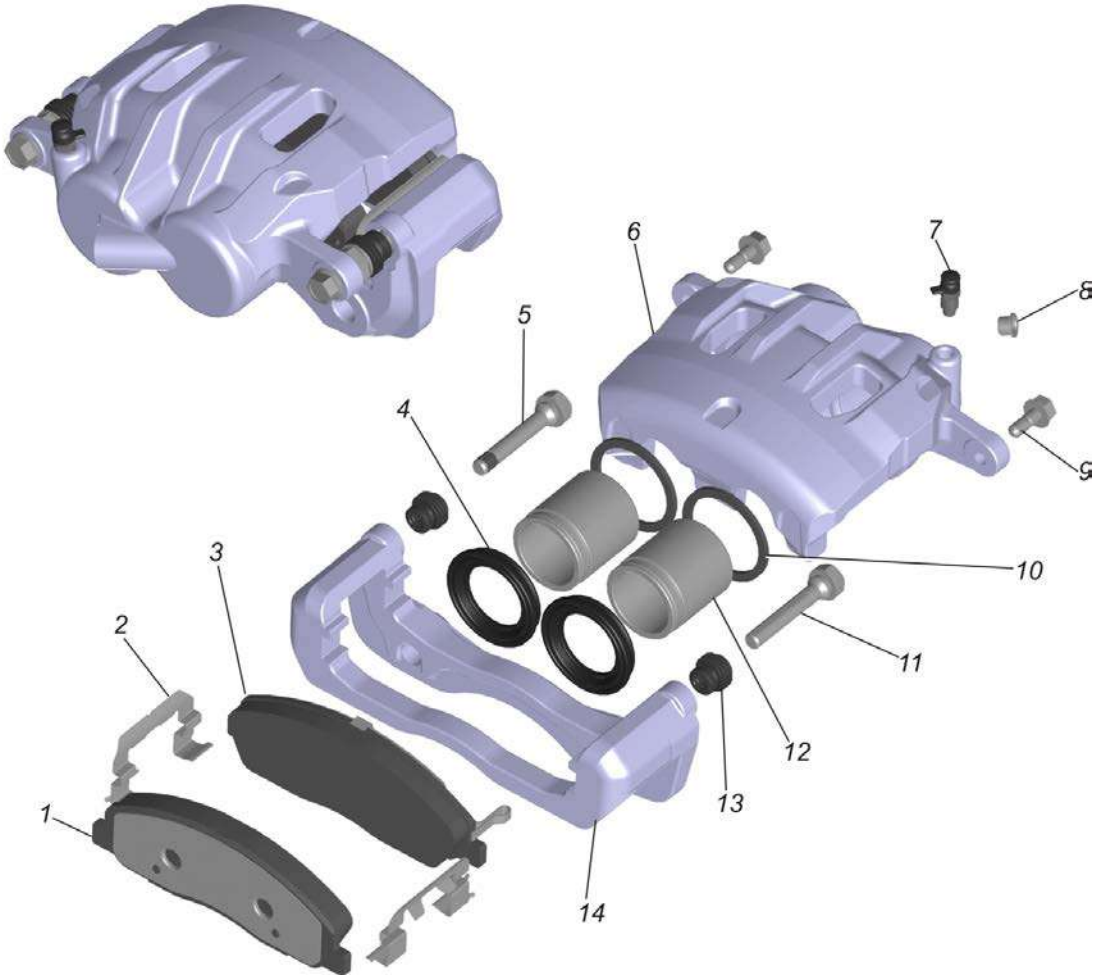


Рис. 6.8. Состав переднего тормозного механизма: 1 –тормозная колодка в сборе внешняя; 2 – пружины колодки; 3 -тормозная колодка в сборе внутренняя; 4 – защитный колпак поршня; 5 – направляющий палец нижний; 6 – корпус скобы; 7 – клапан перепускной с колпачком; 8 – защитная заглушка; 9 – болт направляющего пальца; 10 – уплотнительное кольцо; 11 - направляющий палец верхний;12- поршень; 13 – чехол пальца; 14 – основание скобы

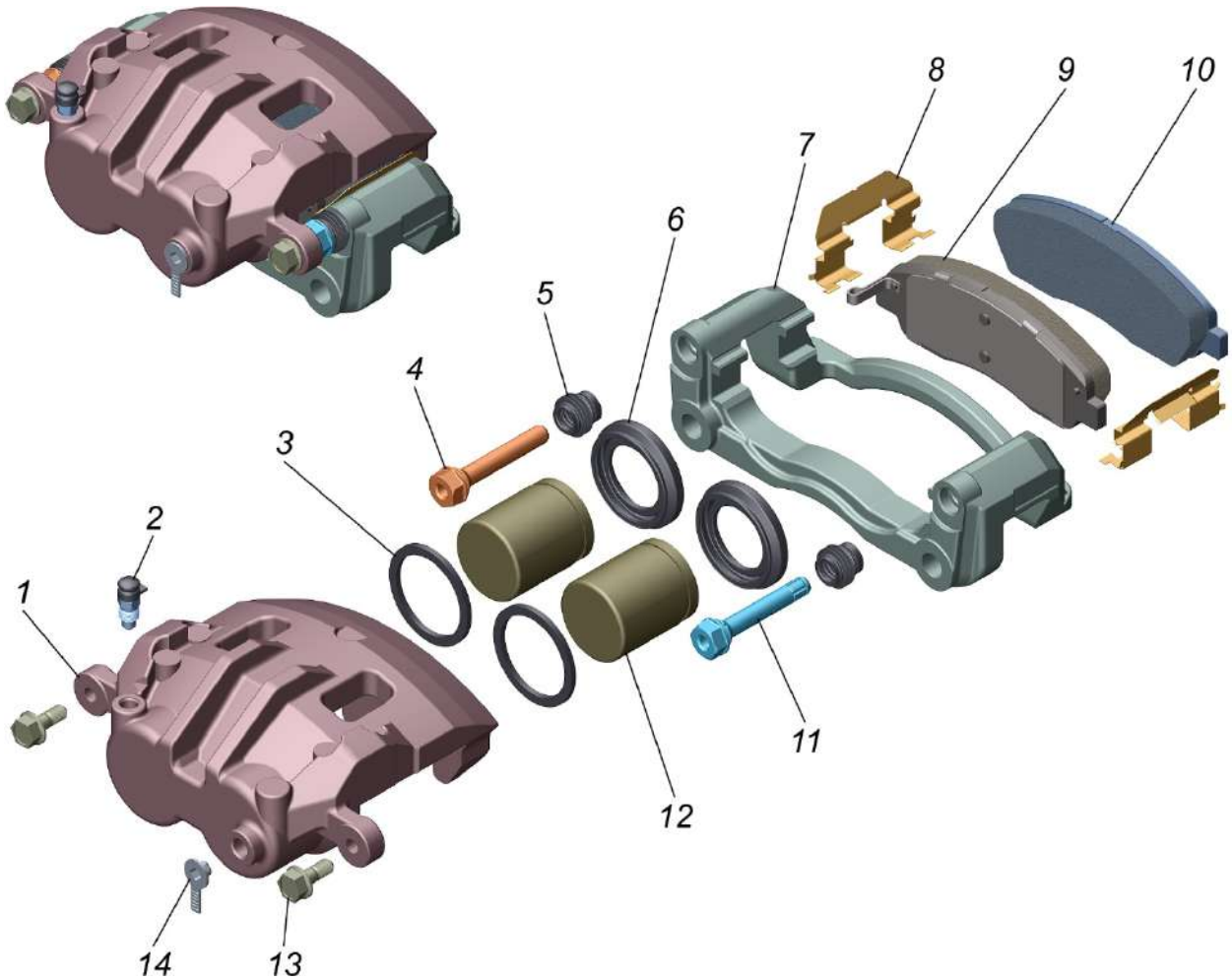


Рис. 6.9. Состав заднего тормозного механизма: 1 – корпус скобы; 2 – клапан перепускной с колпачком; 3 – уплотнительное кольцо; 4 - направляющий палец верхний; 5 – чехол пальца; 6 – защитный колпак поршня; 7 – основание скобы; 8 – пружины колодки; 9 -тормозная колодка в сборе внутренняя; 10 –тормозная колодка в сборе внешняя; 11 – направляющий палец нижний; 12- поршень; 13 – болт направляющего пальца; 14 –защитная заглушка;

При торможении под давлением жидкости в гидроприводе поршень, перемещаясь в корпусе, прижимает внутреннюю тормозную колодку к диску; а сам корпус, смещаясь на пальцах в направлении, противоположном движению поршня, прижимает к диску наружную колодку. Давление обеих колодок на диск одинаково и прямо пропорционально давлению в гидроприводе.

При растормаживании колодки отходят от диска на расстояние, определяемое упругостью уплотнительного кольца и величиной фаски в канавке корпуса, что обеспечивает автоматическое регулирование зазора между колодками и диском и компенсирует износ накладок.

Стояночная тормозная система

Стояночная тормозная система имеет электромеханический привод, действующий на стояночные тормозные механизмы задних колес.

Стояночная тормозная система (рис. 6.10) состоит из следующих элементов:

- стояночных тормозных механизмов задних колес;
- электромеханического привода;
- электронной системы управления.

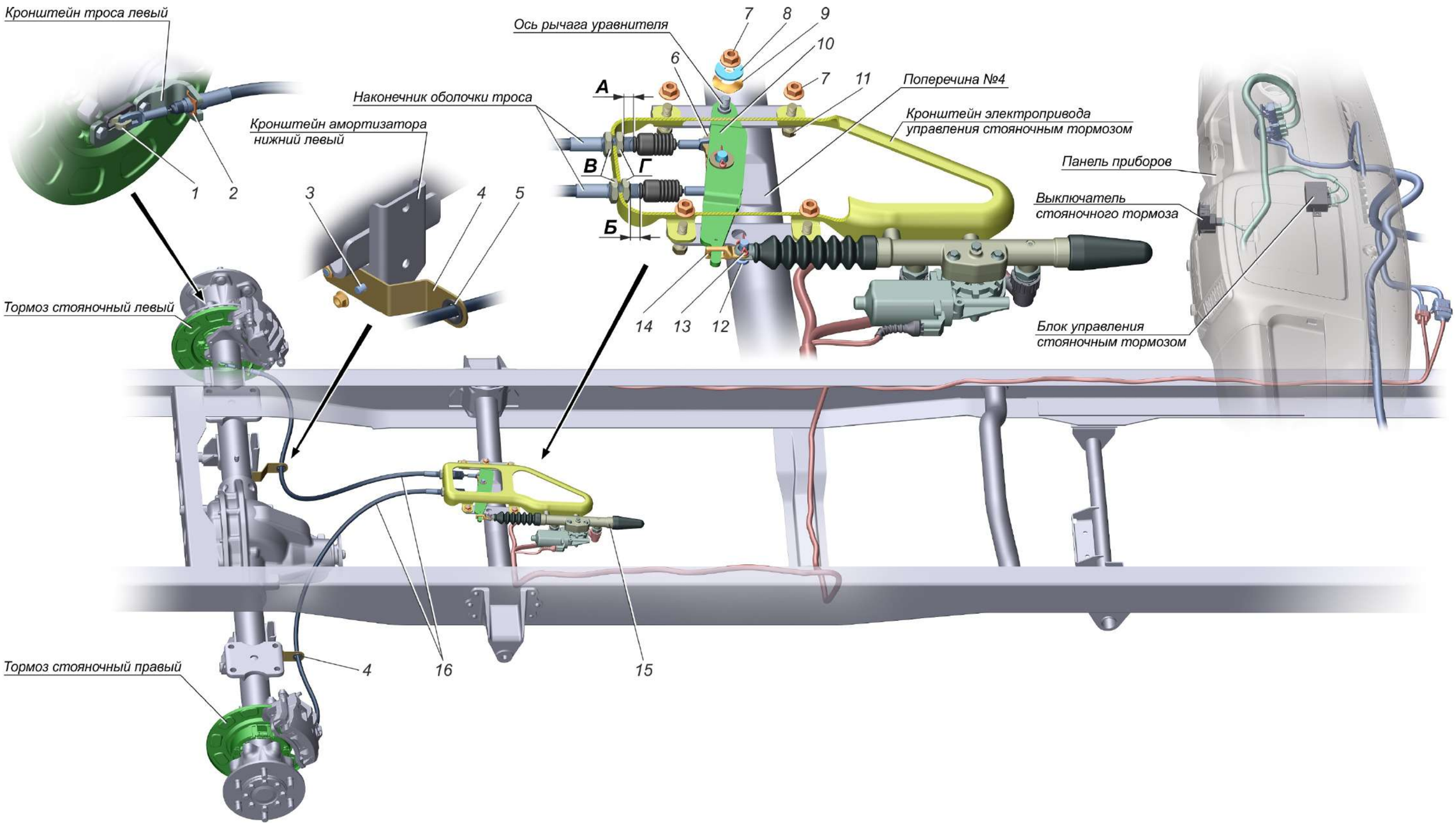


Рис. 6.10. Стояночная тормозная система: 1 – рычаг стояночного тормозного механизма; 2 – скоба; 3,11 – болты;4 – кронштейны; 5 – втулка; 6 – уравнитель; 7 – гайки; 8,9 – шайбы; 10 – рычаг уравнителя; 12 – палец; 13 – шплинт;14 – наконечник; 15 – электропривод; 16 – троса задние

Стояночные тормозные механизмы (правый, левый) барабанного типа встроены в колесные узлы заднего моста и закреплены винтами к фланцам цапф картера моста. Винты крепления стояночного тормоза установлены на герметик. В качестве тормозного барабана стояночного тормоза используется внутренняя поверхность диска рабочего тормоза.

На левую сторону заднего моста установлен левый стояночный тормоз (таб. 6.2), на правую сторону - правый.

Таблица 6.2

Обозначение	Наименование
A65R32.3507010 или A65R32.3507010-01 [1)]	Тормоз стояночный правый
A65R32.3507011 или A65R32.3507011-01[1)]	Тормоз стояночный левый

Устройство стояночного тормозного механизма показано на рис. 6.11.

Тормозной привод состоит из электропривода 15(рис. 6.10), закрепленного на поперечине рамы, рычага уравнителя 10 и задних тросов 16, соединенных между собой уравнителем 6.

Электропривод приводится в действие при воздействии на выключатель (клавишу управления), размещенный на панели приборов. При подаче напряжения на электродвигатель, шестерня моторедуктора 12 (рис. 6.12) приводит в движение рейку электропривода 14. Через рычаг уравнителя (рис. 6.10) и уравнитель 6 производится натяжение тросов, воздействующих на рычаги 10 (рис. 6.11) разжимных звеньев стояночных тормозных механизмов задних колес. Колодки стояночных тормозных механизмов прижимаются к рабочим поверхностям тормозных дисков, затормаживая автофургон.

При растормаживании блок управления меняет полярность питающего напряжения на выводах обмотки моторедуктора электропривода. Рейка электропривода перемещается в обратную сторону, ослабляя привод. Колодки стояночных тормозных механизмов возвращаются в исходное положение под воздействием стяжных пружин.

Для аварийного растормаживания автофургона на корпусе электропривода предусмотрен специальный болт 4 (рис. 6.12). В соединении болта 4 с корпусом электропривода применяется стопорящий герметик.

Рейка 14 (рис. 6.12) электропривода перемещается в двух металловторопластовых втулках 8, запрессованных в корпус электропривода. Штифт 5 предотвращает возможность вращения рейки.

Управление включение/выключением стояночного тормоза изложено в разделе «Общие данные».

Электронная система управления стояночной тормозной системой включает в себя:

- выключатель стояночной тормозной системы;

[1)] – На автофургон устанавливаются тормоза одного производителя. Не допускается установка тормозов разных производителей

- блок управления;
- датчики положения (выключатели) рейки электропривода;
- датчик положения педали сцепления;
- моторедуктор электропривода;
- сигнализаторы комбинации приборов.

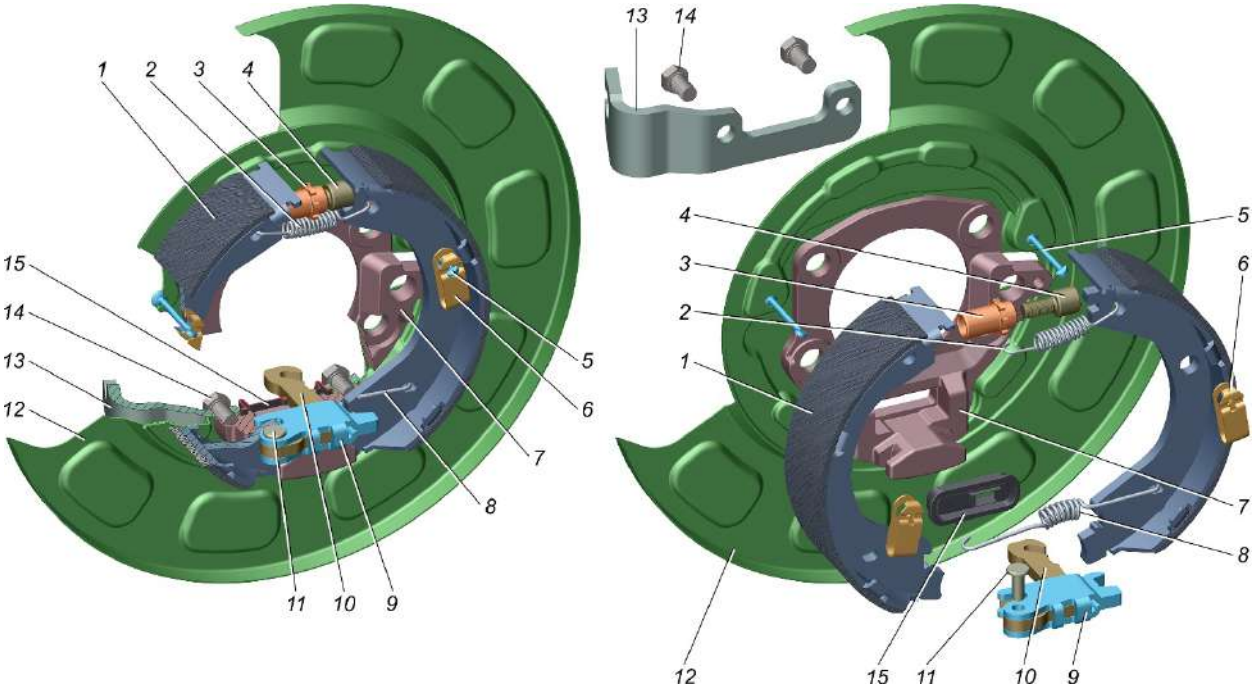


Рис. 6.11. Стояночный тормозной механизм (правый/левый): 1- колодка с фрикционной накладкой; 2,8 - пружины стяжные; 3 - обойма регулировочного звена; 4 - винт регулировочный; 5 - стержень; 6 - пружина прижимная; 7 - основание (правое/левое); 9 - корпус разжимного звена; 10 - рычаг приводной; 11 - ось разжимного звена; 12- щит опорный в сборе, (правый/левый); 13 - кронштейн троса (правый/левый), 14 – болт;15 - чехол защитный

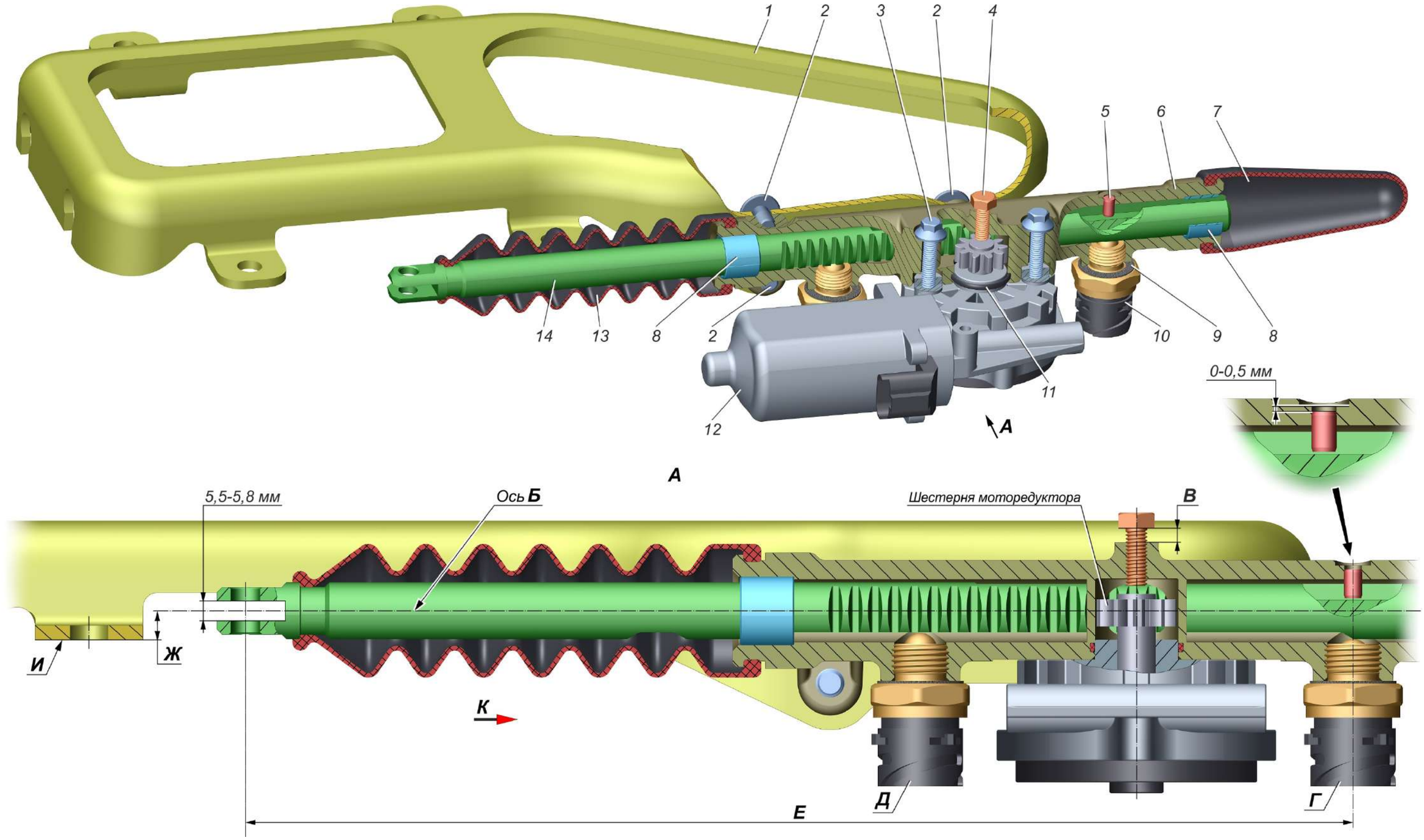


Рис. 6.12. Электропривод управления стояночным тормозом: 1 – кронштейн; 2 - винты; 3 – болт; 4 –болт аварийного растормаживания; 5 – штифт; 6 – корпус; 7,13 – чехлы защитные; 8 – втулки; 9 – прокладка; 10 датчик положения (выключатель); 11 – кольцо уплотнительное; 12 – моторедуктор; 14 - рейка

Входные сигналы поступают в блок управления стояночной тормозной системой расположенный на кронштейне основания панели приборов, с клавиши выключателя стояночной тормозной системы, с выключателя сигнала положения педали тормоза, расположенного на педальном узле и который фиксирует положение педали тормоза, и по шине CAN .

Блок управления (см. раздел «Электрооборудование» подраздел «Блок управления стояночной тормозной системой»), преобразует сигналы датчиков в управляющие воздействия на моторедуктор электропривода.

В корпус электропривода ввернуты два датчика положения (выключатели), отслеживающие место расположения рейки электропривода. Датчик Г исходного положения рейки электропривода срабатывает при полностью расторможенном состоянии стояночной тормозной системы, датчик Д перемещения – при обеспечении определенного рабочего хода рейки.

О состоянии электромеханического стояночного тормоза можно судить по свечению контрольных сигнализаторов и сообщениям, отображаемым на комбинации приборов (см. раздел «Общие данные» подразделы «Сигнализаторы комбинации приборов» и «Стояночный тормоз»).

Проверка выключателя А31R33.3710122 стояночного тормоза, датчиков положения 1352.3768-01, выключателя сигнала положения педали сцепления ЫШ 3.604.072, блока А31R33.3867300 управления стояночным тормозом и моторедуктора электропривода – см. раздел «Электрооборудование».

Возможные неисправности тормозных систем и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Увеличенный ход тормозной педали	
Воздух в гидроприводе	Прокачать систему
Нарушена герметичность тормозной системы (течь жидкости)	Затянуть резьбовые соединения или заменить поврежденные детали.
Тормозная педаль медленно перемещается вниз при неизменном на ней усилии	
Перепускают тормозную жидкость манжеты главного цилиндра	Заменить главный тормозной цилиндр в сборе с бачком или тормозной модуль при несоответствии норм по герметичности главного цилиндра
Тормозные механизмы всех колес или осей не полностью растормаживаются (вывешенные колеса вращаются туго)	
Неполное возвращение педали тормоза после торможения из-за неправильной установки выключателя сигнала торможения	Установить выключатель сигнала торможения в требуемое положение
Неисправен главный цилиндр тормозов. Не происходит перетекание тормозной жидкости в резервуар из полостей главного цилиндра тормозов	Заменить главный тормозной цилиндр в сборе с бачком или тормозной модуль
Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)	
Заклинены направляющие пальцы в основании скобы	Заменить тормозную скобу
Заклинены поршни скобы	Заменить тормозную скобу
Потеряна эластичность уплотнительных колец поршней скобы	Заменить тормозную скобу
Заедают колодки дискового тормоза из-за деформации или поломки пружин, или сильного загрязнения сопряженных посадочных поверхностей колодок и основания	Заменить пружины или очистить посадочные поверхности колодок и основания от коррозии и грязи, при невозможности заменить тормозную скобу
Заклинивание каната в оболочке троса стояночного тормоза или разжимного звена стояночного тормозного механизма из-за сильного загрязнения	Заменить поврежденный трос очистить разжимное звено от грязи и коррозии
Занос или увод автофургона при торможении	
Неодинаковое давление воздуха в шинах. Замаслены фрикционные накладки в одном из тормозных механизмов	Довести давление в шинах до нормы. Заменить колодки или промыть накладки бензином с последующим шлифованием

Причина неисправности	Метод устранения
	мелкой шкуркой и тщательным удалением абразивной пыли
Задиры или глубокие риски на поверхности диска	Заменить тормозной диск
Течь тормозной жидкости в одной из тормозных скоб	Устранить течь
См. «Не растормаживается один тормозной механизм (вывешенное колесо вращается туго)»	
Недостаточная эффективность торможения (увеличенное усилие на педали тормоза)	
Изношены или замаслены тормозные накладки	Заменить колодки или промыть тормозные накладки
Неплотное соединение вакуумного шланга	Восстановить герметичность соединения
Неисправен обратный клапан усилителя тормозов	Заменить обратный клапан
Нарушена герметичность вакуумного усилителя	Заменить вакуумный усилитель или тормозной модуль
Нарушена герметичность в соединении вакуумного усилителя с корпусом главного цилиндра	Заменить уплотнительное кольцо в соединении вакуумный усилитель – главный цилиндр или тормозной модуль при превышении нормы по герметичности для изношенного усилителя
Неисправен главный тормозной цилиндр. Нарушена герметичность цилиндра	Заменить главный тормозной цилиндр в сборе с бачком или тормозной модуль
Дребезжание, стуки в тормозных механизмах	
Поломана пружина колодок дискового тормоза	Заменить пружину тормозной колодки
Изношены направляющие пальцы тормозной скобы	Заменить тормозную скобу
Изношены отверстия под направляющие пальцы в основании тормозной скобы	Заменить тормозную скобу
Поломка или потеря упругости стяжных или прижимных пружин колодок стояночного тормозного механизма	Заменить пружины
Нагрев тормозных дисков при движении без торможения	
Неправильная регулировка стояночных тормозных механизмов или тросового привода	Отрегулировать привод стояночного тормоза (см. подраздел «Регулировка привода стояночной тормозной системы»)

Причина неисправности	Метод устранения
Пониженный уровень тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра при отсутствии наружной течи в гидроприводе	
Неисправен главный тормозной цилиндр. Нарушена герметичность цилиндра (возможно попадание жидкости в вакуумный усилитель)	Заменить тормозной модуль

Техническое обслуживание и ремонт тормозной системы

Техническое обслуживание тормозной системы включает проведение плановых работ, предусмотренных сервисной книжкой и руководством по эксплуатации автофургона, и выполнение работ, связанных с поддержанием работоспособности автофургона.

В эксплуатации периодически проверяют исправность системы сигнализации (аварийного падения уровня тормозной жидкости в бачке главного тормозного цилиндра), герметичность гидравлического привода тормозов, а также исправность рабочей тормозной системы и работоспособность стояночной. Подтекание тормозной жидкости не допускается.

Общие требования к ремонту тормозной системы

Моменты затяжки гаек гидравлических трубопроводов - 15-25 Н·м (1,5-2,5 кгс·м).

После обжатия хомутов вакуумного шланга размер К=2 мм (не более) (см. рис.6.3) обеспечить инструментом. Положение замков хомутов безразлично.

Трубопроводы должны быть надежно закреплены в удерживающих скобках.

При установке перекручивание резиновых шлангов не допускается.

При обнаружении на тормозных шлангах трещин, вздутий и видимых мест перетирания шланги заменить новыми. Защитные чехлы не должны иметь сквозных повреждений.

При ремонте тормозной системы после отсоединения трубопроводов от узлов тормозной системы необходимо закрыть отверстия трубопроводов и узлов заглушками, чтобы предотвратить утечку жидкости и попадание пыли и грязи в систему. Заглушки удалять только перед непосредственным присоединением трубопроводов.

Перед выполнением ремонтных работ снятые с автофургона узлы тормозной системы должны быть тщательно промыты теплой водой с моющими средствами и высушены сжатым воздухом. Применение бензина, дизельного топлива, трихлорэтилена или других минеральных растворителей недопустимо, так как они повреждают резиновые детали. Для смазки трущихся деталей при сборке применяют жидкости НГ-213 ТУ 38.101.129-80 или касторовое масло ГОСТ 6757-73.

Проверка рабочей тормозной системы

Работоспособность вакуумного усилителя проверяют следующим образом. При неработающем двигателе необходимо предварительно нажать на тормозную педаль 3-4 раза, а затем нажать на педаль и, удерживая ее с усилием 294-343 Н (30-35 кгс), запустить двигатель. При исправном усилителе педаль переместится к полу (педаль не должна перемещаться более чем на 63 мм). Если педаль не перемещается или перемещение затруднено, причина в неисправности усилителя или вакуумного насоса.

Необходимо убедиться также в герметичности вакуумного усилителя и обратного клапана. Для этого следует заглушить двигатель, сделать выдержку 1-2 мин и нажать несколько раз на педаль. Во время первых трех нажатий должен быть слышен шум воздуха, входящего в усилитель. Если этого не происходит, вакуумный усилитель или обратный клапан неисправны.

Исправность системы сигнализации аварийного падения уровня жидкости в бачке главного цилиндра проверяют следующим образом: при уровне тормозной жидкости в бачке главного цилиндра ниже минимального уровня на комбинации приборов (при включенном зажигании) должен загореться сигнализатор красного цвета.

Проверить эффективность тормозной системы и работоспособность антиблокировочной системы тормозов на стенде.

Тормозная сила на каждом переднем колесе должна быть не менее 1170 Н (120 кгс), на каждом заднем – не менее 1170 Н (120 кгс), при усилии на педали тормоза 420-440 Н (43-45 кгс) с неработающем двигателем и 45-65 Н (4,5-6,5 кгс) с работающим двигателем.

Разница тормозных сил по колесам передней и задней оси не должна превышать 20 % от наибольшего значения тормозной силы. Колебание тормозной силы на каждом колесе, при постоянном усилии на педали тормоза, не должно превышать 30% от наибольшего значения тормозной силы.

Заполнение жидкостью (прокачка) тормозной системы

Тормозную систему прокачивают при замене тормозной жидкости, при попадании в гидропривод воздуха, при проведении ремонтных работ, связанных с разгерметизацией системы.

Гидравлический привод состоит из двух независимых контуров, каждый из которых прокачивают отдельно. Начинать прокачку надо с тормозного механизма, более удаленного от главного цилиндра.

Очередность прокачки тормозных механизмов:

задний правый, передний левый, задний левый; передний правый.

Работать необходимо с помощником.

Последовательность прокачки:

- залить тормозную жидкость согласно Руководству по эксплуатации автофургона в бачок главного тормозного цилиндра до метки «MAX»;
- очистить от грязи клапаны прокачки передних и задних тормозных механизмов, снять с клапанов прокачки резиновые защитные колпачки;

- надеть шланг слива тормозной жидкости на головку клапана правого заднего тормозного механизма. Свободный конец шланга опустить в тормозную жидкость, налитую в чистый прозрачный сосуд;

- нажать на тормозную педаль, отвернуть клапан прокачки на 1/2-3/4 оборота. После прекращения выхода пузырьков из шланга завернуть клапан прокачки. Отпустить тормозную педаль. Нажимать на педаль необходимо энергично, а отпускать плавно. Указанную последовательность действий производить до прекращения выделения пузырьков воздуха из шланга;

- после прокачки завернуть клапан заднего тормозного механизма. Момент затяжки клапана прокачки 8-13 Н·м (0,8 -1,3 кгс·м). Снять шланг и надеть защитный колпачок;

- в соответствии с очередностью прокачки в указанной последовательности прокачать остальные тормозные механизмы. После прокачки завернуть клапаны тормозных механизмов моментом 8-13 Н·м (0,8 -1,3 кгс·м).

В процессе прокачки следует своевременно доливать жидкость в бачок главного тормозного цилиндра, не допуская снижения уровня в бачке более чем на 2/3 его объема. Уровень тормозной жидкости в полупрозрачном бачке главного тормозного цилиндра проверять визуально по меткам на корпусе бачка.

По окончании прокачки гидропривода долейте тормозную жидкость в бачок главного цилиндра. При новых накладках тормозных колодок уровень жидкости должен быть на метке MAX;

- заверните крышку бачка главного цилиндра моментом 2,0-2,6 Н·м (0,20-0,26 кгс·м);

Проверку качества выполнения операции по удалению воздуха из гидропривода тормозной системы провести нажатием на педаль тормоза усилием 294-343 Н (30-35 кгс) с неработающим двигателем, при этом педаль не должна перемещаться более чем на 63 мм.

Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов и сцепления

Замена тормозной жидкости необходима, поскольку при эксплуатации она поглощает влагу из атмосферы, что снижает температуру ее кипения и вызывает коррозию цилиндров и поршней. Заменяют жидкость в гидроприводе тормозов и сцепления с периодичностью согласно «Сервисной книжке».

Для замены тормозной жидкости необходимо выполнить следующее:

– отвернуть крышку бачка главного цилиндра, снять защитные колпачки с клапанов прокачки тормозов и рабочего цилиндра сцепления;

– надеть на головки клапанов резиновые шланги, свободные концы которых опустить в прозрачные сосуды, а затем отвернуть все клапаны на 1/2-3/4 оборота;

– слить отработанную жидкость из гидропривода тормозов, энергично нажимая на тормозную педаль и плавно отпуская ее. По истечении отработанной жидкости завернуть клапаны прокачки. Аналогично слить отработанную жидкость из гидропривода сцепления, нажимая на педаль сцепления;

– слить из сосудов отработанную жидкость и поставить их на место под резиновые шланги;

– залить свежую тормозную жидкость в бачок главного цилиндра и

отвернуть все клапаны прокачки.

Энергично нажимая и плавно отпуская тормозную педаль, а также своевременно пополняя бачок тормозной жидкостью, заполнить систему свежей тормозной жидкостью. Аналогично заполнить привод сцепления, нажимая на педаль сцепления;

– по мере появления в сосудах чистой тормозной жидкости завернуть клапаны прокачки;

– прокачать тормозную систему;

ВНИМАНИЕ
Не рекомендуется применять жидкость, слитую из системы, для заполнения бачка, так как она насыщена воздухом, имеет много влаги и, возможно загрязнена. Применяемая тормозная жидкость должна соответствовать требованиям Руководства по эксплуатации автофургона.

- прокачать привод сцепления (см. подраздел «Сцепление»).

Замена колодок и тормозных скоб в сборе передних и задних дисковых тормозных механизмов

Замена колодок и тормозных скоб передней оси и заднего моста – см. документацию поставщика.

Заменять колодки надо одновременно в правом и левом тормозных механизмах одной оси при уменьшении толщины фрикционного материала до 2 мм.

После замены тормозных колодок первые 80-100 км пробега, пока новые накладки не приработались, следует соблюдать осторожность, так как тормозной путь автофургона может быть несколько увеличен. В этот период необходимо избегать затяжных торможений, чтобы не перегревать тормозные накладки.

Регулировка положения выключателя сигнала торможения

Положение выключателя сигнала торможения 11 (см. рис. 6.3) регулируется его перемещением при отпущенных гайках 20.

При регулировке шток выключателя должен упираться в опорную площадку упора педали.

Установочный размер В, между корпусом датчика и кронштейном педали тормоза должен быть 3-9 мм.

По окончанию регулировки гайки 20 затянуть моментом 2-4 Н·м (0,2-0,4 кгс·м).

Для автоматической настройки выключателя нажать педаль тормоза, полностью выдвинуть шток выключателя и отпустить педаль

При тугом перемещении педали ось толкателя смазать графитовой смазкой УС-А ГОСТ 3333-80.

Регулировка стояночной тормозной системы с электромеханическим приводом

При обслуживании необходимо периодически производить осмотр электромеханического привода стояночного тормоза на предмет целостности защитных чехлов электропривода, оболочек и защитных чехлов тросов, проверять работу стояночного тормоза и, при необходимости, производить регулировку привода стояночной тормозной системы. При повреждении оболочки или защитных чехлов трос в сборе требует замены. Поврежденные чехлы электропривода также необходимо заменить.

Если при приведении в действие стояночного тормоза на комбинации приборов включается и тут же гаснет сигнализатор (красный), после чего загорается желтый предупреждающий сигнализатор (датчик перемещения реагирует на вторую лыску рейки электропривода), на дисплее появляется сообщение: «Стояночная тормозная система неисправна», необходимо произвести осмотр привода стояночного тормоза.

В случае, когда требуется регулировка зазора между колодками стояночных тормозных механизмов и рабочей поверхностью диска из-за износа тормозных накладок, необходимо отрегулировать тормозные механизмы следующим образом:

- установить автофургон на ровную горизонтальную площадку, подложить противооткатные упоры под передние колеса;
- рычаг коробки передач установить в нейтральное положение;
- ослабить гайки крепления задних колес, поднять заднюю часть автофургона так, чтобы колеса не касались плоскости опоры, установить мост на подставку, затем снять колеса;
-полностью ослабить натяжение тросов, отпустив регулировочные гайки В (см. рис. 6.10);
- повернуть тормозной диск, совместив регулировочное отверстие в диске с зубьями обоймы регулировочного звена стояночного тормозного механизма {см рис. 6.13);
- отверткой с прямым шлицем вращать обойму до затормаживания диска, затем в обратную сторону на 6-7 зубьев. Диск должен свободно проворачиваться от руки;
- в той же последовательности отрегулировать второй стояночный тормозной механизм;
- установить на место задние колеса, опустить автофургон, затянуть гайки колес моментом 290-370 Н·м (30-38 кгс·м).

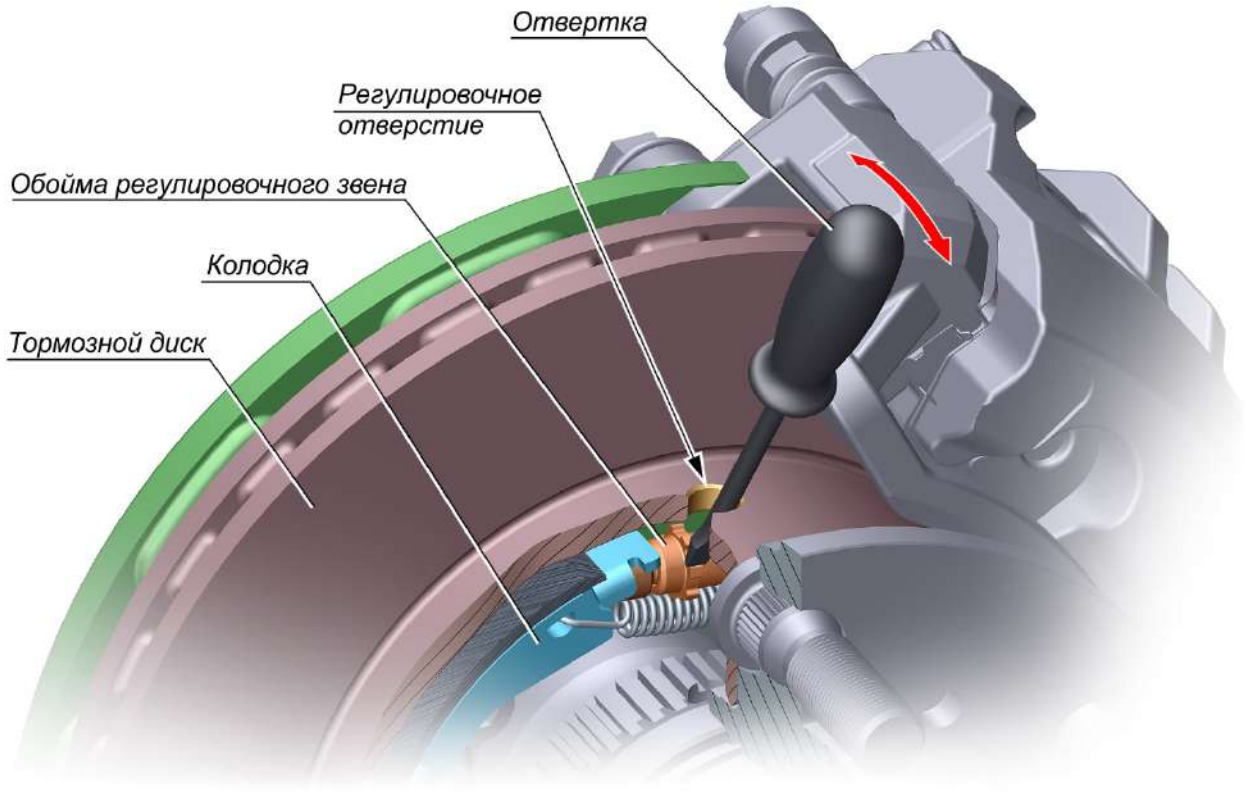


Рис.6.13. Регулировка стояночного тормозного механизма (без снятия ступицы с тормозным диском)

В случае, когда произошла вытяжка тросов, производилась замена деталей привода из-за неисправности или когда выполнялась регулировка стояночных тормозных механизмов, необходимо правильно произвести натяжение тросового привода, не допуская перемещения (рабочего хода) рычагов 1 (см. рис. 6.10) тормозных механизмов и при этом обеспечить загорание сигнализатора (Ⓟ) на комбинации приборов, когда стояночный тормоз приведен в действие.

Регулировка тросов должна осуществляться при расторможенном приводе следующим образом:

- натянуть тросовый привод посредством регулировочных гаек В (см. рис. 6.10) наконечников задних тросов (гайки вращать поочередно и по возможности равномерно) таким образом, чтобы после затормаживания стояночным тормозом на комбинации приборов загорелся предупреждающий сигнализатор (сигнализатор не должен гореть);

- равномерно ослаблять регулировочные гайки правого и левого тросов на один оборот с последующей проверкой затормаживанием стояночным тормозом (с неработающим двигателем) до момента, когда загорится сигнализатор (Ⓟ). Размеры А и Б резьбовых наконечников оболочек тросов не должны различаться более чем на две нитки резьбы;

-законтрить регулировочные гайки В контргайками Г моментом 23,5-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м).

В случае замены тросов необходимо выполнить следующие требования:

- резьбу гаек В и Г (см. рис. 6.10) и наконечников оболочек тросов смазать смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74;

- кронштейны 4 и 17 крепления тросов, в случае если они были демонтированы, устанавливать, как показано на рис. 6.10;

- момент затяжки болтов крепления кронштейнов 4 и 17 на заднем мосту 13,7-19,6 Н·м (1,4-2,0 кгс·м).

Замена колодок стояночных тормозных механизмов

Замена колодок стояночных тормозных механизмов производится в случае износа одной из накладок до толщины менее 2 мм.

Допускается эксплуатация тормозного диска при износе до диаметра В=170 мм, не более (рис. 6.14). Для сведения: диаметр В нового тормозного диска-$168^{+0,2}$ мм.

Определение толщины накладок стояночных тормозных механизмов допускается производить без снятия ступицы с тормозным диском (см. рис. 6.14) измерением разницы расстояний от наружной поверхности тормозного диска до обода колодки и накладки. Замер производится штангенциркулем через специальное регулировочное отверстие (Ø $12^{+0,3}$ мм) в тормозном диске.

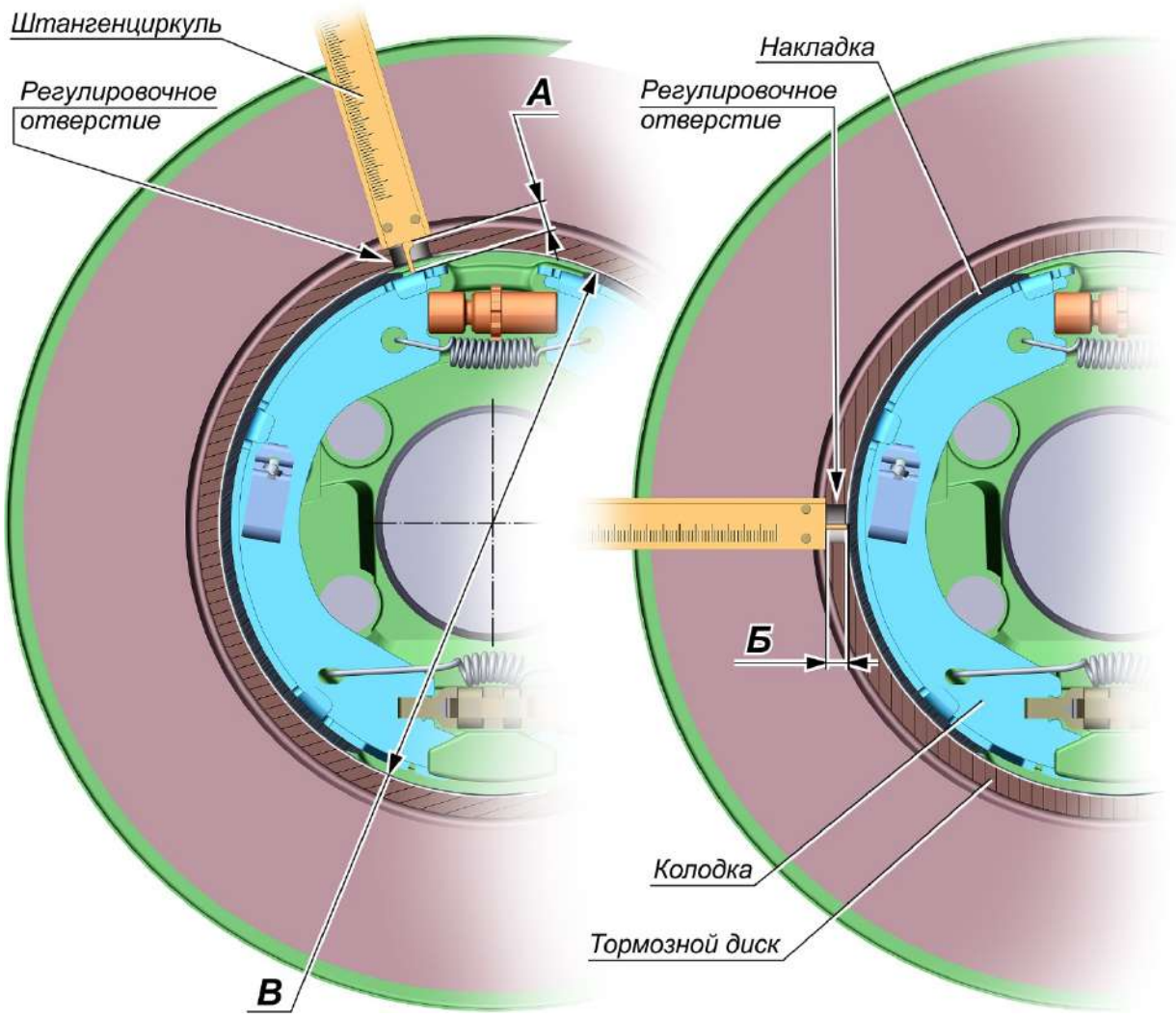


Рис.6.14.Замер толщины накладок стояночных тормозных механизмов: А – расстояние от наружной поверхности тормозного диска до обода колодки; Б - – расстояние от наружной поверхности тормозного диска до накладки

Замену колодок необходимо проводить одновременно на правом и левом стояночных тормозных механизмах (рис. 6.11).

Снятие колодок необходимо проводить в следующем порядке:

- установить автофургон на ровную и горизонтальную площадку и установить противооткатные упоры под передние колеса;
- автофургон должен быть расторможен;
- ослабить гайки крепления задних колес, поднять заднюю часть автофургона так, чтобы колеса не касались плоскости опоры, установить мост на подставку, затем снять колеса;
- отсоединить и снять тормозную скобу, не отсоединяя шланга, подвесить скобу на раме, не допуская натяжения шланга;
- отвернуть болты крепления и вынуть полуось с помощью съемника (см. раздел «Трансмиссия»);

- отвернуть гайку крепления подшипника ступицы и снять ступицу с тормозным диском и подшипником, снять уплотнительное кольцо (см. раздел «Трансмиссия»);

- полностью ослабить натяжение тросов, отпустив регулировочные гайки В (рис. 6.10);

- снять стяжные 2,8 и прижимные 6 пружины (рис. 6.11);

- снять тормозные колодки 1 и регулировочное звено (дет. 3 и 4) с опорного щита 12;

- очистить от загрязнений детали стояночного тормоза.

Установку новых колодок необходимо проводить в порядке, обратном снятию с учетом следующего:

- устанавливаемые накладки колодок должны быть сухими, без следов попадания масла и топлива;

- смазать консистентной смазкой CASMOLY MS243 или ее аналогом:

1) щит тормоза в местах его контакта с тормозными колодками (6 площадок);

2) опоры колодок и стяжную пружину 8 в зоне контакта с разжимным звеном.

- смазать консистентной смазкой CASTROL K764 или ее аналогом резьбовые поверхности деталей регулировочного звена (обоймы 3 и регулировочного винта 4). Перед смазкой детали промыть;

- собрать регулировочное звено, навернув детали до упора, не допуская подклинивания;

- пружины должны быть установлены, как показано на рис. 6.11.

После установки ступицы с тормозным диском проверить уровень масла в картере заднего моста и при необходимости долить.

Отрегулировать привод стояночного тормоза, как было указано выше.

Новые накладки стояночных тормозных механизмов необходимо приработать, чтобы механизмы при торможении могли обеспечивать необходимую эффективность.

Приработку накладок производить после регулировки привода стояночного тормоза, соблюдая технику безопасности, с выездом на дорогу или на роликовом стенде. Притирка осуществляется в сервисном режиме, предусматривающем пониженную эффективность торможения стояночным тормозом для обеспечения проворачивания колес.

Чтобы войти в сервисный режим, требуется строгое соблюдение последовательности действий: при включенном зажигании нажать на педаль тормоза и удерживать ее, нажать на педаль сцепления и удерживать ее, потянуть клавишу управления стояночным тормозом и удерживать ее не менее 30 сек. О входе и нахождении в указанном режиме сигнализирует предупреждающий индикатор  (желтый), мигающий с частотой 0,5 Гц.

Притирка накладок с выездом на дорогу осуществляется следующим образом:

- после входа в сервисный режим требуется растормозить стояночный тормоз (см. раздел «Общие данные»);

- начать движение. На скорости около 30 км/ч привести в действие стояночный тормоз, произойдет затормаживание автофургона стояночным тормозом. Торможение осуществлять до полной остановки;

- повторить торможения 5-6 раз с перерывами между торможениями около 5 мин. во избежание перегрева тормозов.

Притирка накладок на роликовом стенде осуществляется следующим образом:

- после входа в сервисный режим требуется растормозить стояночный тормоз (см. раздел «Общие данные»);

- при свободном качении задних колес на роликах стенда, соответствующем движению автофургона со скоростью 15-25 км/ч, привести в действие стояночный тормоз и осуществлять торможение в течение 20 сек.

При проверке эффективности стояночного тормоза на роликовом стенде в сервисном режиме суммарная тормозная сила на задних колесах должна составлять не менее 320 кгс, разница тормозных сил на левом и правом колесах не должна превышать 25%.

Для выхода из сервисного режима необходимо выключить зажигание.

При проверке эффективности на роликовом стенде в штатном режиме при приведении в действие стояночного тормоза задние колеса должны заблокироваться.

Снятие и установка тормозного модуля

Снятие тормозного модуля (см. рис. 6.3) необходимо выполнять в следующей последовательности:

- слить тормозную жидкость из гидропривода тормозов (см. подраздел «Замена тормозной жидкости в гидроприводе тормозов и сцепления»;
- очистить усилитель, главный тормозной цилиндр и места присоединения трубопроводов от пыли и грязи;
- отсоединить шланг от обратного клапана вакуумного усилителя, ослабив хомут крепления;
- ослабив хомут крепления, отсоединить шланг подачи тормозной жидкости к главному цилиндру привода сцепления и разъем проводов к датчику сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости;
- отсоединить трубопроводы от главного цилиндра тормоза;
- отсоединить проушину толкателя вакуумного усилителя от педали;
- отвернуть четыре гайки крепления вакуумного усилителя к щитку передка;
- вынуть модуль из подкапотного пространства и снять прокладку;
- снять обратный клапан.

В случае замены полиамидных втулок снять кронштейн с педалью тормоза, отсоединив разъем проводов от выключателя сигнала торможения и отвернув две оставшиеся гайки болтов крепления кронштейна к щитку передка. Для разборки кронштейна с педалью тормоза необходимо:

- отвернуть гайку болта крепления педали, вынуть болт, снять педаль с кронштейна и вынуть из ступицы педали распорную втулку;
- вынуть две полиамидные втулки из ступицы педали.

Сборку и установку кронштейна педали проводить в порядке обратном разборке и снятию с учетом следующего:

- перед сборкой наружные и внутренние поверхности полиамидных втулок, а также сопряженные с ними детали смазать смазкой УС-А ГОСТ 3333-80.
- момент затяжки гайки болта крепления педали тормоза - 40-56 Н·м (4,0-5,6 кгс·м), гаек болтов крепления кронштейна педали тормоза к щитку передка – 15,69-21,57 Н·м (1,6-2,2 кгс·м).

В случае замены одного из узлов тормозного модуля (главного цилиндра с бачком или вакуумного усилителя) отсоединить главный цилиндр от вакуумного усилителя, заменить неисправный узел, установить новое уплотнительное кольцо 3 (см. рис. 6.4), установить главный цилиндр на шпильки вакуумного усилителя, установить новые гайки и затянуть их моментом 17-23 Н·м (1,7-2,3 кгс·м). Порядок замены и технические требования –см. документацию поставщика.

Установку тормозного модуля на автофургон необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить на вакуумный усилитель обратный клапан, выдержав угол Г=15º±15º (см. рис. 6.3);
- установить усилитель в сборе с главным тормозным цилиндром на автофургон, предварительно установив прокладку 15 (см. рис. 6.3), и затянуть гайки крепления моментом 15,69-21,57 Н·м (1,6-2,2 кгс·м);
- соединить проушину толкателя с педалью тормоза, установив ось и стопор оси. Перед сборкой на ось толкателя тормоза нанести смазку УС-А ГОСТ 3333 80;
- проверить и, при необходимости, отрегулировать положение выключателя сигнала торможения (см. подраздел «Регулировка положения выключателя сигнала торможения»;
- присоединить трубопроводы к главному тормозному цилиндру, удалив с него транспортные пробки, момент затяжки гаек 15-25 Н·м (1,5-2,5 кгс·м);
- присоединить и закрепить хомутом шланг подачи тормозной жидкости к главному цилиндру сцепления. Срезать запаянное окончание штуцера бачка в зоне Ж, исключая попадание посторонних частиц внутрь бачка (для нового главного цилиндра с бачком или нового тормозного модуля). Хомут устанавливать на расстоянии Е=3-7 мм от торца шланга, обжать хомут как показано на рис. 6.3, после обжатия хомута размер К=2 мм, не более, обеспечить инструментом. Положение замка хомута безразлично;
- установить шланг вакуумного усилителя на штуцер обратного клапана, выдержав расстояние Д=5 мм, не более, от торца бурта штуцера и закрепить шланг хомутом (см. рис. 6.3). Хомут устанавливать на расстоянии Е=3-7 мм от торца шланга, обжать хомут как показано на рис. 6.3, после обжатия хомута размер К=2 мм, не более, обеспечить инструментом. Положение замка хомута безразлично;
- присоединить разъем проводов к датчику сигнализатора аварийного падения уровня тормозной жидкости;
- залить в бачок тормозную жидкость и прокачать привод тормозов и сцепления.

Снятие и установка гидрорегулятора АБС

Для снятия гидрорегулятора необходимо:

- отсоединить колодку 2 (рис. 6.15) жгута АБС от штекерного разъема гидрорегулятора (см. раздел «Электрооборудование» подраздел «Антиблокировочная система тормозов);
- отсоединить шесть трубопроводов от гидрорегулятора 1;
- вывернуть три болты 3 крепления гидрорегулятора к кронштейну 4 и снять гидрорегулятор.

Для установки гидрорегулятора необходимо**:**

- установить гидрорегулятор в кронштейн;
- аккуратно подсоединить и затянуть шесть соединительных гаек 5 крепления трубопроводов к гидрорегулятору моментом, обеспечивающим

герметичность соединений, но не более 15,7 Н·м (1,6 кгс·м);

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ
Гайки трубопроводов имеют разную резьбу. Изменение точек подсоединения не допускается.

- затянуть три болта крепления гидрорегулятора к кронштейну моментом 6-10 Н·м (0,6 - 1,0 кгс·м);

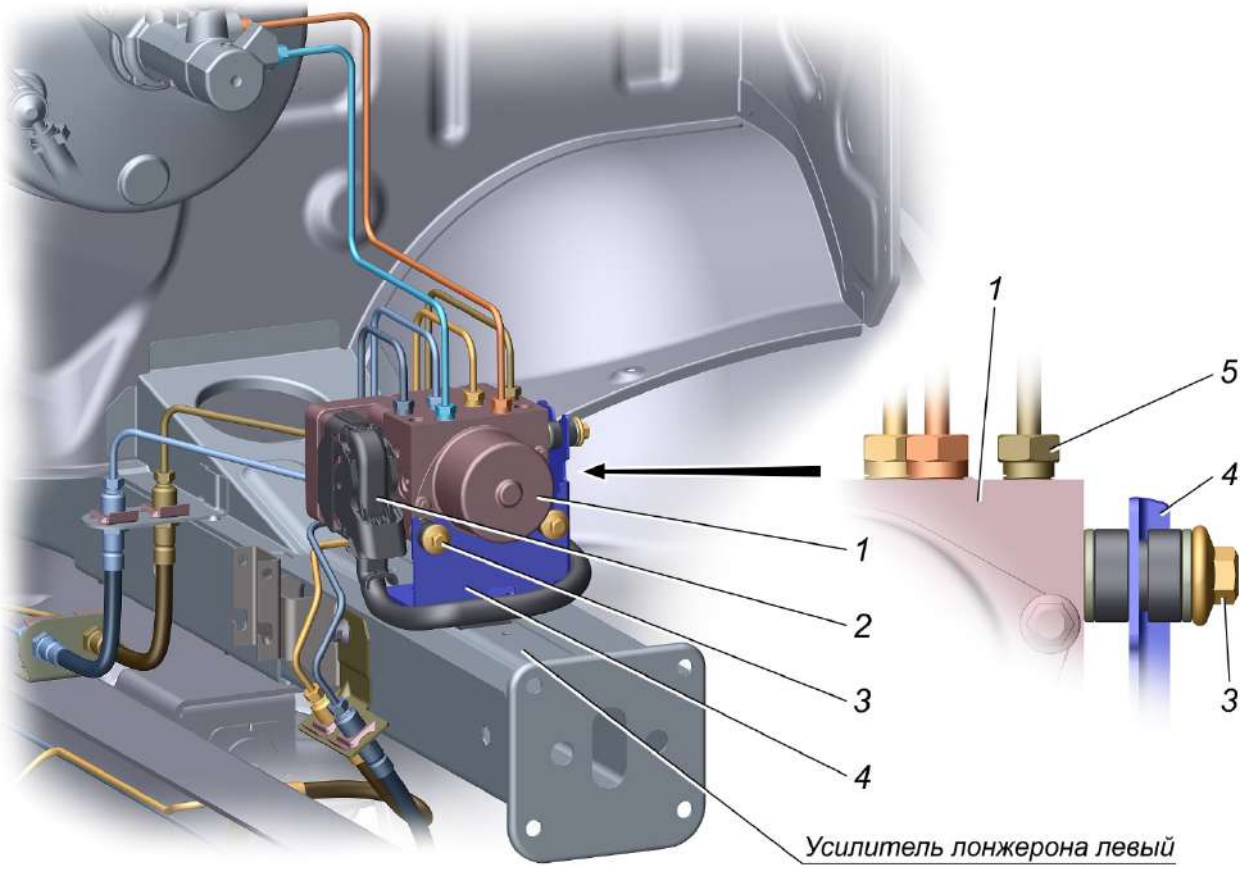


Рис. 6.15. Установка гидрорегулятора АБС: 1 - гидрорегулятор ; 2 - колодка разъема жгута АБС; 3 - болты крепления гидрорегулятора к кронштейну; 4 – кронштейн гидрорегулятора; 5 - гайки трубопроводов

- проверить с помощью специальной диагностической программы идентификационный номер программного обеспечения блока управления АБС, установить колодку проводов жгута АБС в штекерный разъем электронного блока управления гидрорегулятора, долить тормозную жидкость в бачок и прокачать тормозную систему и гидрорегулятор (см. раздел «Электрооборудование» подраздел «Антиблокировочная система тормозов»).

Замена диска переднего тормозного механизма

При обнаружении на рабочих поверхностях диска трещин или особо глубоких рисок или износе диска до толщины 30 мм и менее диск заменить новым

Снятие тормозного диска необходимо выполнять в следующем порядке:

- затормозить автофургон стояночным тормозом и установить противооткатные упоры под задние колеса;
- снять колпак и ослабить крепление переднего колеса;
- поднять переднюю часть автофургона, установить под нижний рычаг подставку и снять колесо;
-отсоединить и снять тормозную скобу со стойки, не отсоединяя шланга, подвесить скобу на раме, не допуская натяжения шланга;
- отсоединить и снять ступицу с тормозным диском со стойки;
- отсоединить и снять диск со ступицы.

Сборку и установку ступицы с тормозным диском необходимо проводить в последовательности обратной снятию и разборке.

Моменты затяжки должны быть:

- болтов крепления диска к ступице 54-69 Н·м (5,5-7,0 кгс·м);
- винтов крепления ступичных подшипников к стойке 52-59 Н·м (5,3-6,0 кгс·м);
- болтов крепления тормозной скобы к стойке подвески 270-310 Н·м (27,5-31,5кгс·м).

При сборке на резьбовую часть болтов крепления тормозной скобы и диска, а также винтов крепления ступичных подшипников к стойке (на длине 3-5 ниток резьбы от торца) необходимо нанести слой анаэробного герметика Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009.

Перед нанесением герметика поверхности деталей очистить от старого герметика и обезжирить.

Замена диска заднего тормозного механизма

При обнаружении на рабочих поверхностях диска трещин или особо глубоких рисок или износе диска до толщины 19 мм и менее диск заменить новым.

Снятие тормозного диска необходимо выполнять в следующем порядке:

- поставить упоры под передние колеса автофургона;
- автофургонь должен быть расторможен;
- ослабить гайки крепления задних колес, поднять заднюю часть автофургона домкратом так, чтобы колеса не касались плоскости опоры, установить мост на подставку, затем снять колеса;
- отсоединить и снять тормозную скобу, не отсоединяя шланга, подвесить скобу на раме, не допуская натяжения шланга;
- отвернуть болты крепления и вынуть полуось с помощью съемника (см. раздел «Трансмиссия»);
- отвернуть гайку крепления подшипника ступицы и снять ступицу с тормозным диском и подшипником, снять уплотнительное кольцо (см. раздел «Трансмиссия»);
- отвернуть шесть винтов крепления и снять диск со ступицы.

Сборку и установку ступицы с новым тормозным диском необходимо проводить в последовательности обратной снятию и разборке.

Моменты затяжки должны быть:

- винтов крепления диска к ступице - 88-108 Н·м (9-11 кгс·м);
- гайки крепления ступицы заднего моста-353-392 Н·м (36-40 кгс·м);
- болтов крепления полуосей заднего моста – 88,3-122,6 Н·м (9,0-12,5 кгс·м);
- болтов крепления дисковых тормозов заднего моста - 157-196 Н·м (16-20 кгс·м).

При сборке на резьбовую часть болтов крепления тормозной скобы и винтов крепления диска к ступице на длине 3-5 ниток резьбы от торца необходимо нанести герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009.

Перед нанесением герметика поверхности деталей очистить от старого герметика и обезжирить.

После установки ступицы проверить уровень масла в картере заднего моста и при необходимости долить.

Отрегулировать привод стояночного тормоза.

Снятие и установка электропривода стояночной тормозной системы

Снятие электропривода стояночной тормозной системы необходимо проводить в следующей последовательности:

- автофургон должен быть расторможен;
- установить противооткатные упоры под задние колеса;
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- отсоединить разъемы проводов от моторедуктора и датчиков положения рейки электропривода стояночного тормоза;
- полностью ослабить натяжение задних тросов стояночной тормозной системы и снять тросы с кронштейна электропривода;
- отсоединить наконечник от рейки электропривода стояночной тормозной системы, предварительно расшплинтовав и вынув палец из отверстия рейки, и снять наконечник с рычага уравнителя;
- снять электропривод с автофургона, отвернув гайки крепления кронштейна электропривода к поперечине рамы и вынув винты.

Установку электропривода стояночной тормозной системы необходимо проводить в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

- резьбу гаек В и Г (см. рис. 6.10) и наконечников оболочек тросов смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 ;
- моменты затяжки:
  - гаек винтов крепления электропривода к поперечине рамы – 45,1-62,7 Н·м (4,6-6,4 кгс·м);
  - контргаек Г задних тросов - 23,5-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м).

После установки электропривода на автофургон отрегулировать стояночную тормозную систему.

Разборка и сборка электропривода стояночной тормозной системы

Разборку электропривода стояночной тормозной системы необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить кронштейн от корпуса, вывернув три винта крепления;
- снять моторедуктор с корпуса электропривода, отвернув два болта;
- вынуть уплотнительное кольцо из корпуса электропривода;
- снять защитный чехол 7 (см. рис.6.12) с электропривода;
- отсоединить защитный чехол 13 от корпуса электропривода;
- вынуть рейку в сборе с защитным чехлом 13 из корпуса;
- вывернуть два датчика положения из корпуса электропривода и снять прокладки;
- снять защитный чехол 13 с рейки;
- вывернуть ограничительный болт 4(см. рис. 6.12);
- штифт, запрессованный в корпус электропривода, без надобности вынимать не следует.

Сборку электропривода необходимо проводить в последовательности, обратной разборке с учетом следующего:

- при необходимости запрессовать новый штифт в корпус электропривода, при этом торец штифта должен быть утоплен на 0-0,5 мм (см. рис. 6.12) от поверхности корпуса;
- при необходимости запрессовать новые втулки в корпус электропривода до упора. Внутренний диаметр втулок должен быть $Ø16^{-0,04}_{-0,12}$ мм;
- при установке кронштейна на корпус электропривода выдержать размер Ж=7,5-8,5 мм (рис. 6.12) между осью Б паза рейки и общей прилегающей плоскостью И четырех площадок кронштейна;
- перед сборкой электропривода на рабочую поверхность втулок, зубья рейки и шестерни моторедуктора нанести смазку Агринол ШРБ-4 ТУ У23.2-30802090-043-2005;
- перед установкой моторедуктора на корпус электропривода на внутреннюю поверхность уплотнительного кольца нанести тонким слоем смазку Агринол ШРБ-4 ТУ У23.2-30802090-043-2005;
- перед сборкой на резьбу винтов крепления кронштейна к корпусу и болтов крепления моторедуктора к корпусу нанести герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009, предварительно очистив поверхности от старого герметика и обезжирив;
- при установке болта аварийного растормаживания выдержать размер В=7-9 мм (см. рис. 6.12). Перед установкой очистить поверхности болта и корпуса моторедуктора от старого герметика, обезжирить поверхности и нанести на резьбу болта герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009;

- при необходимости заменить фибровые прокладки датчиков положения рейки на новые. Толщина прокладок – 0,5-0,7 мм;

- моменты затяжки:

  - винтов крепления кронштейна к корпусу электропривода – 11,8-15,7 Н·м (1,2-1,6 кгс·м);
  - болтов крепления моторедуктора к корпусу электропривода – 3,9-5,9 Н·м (0,4-0,6 кгс·м);
  - датчиков положения рейки (выключателей) – 15,7-35,3 Н·м (1,6-3,6 кгс·м).

После сборки электропривода проверить его работоспособность с учетом следующего:.

- усилие перемещения рейки относительно корпуса из полностью выдвинутого положения (Е=306-310 мм) (см. рис. 6.12) в направлении стрелки К на ход, равный 75-80 мм, не должно превышать 49Н (5 кгс);

- проверить работоспособность датчиков положения рейки электропривода, перемещая рейку из одного крайнего положения в другое.

Проверку проводить до установки болта 1 при утопленной на 3 мм шестерне моторедуктора;

- после проведения проверки необходимо установить рейку относительно корпуса на размер Е=306-310 мм и застопорить ее, вернув шестерню моторедуктора в исходное положение;

- завернуть в корпус болт аварийного растормаживания, учитывая условия, указанные выше.

7. Электрооборудование

Электрооборудование автофургонов выполнено по однопроводной схеме. Вторым проводом являются металлические части двигателя и автофургона (корпус). С корпусом автофургона соединены все минусовые выводы электрооборудования.

Номинальное напряжение – 12 В постоянного тока.

Техническое обслуживание и ремонт узлов электрооборудования в составе двигателя ISF2.8L (генератора, стартера и др.) изложены в документации по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF2.8L.

7.1. Аккумуляторная батарея

На автофургоне установлена необслуживаемая, залитая электролитом и заряженная аккумуляторная батарея 6СТ-75 «АКОМ EFB» или 6СТ-75VL «Reactor Евро», или TITAN Euro Silver 6CT-75.0VL, или 6СТ-75VLR или батарея повышенной емкости 6СТ-85VL Silver, или 6СТ-85VLR, или TITAN Euro Silver 6CT-85.0VL (рис. 7.1). Батарея расположена под капотом справа (по направлению движения) в специальном гнезде и закреплена планкой и болтом. Руководства по эксплуатации указанных аккумуляторных батарей – см. «Приложения».

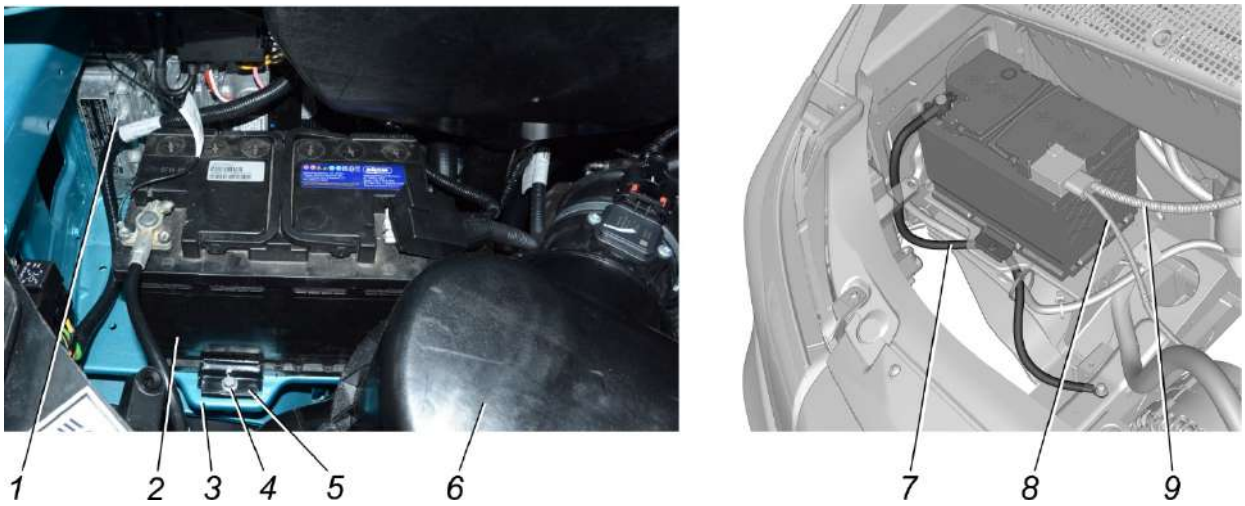


Рис. 7.1. Установка аккумуляторной батареи: 1 – блок управления двигателем; 2 - аккумуляторная батарея; 3 – основание аккумуляторной батареи; 4 - болт; 5 – планка; 6 – воздушный фильтр; 7 – провод; 8 – провод к генератору; 9 – провод к стартеру

Снятие аккумуляторной батареи необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить сначала минусовой, а затем плюсовой провод от клемм аккумуляторной батареи (положительная клемма больше отрицательной).
- отсоединить разъем проводов датчика массового расхода воздуха;
- снять трубу с патрубками со вставки воздушного фильтра, ослабив хомут крепления;

- вывернуть винты и снять верхнюю часть корпуса (крышку) фильтра в сборе со вставкой;
- отвернуть болт 4 (рис. 7.1) и снять планку 5 крепления батареи;
- снять аккумуляторную батарею с основания и вывести из подкапотного пространства автофургона, как показано на рис. 7.2;

Установку аккумуляторной батареи необходимо проводить в последовательности обратной снятию.

Момент затяжки болта крепления планки должен быть 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м), гаек наконечников проводов – 5-6 Н·м (0,5-0,6 кгс·м), винтов крепления крышки воздушного фильтра - 2,8-3,5 Н·м (0,28-0,35 кгс·м.

Присоединить провода к клеммам аккумуляторной батареи - сначала плюсовой провод, затем минусовой.

ВНИМАНИЕ
Провода должны быть правильно подсоединены к клеммам АКБ. Смена полярности не допускается.

После установки смазать наконечники проводов и клеммы батареи пушечной смазкой ПВК или Солидолом Ж, или Солидолом С.

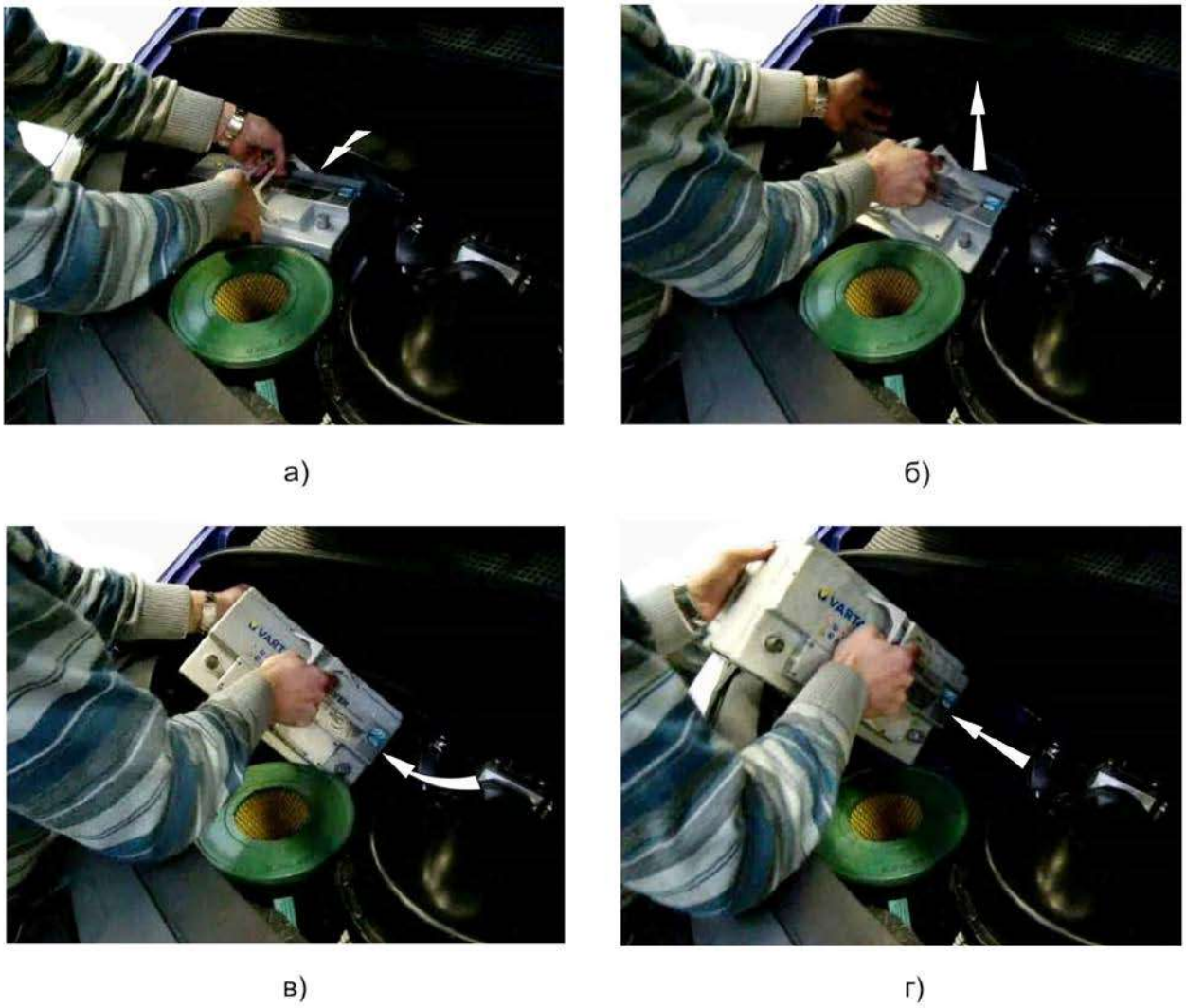


Рис. 7.2. Порядок снятия аккумуляторной батареи с автофургона

7.2. Освещение и световая сигнализация

7.2.1. Фары

На автофургоне установлены светодиодные Блок-фары.

В фаре (рис. 7.3) выделяют области освещения :
- дневного ходового огня и габаритного огня;
- указателей поворота;
- ближнего света;
- дальнего света.

Фары оснащены:
- регулировочными устройствами (для первоначальной установки фар);
- электромеханическим корректором (для регулировки угла наклона пучка ближнего и дальнего света в зависимости от загрузки автофургона).

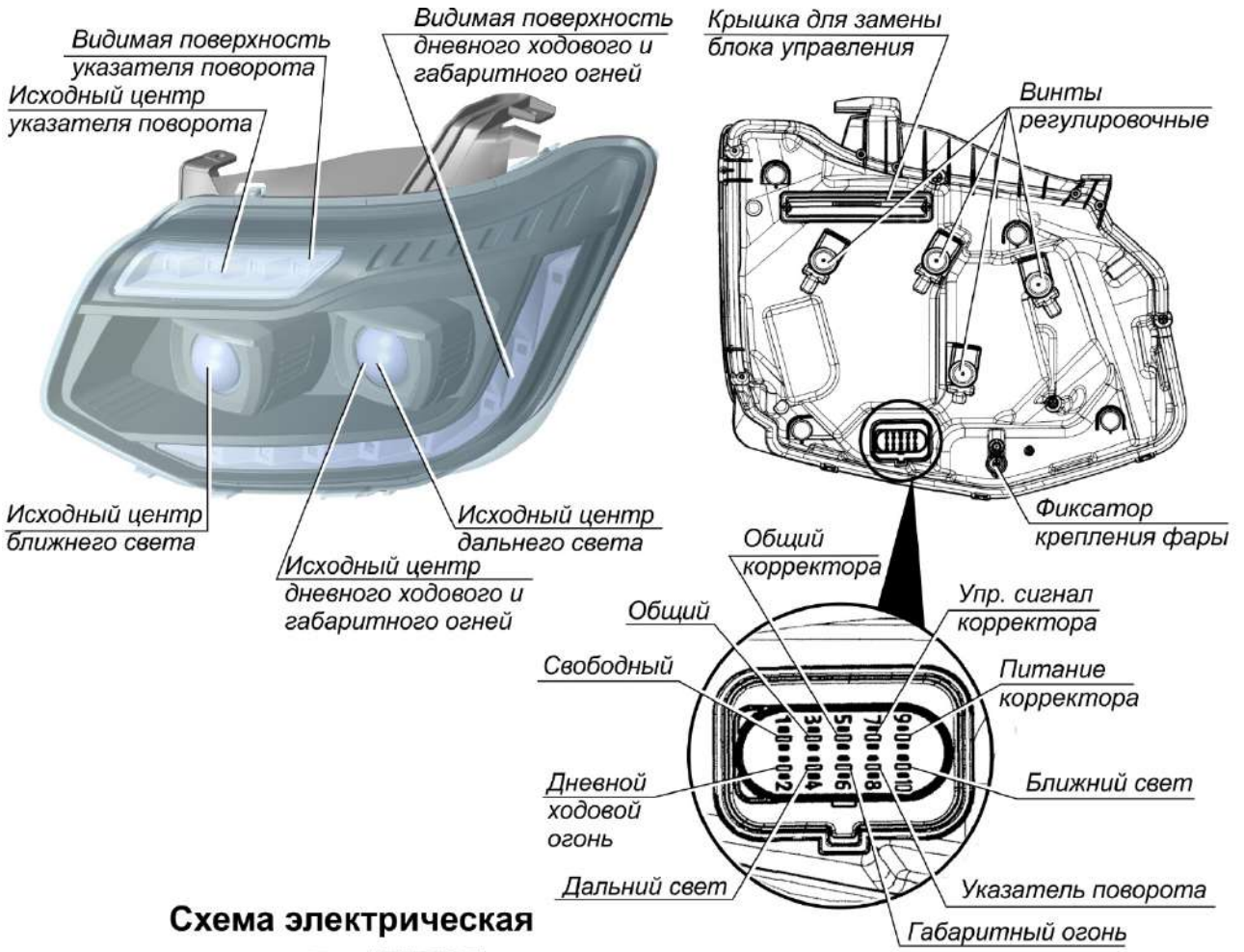
Включение габаритного света, света фар и противотуманных фар и фонарей, переключение света фар (дальний-ближний), включение указателей поворота и автоматический режим освещения осуществляется подрулевым переключателем.

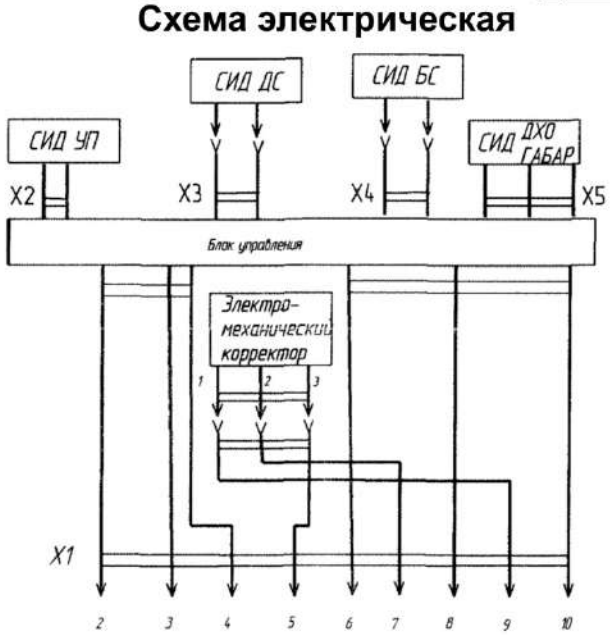
В автоматическом режиме, когда переключатель света находится в положении AUTO, при работающем двигателе ближний свет фар включается и выключается автоматически, в зависимости от уровня освещенности снаружи, без воздействия на переключатель света.

Дневные ходовые огни включаются автоматически при включении приборов (зажигании), если переключатель света находится в положении OFF. Дневные ходовые огни выключаются при включении ближнего света, дальнего света или противотуманного света фар, также при включении стояночного тормоза.

Первоначальная регулировка светового пучка осуществляется четырьмя узлами ручной регулировки (винтами), расположенными сзади фары, на $\pm$ 3° в вертикальной плоскости и на $\pm$ 2° в горизонтальной плоскости. Первоначальный наклон световой границы устанавливается на заводе-изготовителе автобусов и указан на табличке рядом с фарой (1,0 %).

Для регулировки фар в зависимости от загрузки авттофургона в фарах установлены электромеханические корректоры, позволяющие водителю изменять угол наклона пучка ближнего и дальнего света. Изменение наклона светового пучка осуществляется переключателем корректора света фар модуля управления светотехникой.





Контакт	Цепь	Источник света
1	Свободный	-
2	Дневной ходовой огонь	НИС (не более 15W)
3	Общий	-
4	Дальний свет	НИС (не более 15W)
5	Общий корректора (3)	-
6	Габаритный огонь	НИС (не более 7.5 W)
7	Упр. сигнал корректора (2)	-
8	Указатель поворота	НИС (не более 5W)
9	Питание корректора (1)	-
10	Ближний свет	НИС (не более 15W)

Рис. 7.3. Фара

Светодиодные Блок-фары относятся к неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяются на новые.

Ручную регулировку фар необходимо производить с помощью экрана (рис. 7.4) в следующем порядке:

- проверить давление в шинах и, при необходимости, довести его до нормы;

- установить снаряженный автофургон, на ровную, горизонтальную площадку, обеспечив расстояние (10±0,04) м между рассеивателями фар и вертикально установленным экраном;

- повернуть переключатель корректора света фар в положение «0»;

- включить ближний свет;

- отрегулировать световые пучки вращением регулировочных винтов (см. рис. 7.3) узлов ручной регулировки поочередно для каждой фары.

У отрегулированных фар горизонтальный участок светотеневой границы (разделительная линия) должен совместиться с линией X—X (рис. 7.4) на левой стороне экрана (для левой фары – до точки пересечения линий X-X и G-G, для правой фары – до точки пересечения линий X=X и D-D). Точки перегибов разделительных линий световых пятен ближнего света должны совпадать с точками пересечений линий X-X с линиями G-G и D-D для левой и правой фар соответственно (рис. 7.4).

Угловое отклонение в горизонтальном и вертикальном направлении точки пересечения левого горизонтального и правого наклонного участка светотеневой границы светового пучка фар от вертикальной плоскости, проходящей через ось отсчета, должно быть не более ±0,5%.

При включении фар в режиме дальнего света у регулируемых фар цент светового пятна должен совместиться с пересечением горизонтальной линии H-H и вертикальных линий G-G и D-D для левой и правой фары соответственно.

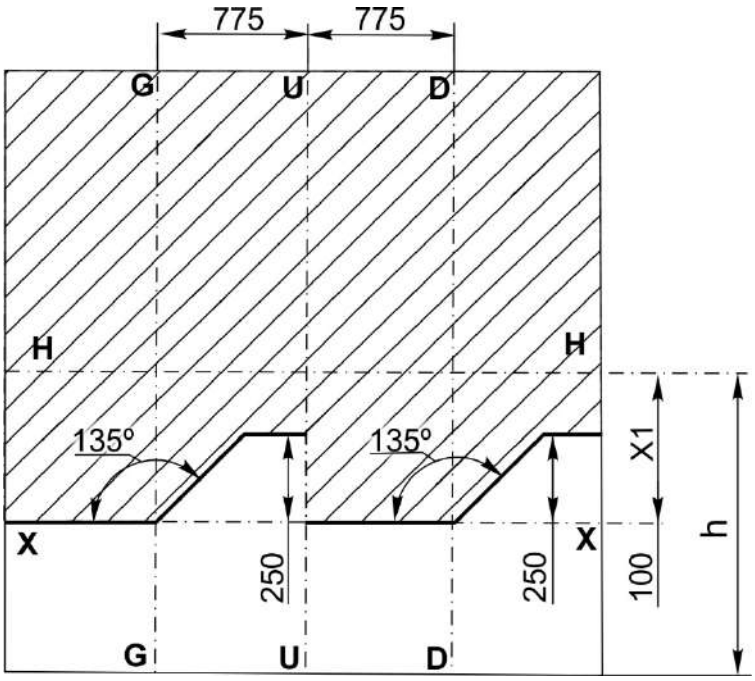


Рис. 7.4. Разметка экрана для регулировки фар: h=975 мм - высота центра ближнего света фар на автофургоне; V—V - ось автофургона

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Рассеиватели фар выполнены из пластмассы. Поэтому недопустима их очистка от пыли и грязи с использованием различных топлив, других активных веществ и жидкостей, а также сухая протирка щетками и ветошью. Загрязнение необходимо удалять только с обильным поливом этих изделий струей воды.

При установке фар на автофургон выдержать размеры, показанные на рис. 7.5.

Момент затяжки винтов крепления фар к основанию рамки радиатора- 2,5-3,5 Н·м (0,24-0,34 кгс·м).

Допускается разрушение фиксаторов М (рис. 7.5.) фары в процессе установки фар.

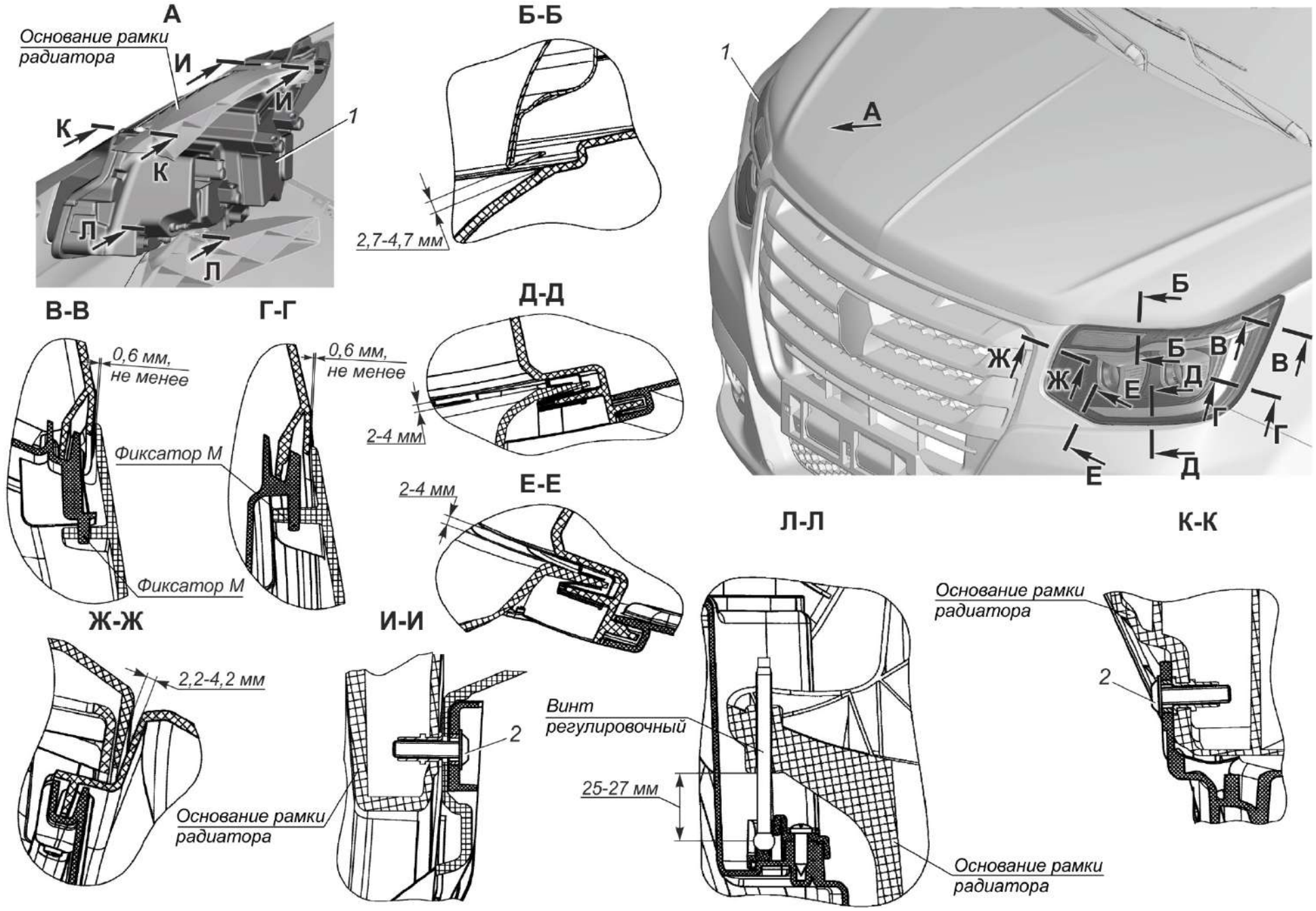


Рис. 7.5. Установка фар: 1 – фара; 2 - винты

7.2.2. Освещение кузова

ВНИМАНИЕ
Не оставляйте включенными на длительное время плафоны освещения кабины при не работающем двигателе во избежание разряда аккумуляторной батареи.

Блок освещения кабины (рис. 7.6) расположен на консоли в средней части обивки крыши. Блок освещения кабины включает в себя секции освещения кабины, кнопку включения/выключения освещения, кнопку блокировки включения общего освещения при открытии дверей кабины, зоны микрофона и динамика системы «ЭРА-ГЛОНАСС», кнопку экстренного вызова SOS системы «ЭРА-ГЛОНАСС» и кнопку дополнительных функций системы «ЭРА-ГЛОНАСС».

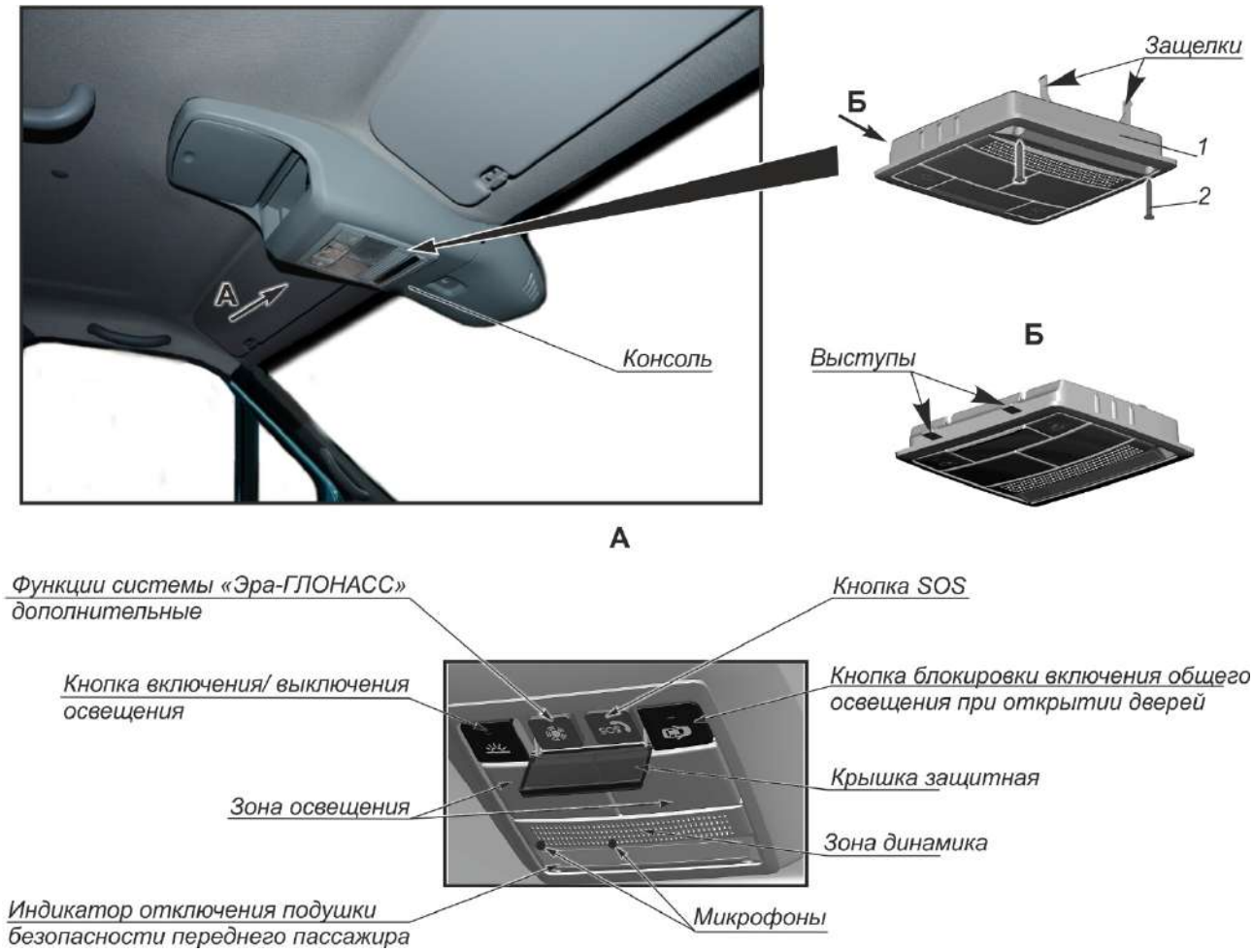


Рис. 7.6. Установка блока освещения кабины: 1 – блок освещения кабины 2 – винт; 4 - консоль; 6 – гайка;

Для включения внутреннего освещения кабины необходимо нажать кнопку включения/выключения освещения (см. рис. 7.6) блока освещения (со

стороны водителя). Для выключения освещения повторно нажмите эту же кнопку.

Кнопка блокировки (со стороны пассажира) (см. рис. 7.6) управляет блокировкой включения общего освещения при открытии дверей кабины.

Блок освещения кабины относится к необслуживаемым и неремонтопрогодным изделиям и в случае отказа блок заменить на новый.

Для снятия плафона освещения кабины необходимо:

- вывернуть два винта крепления блока освещения к консоли;
- сдвинуть плафон освещения кабины вперед (по направлению движения автофургона), выведя заднюю часть плафона (два выступа) из зацепления с консолью;
- снять плафон освещения кабины, выведя две защелки плафона из соединения с консолью, отсоединив разъемы проводов от плафона.

Установку плафона освещения кабины необходимо проводить в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки винтов крепления плафона освещения кабины к консоли – 1,5-2,5 Н·м (0,15-0,25 кгс·м).

Плафон внутреннего освещения второго ряда сидений кабины[1)] расположен на обивке крыши в средней части.

Светодиодный плафон имеет две кнопки и две секции освещения второго ряда сидений.

Для включения внутреннего освещения второго ряда сидений с правой и/или левой стороны необходимо нажать соответствующую кнопку включения плафона. Для выключения освещения необходимо повторно нажать кнопку плафона.

При перегорании светодиодов в плафоне внутреннего освещения второго ряда сидений кабины необходимо заменить плафон в следующей последовательности:

- вставить отвертку в паз в центре левого торца рассеивателя 1 (рис. 7.7), поддеть рассеиватель, повернуть отвертку и снять рассеиватель;
- сдвинуть плафон в посадочное место и извлечь плафон;
- установить новый плафон, сдвинув в посадочное место;
- установить рассеиватель в корпус плафона, защелкнуть фиксирующий элемент на рассеивателе.

[1)] – Для автофургонов с семиместной кабиной

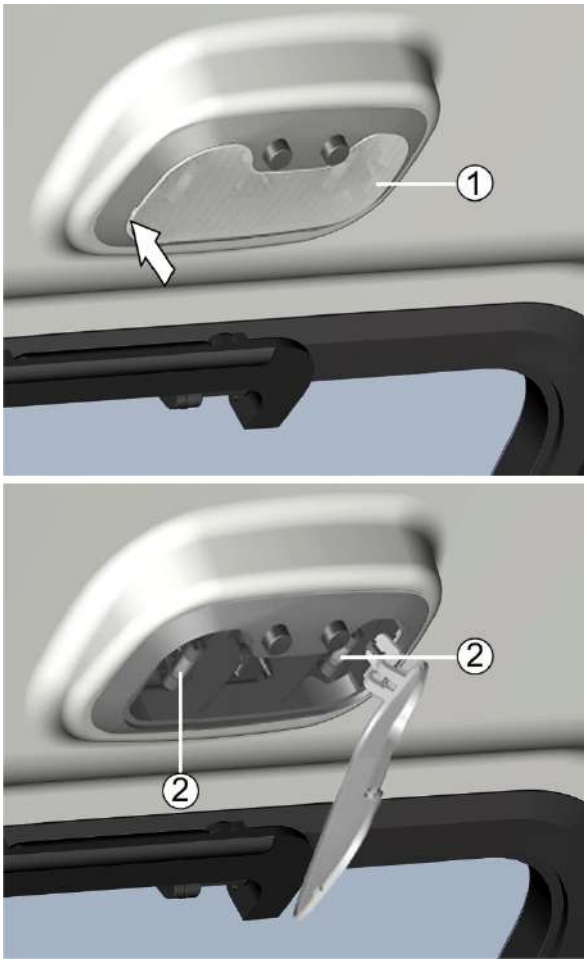


Рис. 7.7. Замена плафона внутреннего освещения кабины: 1 – рассеиватель; 2 - светодиоды

Подножка второго ряда пассажирских сидений освещается светодиодным плафоном (рис. 7.8).

Плафон подножки относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и в случае отказа плафон подножки заменить на новый.

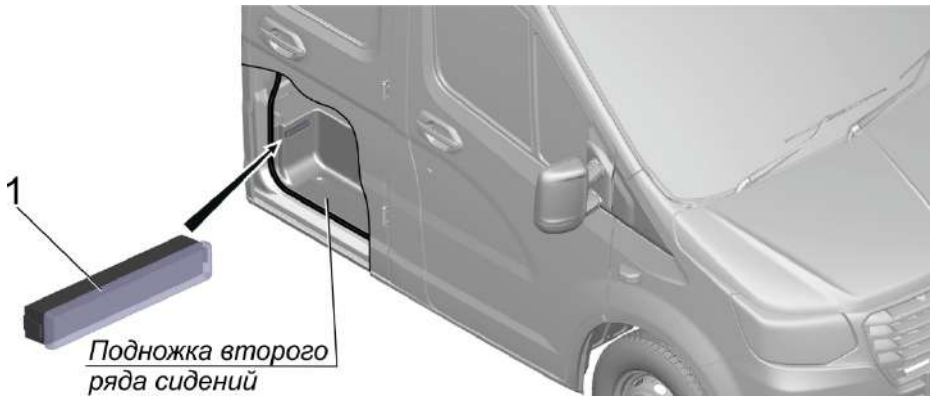


Рис. 7.8. Установка плафона подножки второго ряда сидений: 1 - плафон подножки второго ряда сидений

Плафоны внутреннего освещения грузового салона (рис. 7.9) расположены на поперечинах усилителя крыши около боковой сдвижной[1)] и задних дверей.

Включение/выключение плафонов осуществляется нажатием кнопки на соответствующем плафоне (плафоны работают только при включенных габаритных огнях).

На автофургонах с опцией блокировки/разблокировки дверей грузового отсека включение/выключение плафона/плафонов осуществляется автоматически при открывании/закрывании двери/дверей. При открытой боковой сдвижной и/или задней двери плафон/плафоны остаются включенными 30 минут после чего, выключатся принудительно, во избежание разряда аккумуляторной батареи. При закрывании дверей грузового салона плафон/плафоны выключатся через 1 минуту, во избежание разряда аккумуляторной батареи.

При необходимости возможно принудительно включить/выключить любой плафон в грузовом отсеке нажав кнопку включения/выключения на необходимом плафоне.

Плафон внутреннего освещения грузового салона относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и в случае отказа плафон заменить на новый.

При перегорании светодиодов в плафоне внутреннего освещения грузового салона необходимо извлечь плафон из усилителя крыши, разъединить разъем проводов и заменить плафон на новый.

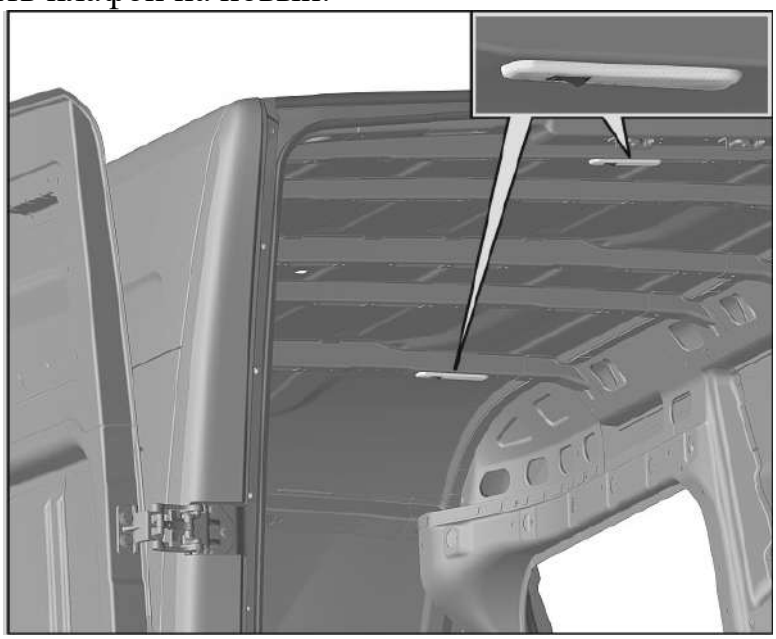


Рис. 7.9. Установка плафонов внутреннего освещения грузового салона автофургонов с трехместной кабиной

1) – Для автофургонов с трехместной кабиной

7.2.3. Противотуманные фары[1)]

Противотуманные светодиодные фары (рис. 7.10) установлены в панели переднего бампера и служат для освещения полотна дороги, при неблагоприятных условиях движения (дождь, туман или снег).

Для снятия противотуманных фар необходимо отсоединить разъем проводов противотуманной фары, снять передний бампер (см. раздел «Кузов») и отвернуть винты крепления противотуманной фары.

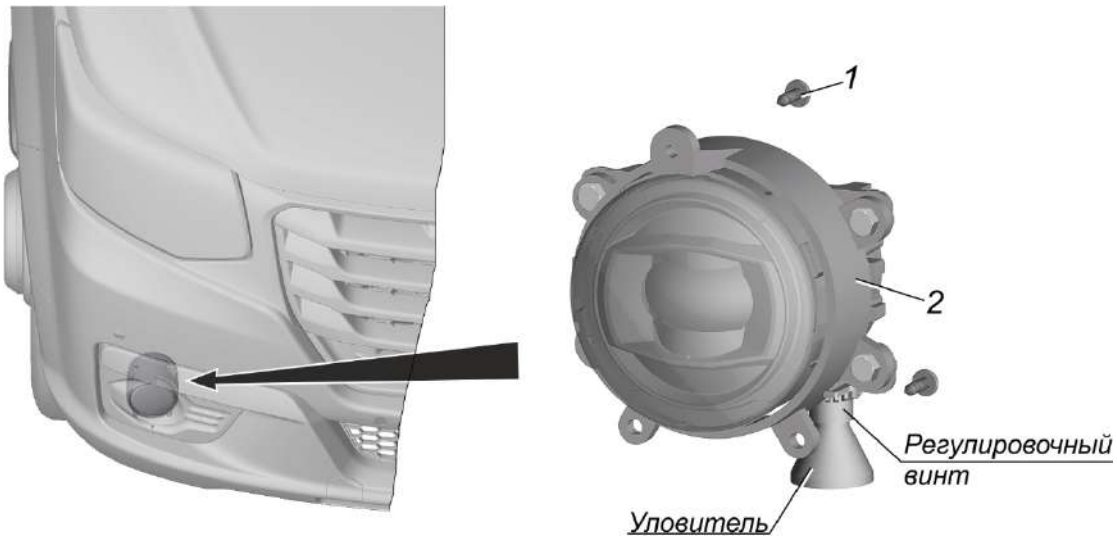


Рис. 7.10. Установка противотуманных фар: 1 – винты; 2,3 - фары противотуманные;

Доступ к противотуманной фаре – из-под переднего бампера. Соединительная колодка проводов противотуманной фары показана на рис.7.11.

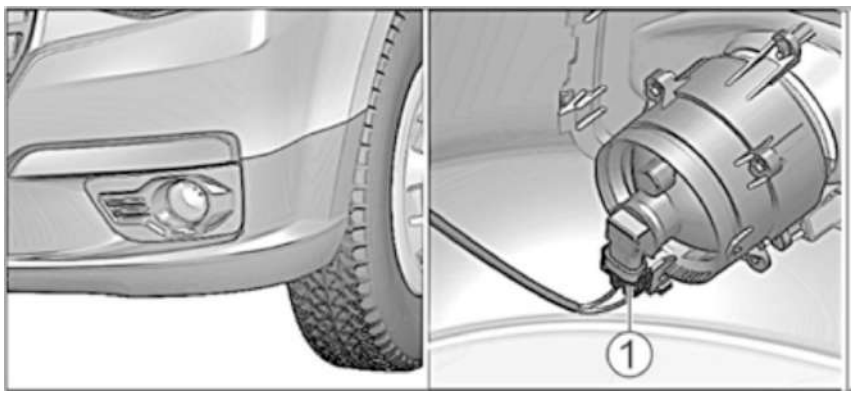


Рис. 7.11. Соединительная колодка противотуманной фары: 1- колодка соединительная

[1)] – Устанавливаются на части автомобилей

Регулировка противотуманных фар

Противотуманные фары регулируются с помощью экрана (рис. 7.12).

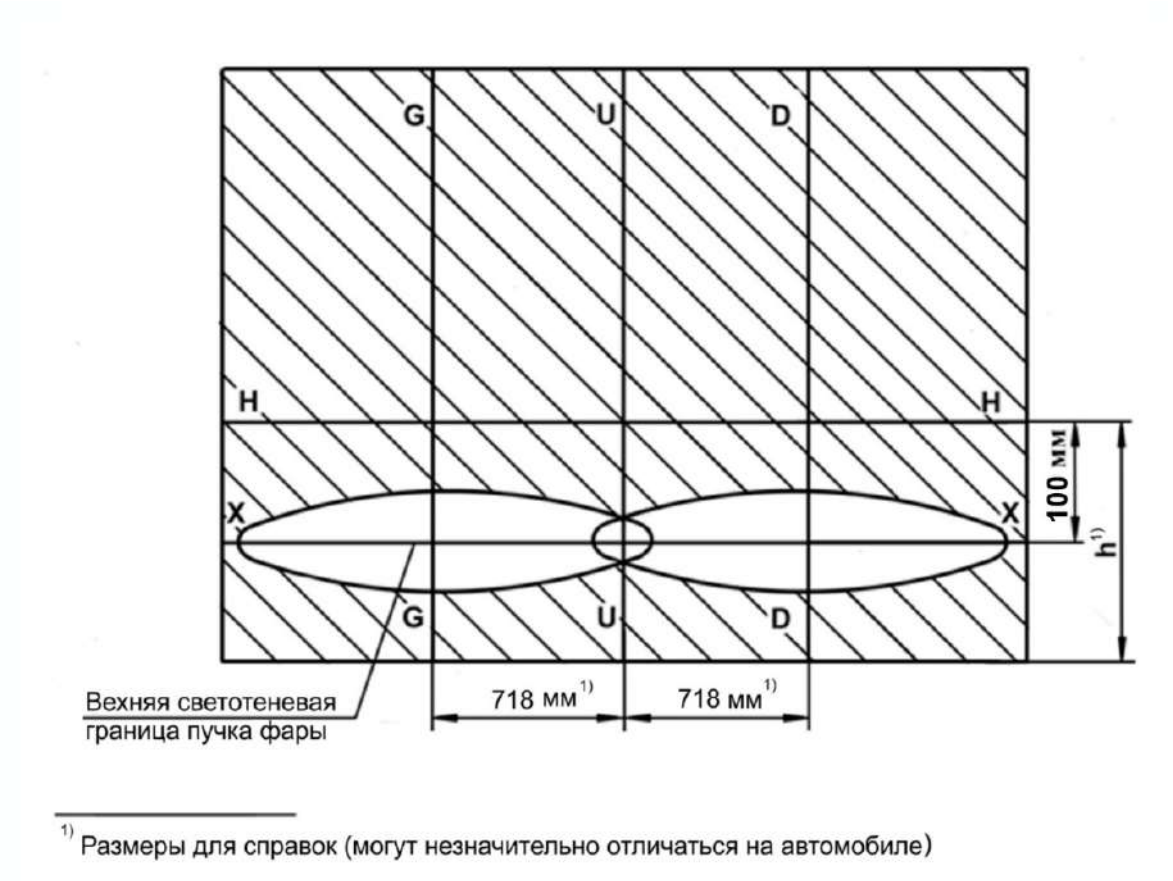


Рис. 7.12. Разметка экрана для регулировки противотуманных фар автофургона: h=525 мм — высота центра фар от пола

Регулировку необходимо проводить в следующем порядке:

- проверить давление в шинах. В случае необходимости, довести его до нормы;
- установить снаряженный автофургон, на ровную, горизонтальную площадку, обеспечив расстояние (10±0,04) м между рассеивателями фар и вертикально установленным экраном;
- включить противотуманные фары;
- определить точно размер h;
-отрегулировать поочередно положение каждой противотуманной фары так, чтобы максимальный световой пучок фары находился на линии X-X, нерегулируемая фара должна на время закрываться непрозрачным материалом.

Верхняя световая граница пучка противотуманной фары, направленной на экран, должна быть параллельна плоскости дорожного полотна (рабочей площадки), а горизонтальная разделительная светотеневая граница была видна на экране на расстоянии не менее 2,25 м по обе стороны от линии U-U и находясь ниже линии H-H.

Световой пучок противотуманной фары должен быть наклонен вниз к дороге, при этом угол между плоскостью, содержащей верхнюю светотеневую границу, и плоскостью дорожного полотна должен быть 34´ (1,0%).

Момент вращения регулировочного винта фары должен быть 0,2-0,6 Н·м (0,02-0,06 кгс·м), регулировать ключом «Шестигранник S4» или «Шестигранник S5», или «TORX T20».

Момент затяжки винтов крепления противотуманной фары к фронтенду – 1,5-2,5 Н·м (0,15-0,25 кгс·м).

7.2.4. Задние фонари, фонарь освещения номерного знака

Задние фонари. На автофургоне установлены задние фонари, включающие сигнал торможения, габаритный свет, указатели поворота, свет заднего хода и противотуманный свет.

Конструкция и расположение секций фонаря показаны на рис. 7.13.

Для замены ламп заднего фонаря необходимо:

- вывернуть три винта 1 (рис.7.14) крепления фонаря к кузову;
- вывести фонарь из зацепления с тремя пистонами, потянув его в направлении стрелки (см. рис. 7.14);
- повернуть и извлечь патрон 2 с лампой.

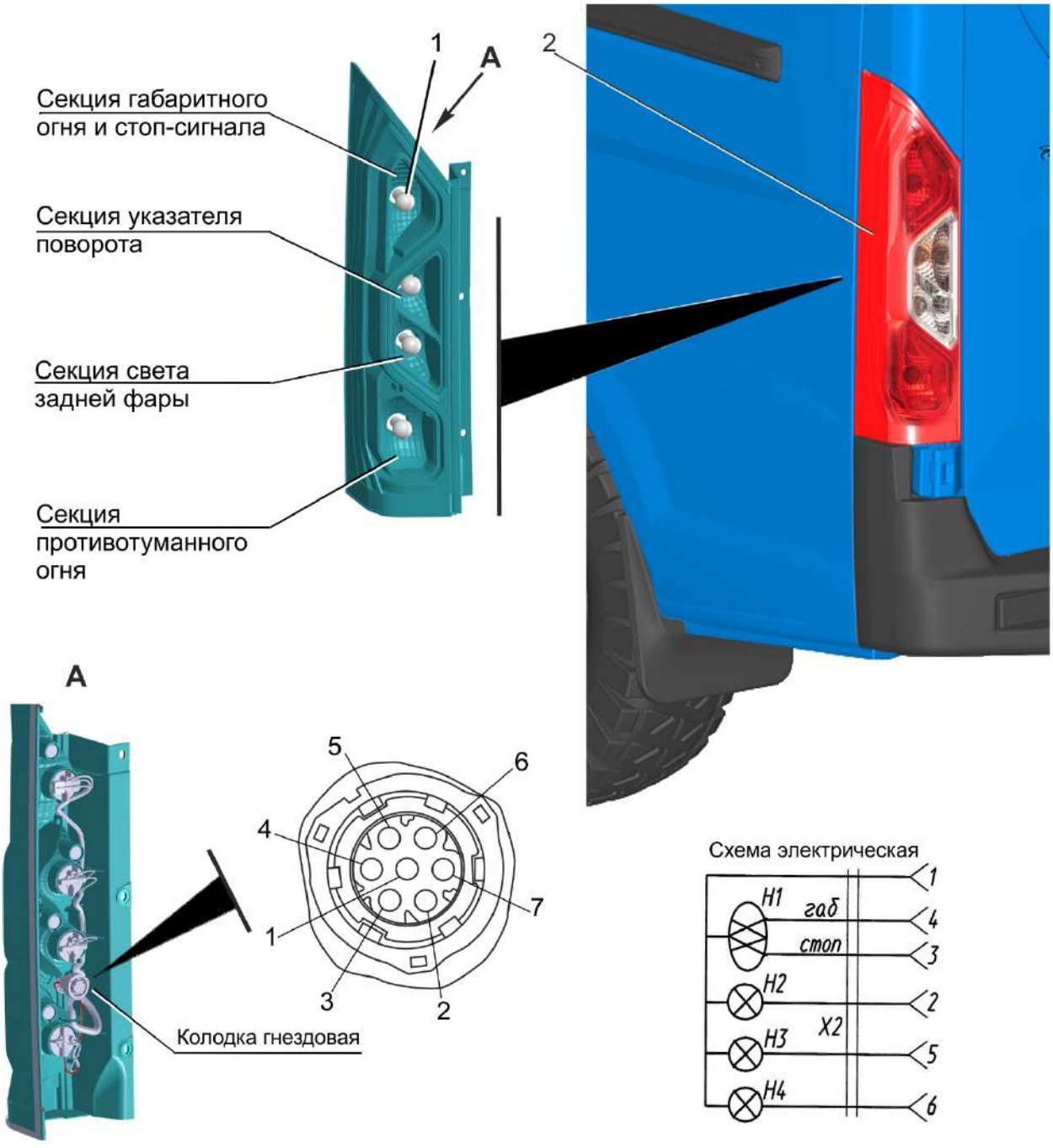


Рис. 7.13. Задний фонарь: 1 – патрон с лампой; 2 – фонарь

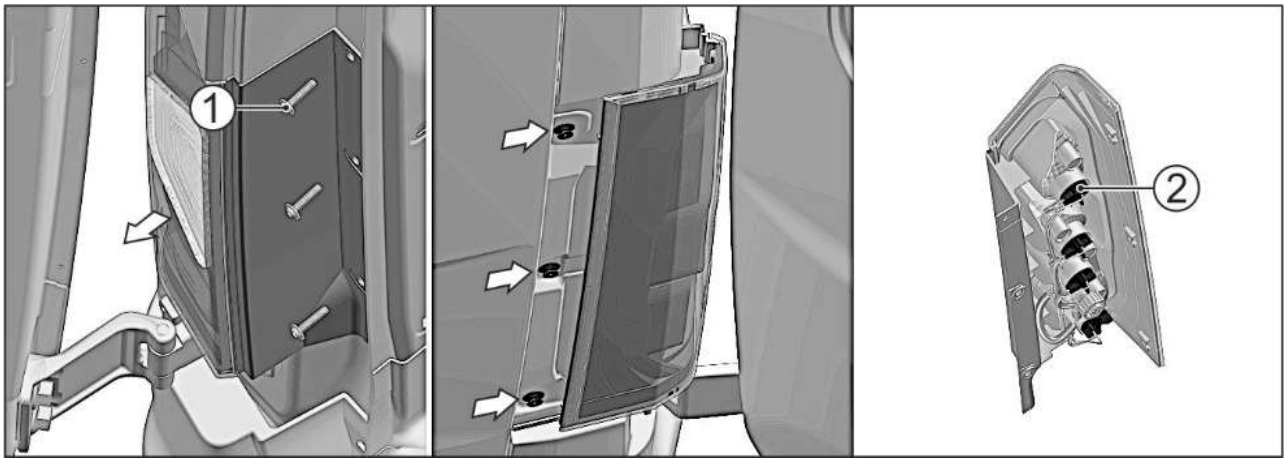


Рис. 7.14 Замена ламп в заднем фонаре: 1 – винты; 2 – патрон с лампой

Фонари освещения номерного знака (рис. 7.15) расположены на левой наружной панели задней двери.

В качестве источника света фонарей освещения номерного знака применены светодиоды.

Фонари освещения номерного знака являются неремонтопригодными изделиями и в случае отказа заменяются на новые.

Перед установкой фонаря освещения номерного знака на автофургоне обезжирить поверхность левой наружной панели задней двери и снять защитное покрытие с клеевой поверхности ленты фонаря.

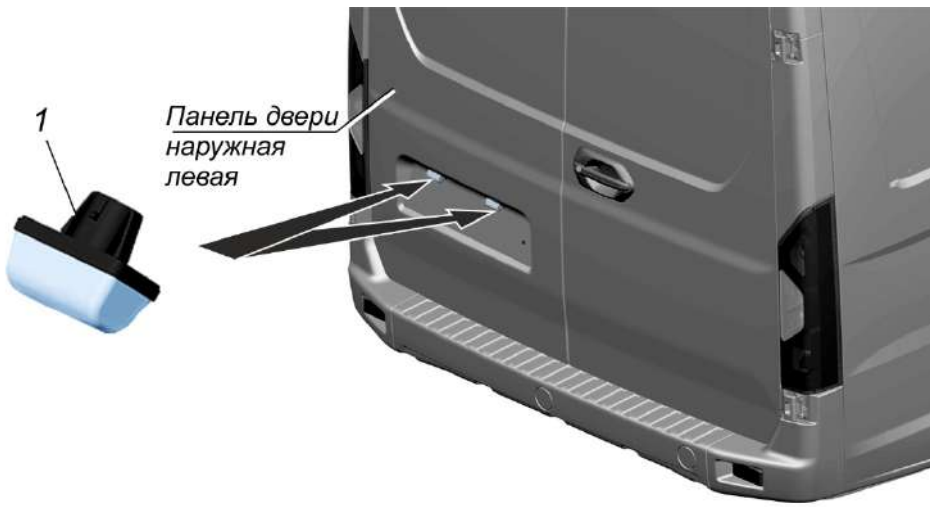


Рис. 7.15. Установка фонарей освещения номерного знака: 1 - фонарь освещения номерного знака

7.2.5. Фонарь дополнительного сигнала торможения

Фонарь дополнительного сигнала торможения (рис. 7.16) расположен на левой наружной панели задней двери.

В качестве источника света фонаря применены светодиоды.

Фонарь дополнительного сигнала торможения являются неремонтопригодными изделиями и в случае отказа заменяются на новые.

Перед установкой фонаря дополнительного сигнала торможения на автофургон обезжирить сопряженные поверхности левой наружной панели задней двери и фонаря, снять защитное покрытие с клеевой поверхности двухсторонней ленты и приклеить ленту к фонарю дополнительного сигнала торможения и затем фонарь - к панели задней двери.



Рис. 7.16. Установка фонаря дополнительного сигнала торможения: 1 – фонарь дополнительного сигнала торможения

Таблица 7.1

Лампы, применяемые на автофургоне

Назначение и место установки	Тип	Мощность, Вт
Головные фары	Светодиоды	
Противотуманные фары	Светодиоды	
Задние фонари:		
указатель поворота	PY21W	21/5
габаритный огонь/сигнал торможения	R21/5W	10
сигнал торможения	P21W	21
свет заднего хода	P21W	21
противотуманный огонь	P21W	21
Фонари освещения номерного знака:	Светодиоды	
Плафон освещения грузового салона	Светодиоды	
Фонарь дополнительного сигнала торможения	Светодиоды	

7.2.6. Блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар

На автофургоне установлен слева от рулевой колонки расположен блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар (рис. 7.17).

Блок регулировки предназначен для корректировки угла наклона пучка света в зависимости от загрузки автофургона и регулировки яркости освещения приборов, выключателей, пульта управления климатической установкой.

Электрическая схема блока регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар приведена на рис. 7.17.

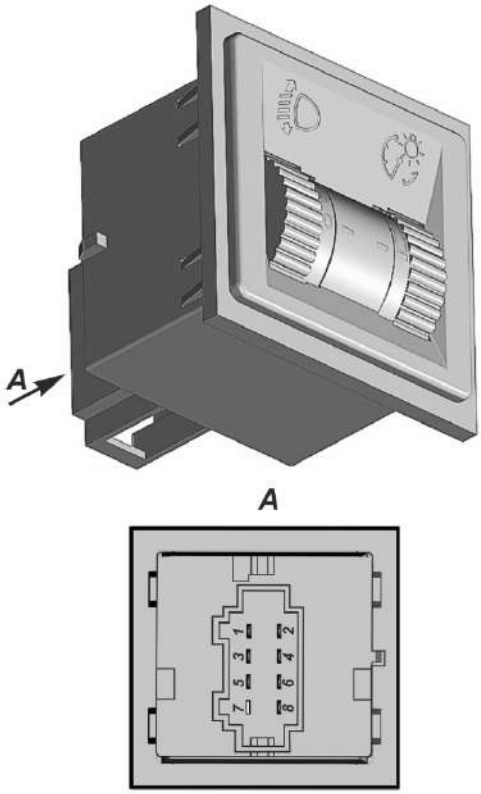
Блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.

Отказами блока считаются:

- неоднократное невыполнение функций управления углом наклона светового луча автомобильных фар и регулирования уровня освещения органов управления и приборов;
- не четкая фиксация блока в посадочном месте;
- наличие ложных срабатываний.

Момент вращения, необходимый для вывода колеса переключателя корректора угла наклона светового луча автомобильных фар из фиксированных позиций – 2,8-6,0 Н·см, момент проворачивания колеса за крайние позиции – не менее 20 Н·см.

Момент вращения колеса регулятора уровня освещения – 1,3-3,2 Н·см. Момент вращения, необходимый для вывода колеса из фиксированной позиции-2,8-6,0 Н·см. Момент проворачивания колеса за крайние позиции – не менее 20 Н·см.



Позиция переключателя	Номинальное напряжение		Отклонение %	Диапазон напряжений В
	В	%		
0	12,5	90,00	3	12,56-11,75
● (0,5)	11,56	85,62	3	11,96-11,15
1	10,97	81,25	3	11,37-10,56
● (1,5)	10,38	76,87	3	10,78-9,97
2	9,79	72,50	3	10,19-9,38
● (2,5)	9,20	68,12	3	9,60-8,79
3	8,61	63,75	3	9,01-8,20

Параметр	Положение колеса	
	Минимальное освещение	Максимальное освещение
Рабочая частота, Гц	110±20	
Длительность фронта (спада) импульса, мкс	280-400**	
Диапазон изменения коэффициента заполнения импульсов, %	16 +2 -4	100 -5
** Рекомендуемые значения		

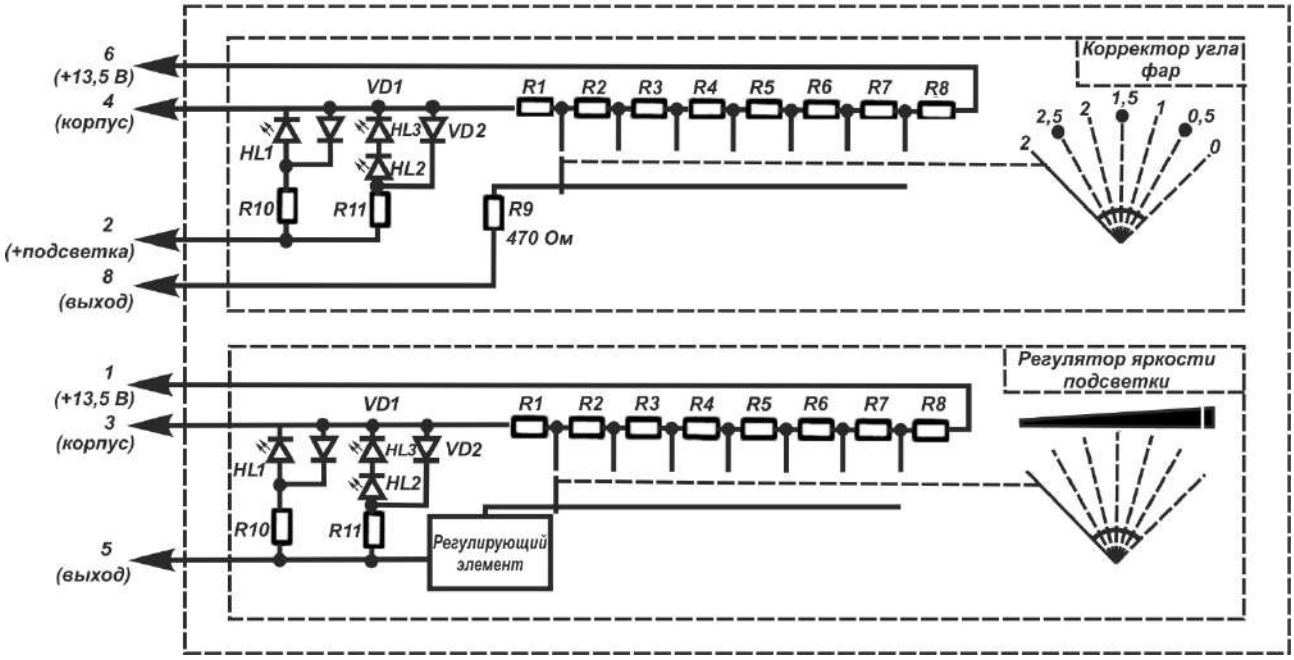


Рис. 7.17. Блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар

7.2.7. Переключатель световой сигнализации

Переключатель ТА1.3709.100 световой сигнализации (рис. 7.18) расположен слева, под рулевым колесом.

Описание работы переключателя световой сигнализации изложено в разделе «Общие данные»,

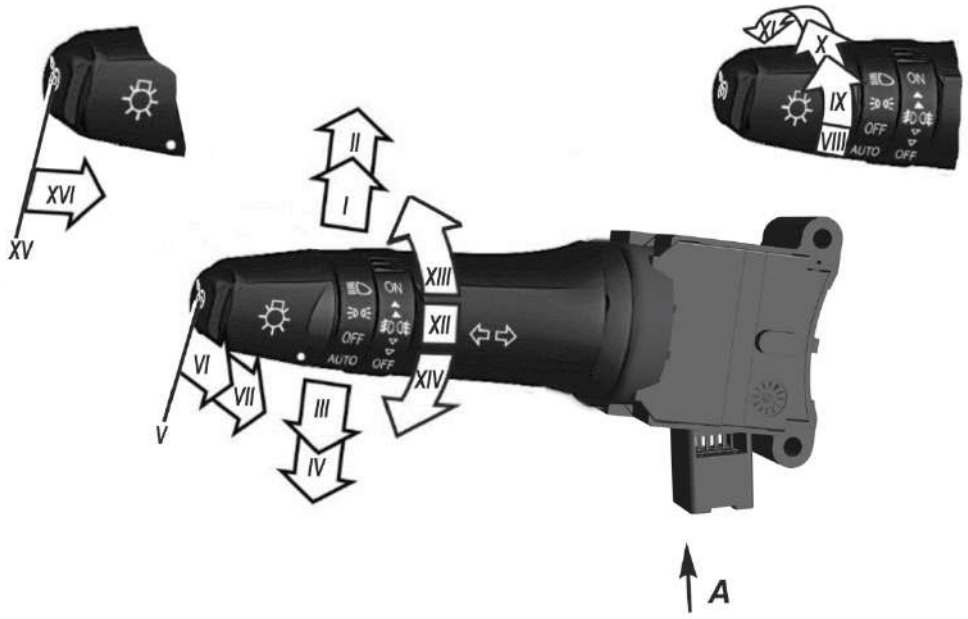
Переключатель осуществляет следующие функции:

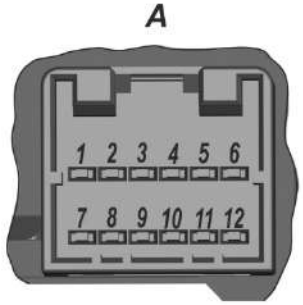
- управление указателями поворотов при изменении ряда движений (положение нефиксированно и фиксированное с автовозвратом);
- управление «ближним» светом фар, габаритными огнями с дополнительным режимом «Авто» (положения фиксированные);
- управление передними и задними противотуманными фарами (положение нефиксированное);
- переключение света фар (ближний/дальний) и кратковременный сигнал дальнего света;
- управление круиз-контролем.

Переключатель состоит из механического привода, обеспечивающего ручное включение/выключение и автоматическое выключение переключателя, предназначенного для соединения электрических цепей сигнальных ламп с источником тока. Управление круиз-контролем осуществляется кнопкой, расположенной на торце рычага.

Переключатель должен обеспечивать четкое, без заеданий, перемещение рычага и вращение регулятора и колпачка переключателя из одного положения в другое, с обеспечением надежной фиксации в предусмотренных положениях и коммутации электрических цепей в соответствии с рис.7.18.

Переключение указателя поворотов должно включаться при любом положении рулевого колеса.





Позиция регулятора	Сопротивление R1, Ом
XII	510±10%
XIII	120±10%
XIV	900±10%

Позиция	Контакты											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0												
I	▲				▲							
II	●				●							
III	▲					▲						
IV	●					●						
V												
VI	▲	▲										
VII	▲	▲		▲								
VIII	●										●	
IX												
X	●								●			
XI	●							●				
XII	●	R1 XII					●					
XIII	▲	R1 XIII					▲					
XIV	▲	R1 XIV					▲					
XV												
XVI	▲											▲

Рис. 7.18. Электрическая схема переключателя позиции рукоятки переключателя и кнопки включения функции «Круиз-контроль»:
0 – указатели поворотов выключены; I – включены указатели поворота правого борта (самовозврат в позицию 0); II - включены указатели поворота правого борта; III - включены указатели поворота левого борта (самовозврат в позицию 0); IV - включены указатели поворота левого борта; V – выключен ближний свет фар; VI – включена световая сигнализация (самовозврат в позицию V); VII и XI – включение/выключение дальнего света фар (самовозврат в позицию V): VIII – включен автоматический режим освещения; IX – включены габаритные огни, освещение номерного знака, подсветка органов управления и приборов; X – включены габаритные огни, освещение номерного знака, подсветка органов управления и приборов; XI – lдополнительно к позиции X включен ближний цвет фар; XII – выключены противотуманные фары и фонари; XIII – включение противотуманные фары и фонари (самовозврат в позицию XII); XIV – выключение противотуманных фар и фонарей (самовозврат в позицию XII);; XV – разомкнута цепь управления круиз-контролем; XVI – замкнута цепь управления круиз-контролем (самовозврат в позицию XV)

Усилие включения указателя поворота правого борта и левого борта (нефиксированное) – 2-5 Н (0.2-0,5 кгс). Усилие включения/выключения указателя поворота правого борта и левою борта (фиксированное) – 3-8 Н (0,3-0.8 кгс). Усилие включения световой сигнализации – 3-6 Н (0,3-0.6 кгс). Усилие включения/выключения дальнего света фар – 4-10 Н (0,4-1,0 кгс). Превышение усилия включения/выключения дальнего света фар от усилия включения световой сигнализации - не менее 1,0 Н (0,1 кгс). Усилие включения кнопки управления круиз- контролем – 4-10Н (0.4-1,0 кгс).

Момент вращения включения/выключения противотуманных фар/ фонарей (нефиксированное)- 0,5-1,2 кгс см.

Автоматическое выключение переключателя указателей поворотов из фиксированного положения должно происходить при повороте рулевого колеса в направлении, обратном включенному положению рычага переключателя после предварительного поворота рулевого колеса от нейтрали в одинаковом с рычагом направлении на угол не менее 50°.

При выключенном положении рычага переключателя не должно происходить самопроизвольною включения при повороте рулевого колеса в обе стороны на любой угол.

Падение напряжения на выводных контактах переключателей при силе тока 0,5 А не должно превышать 0,1 В, после гарантийной наработки - не более 0,3 В.

Падение напряжения на контактах кнопки управления круиз-контролем при силе тока 0.5А не должно превышать 0,2 В. после гарантийной наработки - не более 0,3 В.

Переключатель световой сигнализации и переключатель стеклоочистителя устанавливаются на автофургон комплектом.

На автофургон установлен комплект переключателей:

-комплект А31К33.3709030 включает:

- ТА1.3709.100- переключатель указателей поворота и света с круиз-контролем;
- ТА1.3709.200- переключатель стеклоочистителя с кнопкой управления дисплеем комбинации приборов;

Если переключатель световой сигнализации неисправен, замените его на новый, из установленного комплекта, или установите другой комплект переключателей.

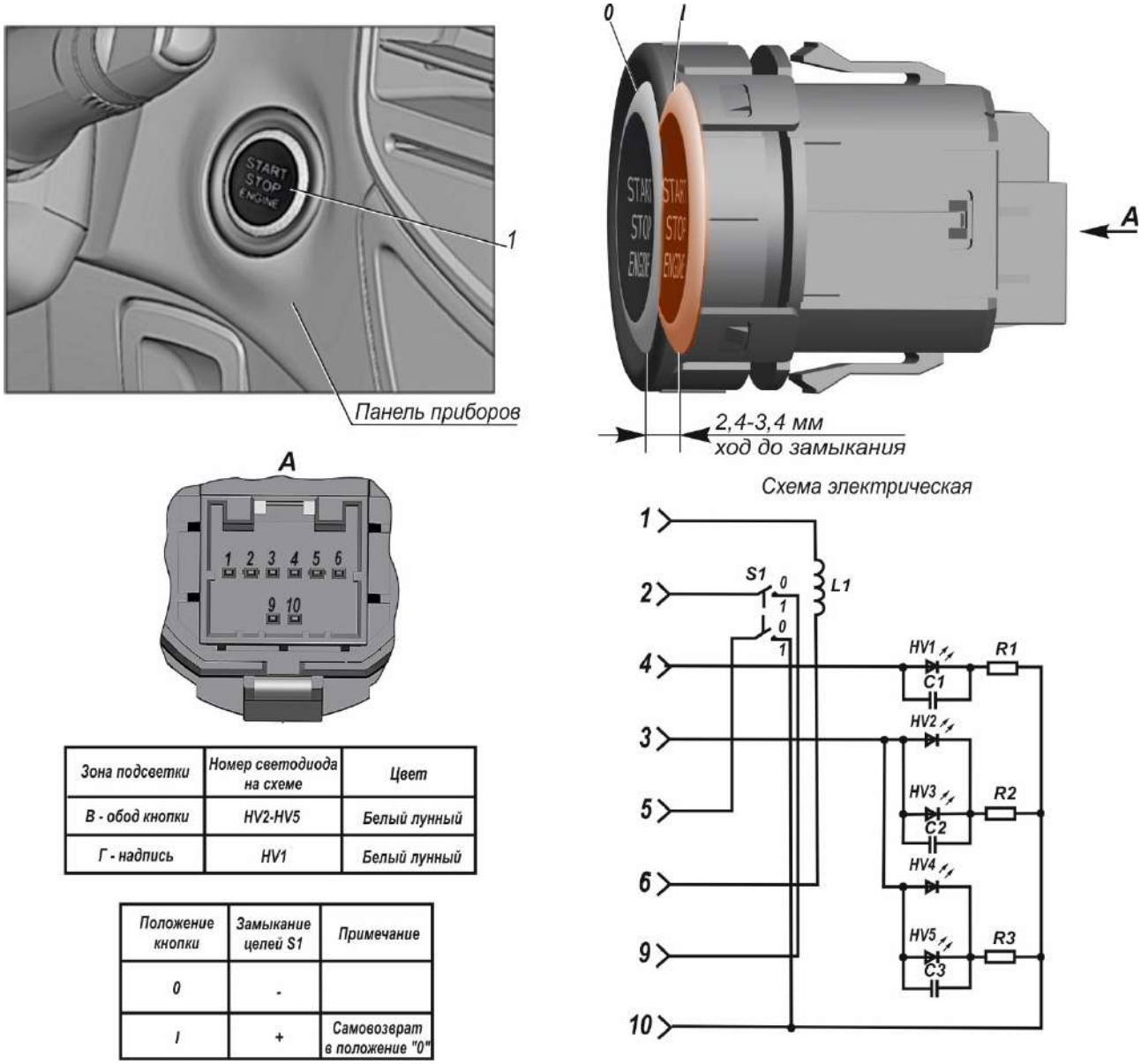
7.2.8. Возможные неисправности освещения, световой сигнализации и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Не горят отдельные лампы	
Перегорание нити накала	Перегоревшие лампы заменить
Перегорел предохранитель	Устранить причину перегорания и заменить предохранитель
Нарушение контакта в патроне лампы	Зачистить окислившийся контакт, подогнуть пружинный контакт патрона
Нарушение контакта в соединительных колодках	Проверить надежность соединения в колодках
Неисправность переключателя	С помощью контрольной лампы проверить исправность выключателя и, при необходимости, заменить его
Выход из строя светодиодного источника света	Заменить светодиодный источник света
Частое перегорание нитей накала ламп	
Завышенное напряжение бортовой сети	Проверить напряжение в бортовой сети на пределы регулируемого напряжения, при необходимости устранить неисправность
Не работают указатели поворота (в режиме аварийной сигнализации все четыре фонаря работают)	
Перегорел предохранитель в цепи указателей поворота, неисправен блок кузовной электроники	Устранить повреждение и заменить предохранитель
Фары функционируют в режиме «Авто» только в режиме «Ближний свет» вне зависимости погодных условий	
Отсутствие контакта в соединениях проводов датчика дождя и света	Проверить надежность соединений и устранить неисправность

7.3. Выключатели

7.3.1. Выключатель старт/стоп

Выключатель старт/стоп (рис. 7.19) расположен на панели приборов справа от рулевой колонки. Выключатель старт/стоп управляет включением и выключением приборов (зажигания), а также пуском и остановом двигателя.



Зона подсветки	Номер светодиода на схеме	Цвет
В - обод кнопки	HV2-HV5	Белый лунный
Г - надпись	HV1	Белый лунный

Положение кнопки	Замыкание целей S1	Примечание
0	-	
I	+	Самовозврат в положение "0"

Рис. 7.19. Выключатель старт/стоп: 1 – выключатель старт/стоп

При невыжатой педали сцепления нажатие на выключатель приводит к включению приборов (зажигания) автофургона. Надпись на выключателе светится при условии активации подсветки панели приборов. Подсветка контура выключателя говорит о готовности пуска двигателя. Если подсветка контура выключателя не горит, значит не соблюдены условия пуска двигателя.

При выжатой педали сцепления происходит запуск двигателя.

Последовательность пуска и остановки двигателя описана в Руководстве по эксплуатации автофургона.

Выключатель старт/стоп относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.

Выключатель старт/стоп должен обеспечивать четкое функционирование (включение/выключение), надежную фиксацию в панели приборов и коммутацию электрических цепей в соответствии с рис. 7.19.

Выключатель оснащен встроенной катушкой аварийного запуска двигателя, работающей совместно с блоком бесключевого доступа.

Проверку функционирования, коммутации электрических цепей и подсветки выключателя старт/стоп необходимо проводить на стенде, имитирующем установку выключателей на автофургоне. Схема стенда приведена на рис. 7.20.

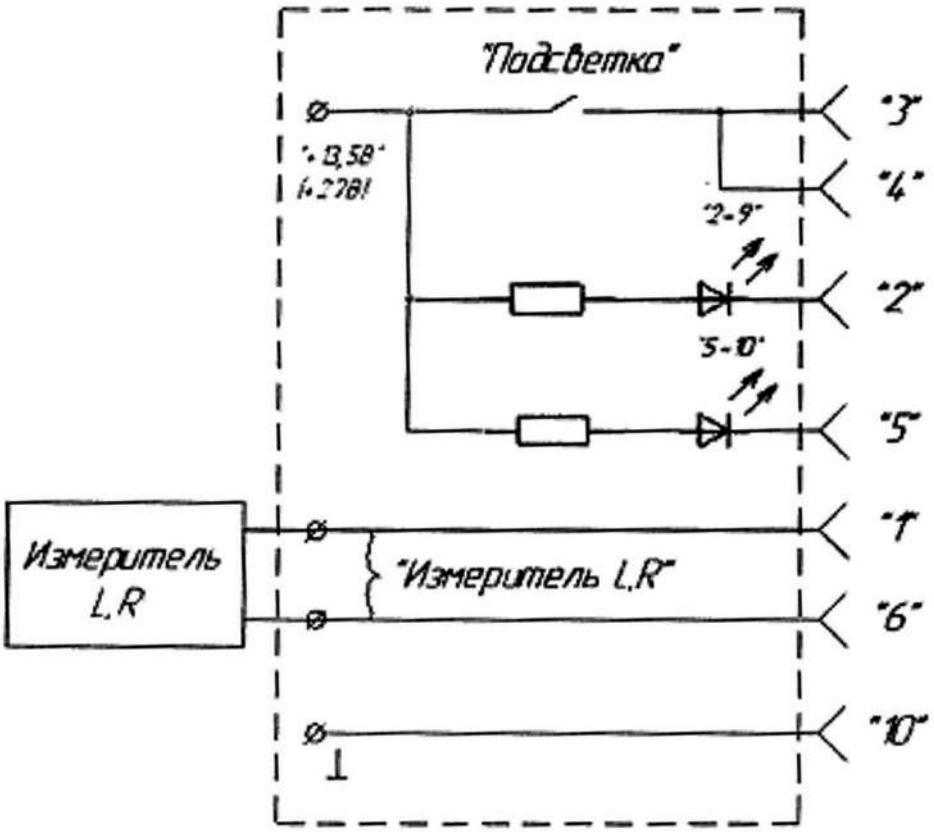


Рис. 7.20. Схема стенда для проверки функционирования, коммутации электрических цепей и подсветки выключателя старт/стоп

Проверку подсветки обода и символов выключателя проводят при замыкании тумблера «подсветка» стенда.

Проверку коммутации электрических цепей 2-9 и 5-10 проводят по загоранию контрольных сигнальных ламп (светодиодов) при приложении усилия к верхней поверхности кнопки вдоль оси ее перемещения с обеспечением хода кнопки (см. рис. 7.19). После снятия усилия, приложенного к кнопке, кнопка

должна возвратиться в исходное состояние и цепи 2-9, 5-10 должны разомкнуться.

Проверку электрических параметров катушки аварийного запуска выключателя проводят путем измерения сопротивления и индуктивности между выводами 1-6 выключателей.

Электрические характеристики катушки аварийного запуска выключателя старт/стоп (на контактах 1 и 6 (см. рис. 7.20)) :

Индуктивность, мкГН……..562,5-687,5

Сопротивление, Ом……....5,5-6,5

Усилие включения кнопки выключателя – 4-8 Н (0,4-0,8 кгс), после гарантийной наработки -2,8-10,4 Н (0,28-1,04 кгс)

После снятия внешней нагрузки кнопка выключателя должна возвращаться в исходное положение без зависаний в промежуточных положениях

Усилие соединения разъема проводов со штырями выключателя не более 33,2 Н (3,32 кгс), усилие разъединения разъема проводов от выключателя - 31,2-78,4 Н (3,1- 7,84 кгс).

Выключатель не должен иметь ложных срабатываний при понижении напряжения питания до 6 В,

Падение напряжения на контактах 2-9 и 5-10 выключателя при силе тока 0,2 А не должно превышать 0,1 В, после гарантийной наработки – не более 0,2 А. Проверку проводить при полном ходе кнопки.

7.3.2. Выключатель стояночного тормоза

Выключатель стояночного тормоза А31R33.3710122 (рис. 7.21) расположен на панели приборов справа от рулевой колонки и предназначен для ограничения движения автофургона путем подачи электрического сигнала в электромеханическое устройство стояночного тормоза.

Управление включение/выключением стояночного тормоза с помощью выключателя изложено в разделе «Общие данные».

Выключатель стояночного тормоза имеет три позиции клавиши:

- «Включить стояночный тормоз» (нефиксированная крайняя позиция);
- «Нейтральное положение» (фиксированная средняя позиция);
- «Выключить стояночный тормоз» (нефиксированная крайняя позиция).

Положения клавиши выключателя при переключении – не фиксированные.

Выключатель стояночного тормоза относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.

Для замены выключателя стояночного тормоза необходимо отсоединить разъем проводов от выключателя и извлечь его из панели приборов.

Выключатель стояночного тормоза должен обеспечивать надежный электрический контакт в соответствующих позициях в соответствии с электрической схемой (рис. 7.21).

Момент перемещения (поворота) в нефиксированную позицию клавиши нового выключателя (при нажатии на плечо клавиши) должен быть 2-5 Н·см,

Перемещение клавиши при переключениях из одной позиции в другую, фиксация клавиш в соответствующих позициях должны быть четкими – без люфтов, заеданий и промежуточных (ложных) позиций. При переключениях не должно происходить нарушений контактирования, ложных состояний функциональных устройств.

Номинальное напряжение питания – 12 В. Максимальный постоянный ток, коммутируемый выключателем при номинальном напряжении питания – 0,05 А. Выключатель не должен иметь ложных срабатываний при понижении напряжения питания до 6 В.

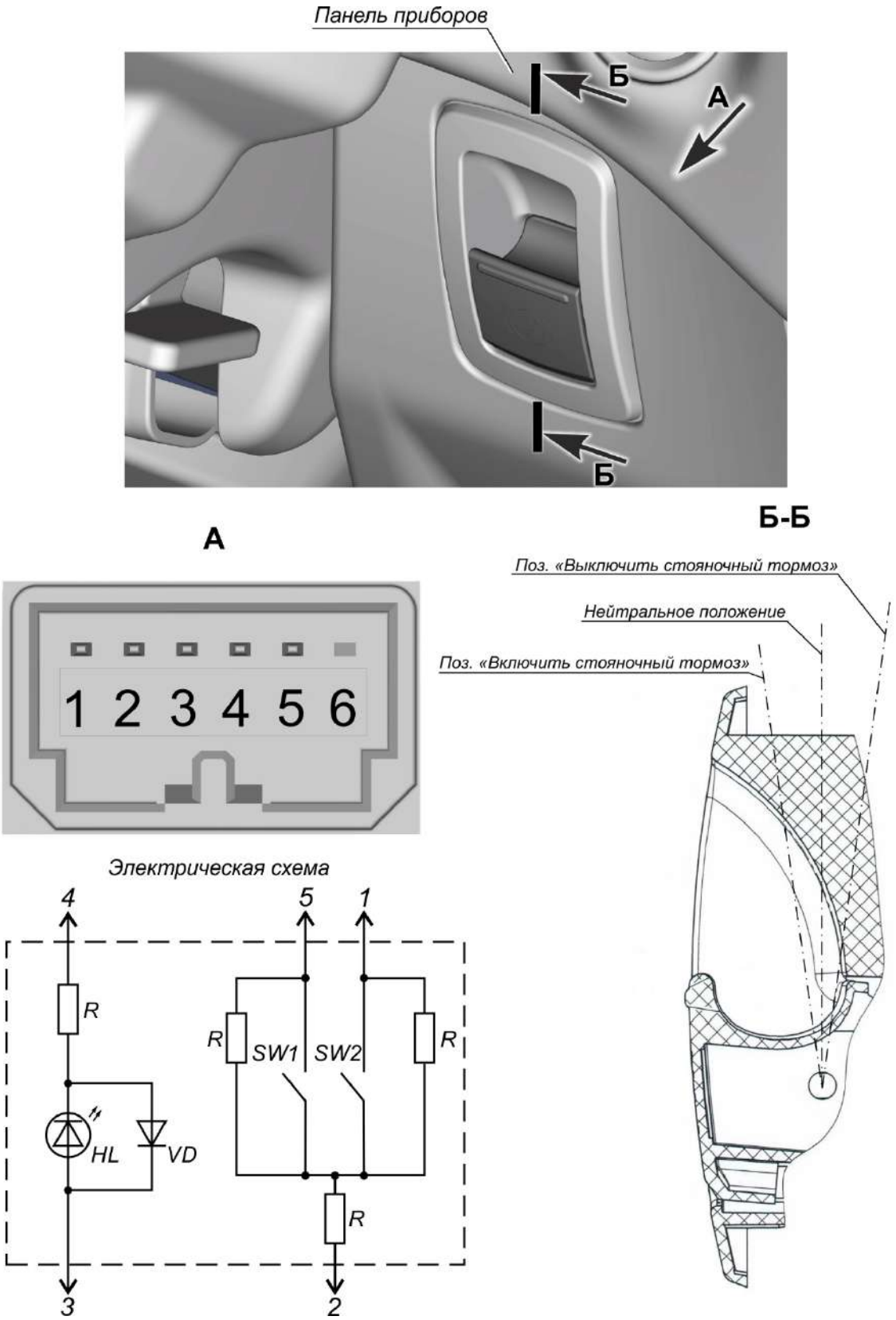


Рис. 7.21. Выключатель стояночного тормоза

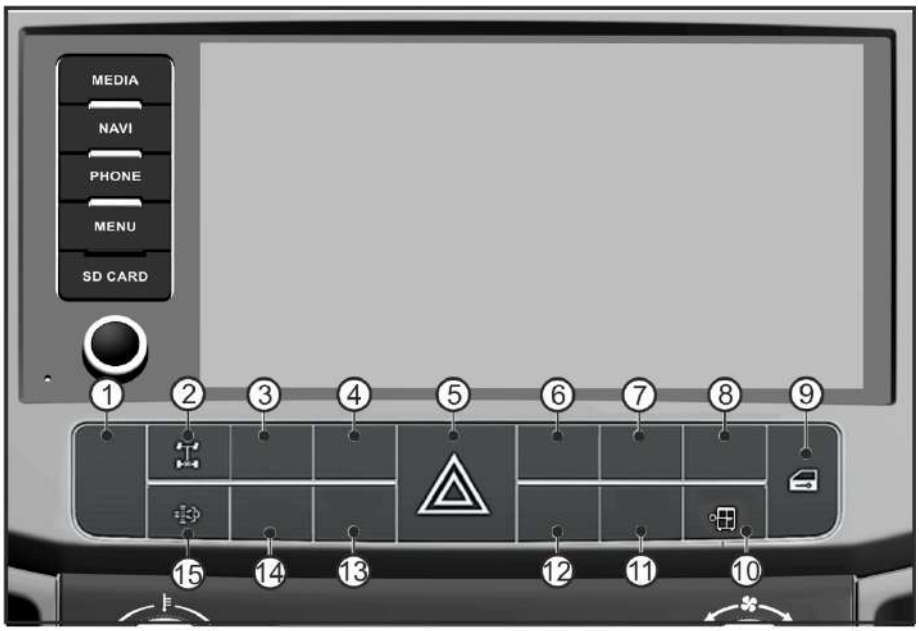
7.3.3. Блок выключателей

Блок выключателей (рис.7.22) расположен в центральной части панели приборов.

В зависимости от комплектации автофургона может быть установлен блок выключателей А31R32.3710050-04 или А31R32.3710050-05.

Снятие блока выключателей с автофургона изложено в разделе «Кузов» подразделе «Панель приборов».

Блок выключателей относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.



Разъем XP1	
Контакт	Назначение
I	Вход: «+» Подсветка
II	Вход: «-» Зажигание
III	Вход: «+» АКБ (Кл. 30)
IV	Вход: «+» АКБ (Масса)
V	CAN-L
VI	CAN-H
VII	Не используется
VIII	Выход: «-» клавиша SB4 (ESP)

Рис. 7.22. Блок выключателей: 1,3,4,6,7,8,11,12,13,14 – заглушка резервного выключателя;; 2 - выключатель блокировки дифференциала заднего моста; 5 – выключатель аварийной сигнализации; 9 – выключатель блокировки/разблокировки дверей пассажирского отсека; 10 - выключатель блокировки/разблокировки дверей грузового отсека автофургонов;
15 – выключатель регенерации сажевого фильтра

7.3.4. Выключатель света заднего хода (датчики положения)

Выключатель света заднего хода 1352.3768-08 установлен в коробке передач. Выключатель света заднего хода служит для автоматического включения света при движении задним ходом.

Выключатели света заднего хода 1352.3768-01 (датчики положения) установлены в электроприводе управления стояночным приводом и отслеживают место расположения рейки эле5кттропривода.

Проверку исправности снятого с автофургона выключателя можно делать с помощью контрольной лампы и источника питания 12 В по схеме рис. 7.23. Лампа должна загораться при ходе шарика L=0,76-2,24 мм. Неисправный выключатель заменить. Падение напряжения на выводах выключателя должно быть не более 0,12 В при токе 5 А.

Момент затяжки выключателей света заднего хода – 15,7-35,3 Н·м (1,6-3,6 кгс·м).

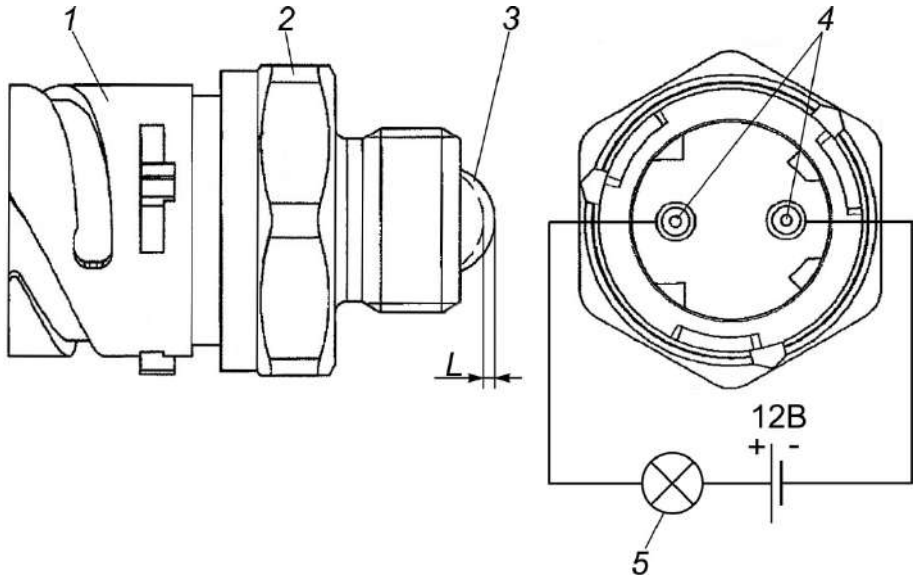


Рис. 7.23. Выключатель света заднего хода 1352.3768-01: 1 - герметичная колодка; 2 - корпус; 3 - шарик; 4 – выводы; 5 - лампа

7.3.5. Выключатель сигнала положения педали сцепления

Выключатель С41R11-3720020 сигнала положения педали сцепления установлен на кронштейне справа от педали сцепления.

Выключатель сцепления коммутирует напряжение бортовой сети +12 В, в качестве признака о включении сцепления, на блок управления. Выключатель предназначен для идентификации блоком управления момента включения/выключения передачи для определения режима работы двигателя (холостой ход, включенная трансмиссия).

Исправность выключателя можно проверить с помощью контрольной лампы по схеме на рис. 7.24. При выступании штока выключателя на расстояние менее 14 мм контрольная лампа должна гореть, а на расстоянии более 16,3 мм лампа должна гаснуть. Падение напряжения на выводах выключателя должно быть не более 0,1В при токе 6А. Неисправный выключатель заменить. При установке нового выключателя отрегултровать его установку (см. подраздел «Сцепление»).



Рис. 7.24. Проверка выключателя сигнала положения педали сцепления

7.3.6. Выключатель сигналов торможения

Выключатель C41R11.3720030 сигналов торможения установлен на кронштейне справа от тормозной педали.

Сигнал с выключателя поступает в блок управления двигателем, блок кузовной электроники и блок стояночного тормоза.

Исправность выключателя можно проверить с помощью контрольной лампы по схеме на рис. 7.25. При выступании штока выключателя на расстояние 13,5-15 мм контрольная лампа L1 должна гореть, контрольная лампа L2 должна гаснуть, а при нажатии на шток (выступание 2,05-3,05 мм) лампа L1 должна гаснуть, а лампа L2 должна гореть. Падение напряжения на выводах выключателя должно быть не более 0,1В при токе 6А.

Неисправный выключатель заменить. При установке нового выключателя отрегулировать его установку на кронштейне (см. раздел «Тормоза»). Лампы сигналов торможения должны загораться только после выбора свободного хода педали.

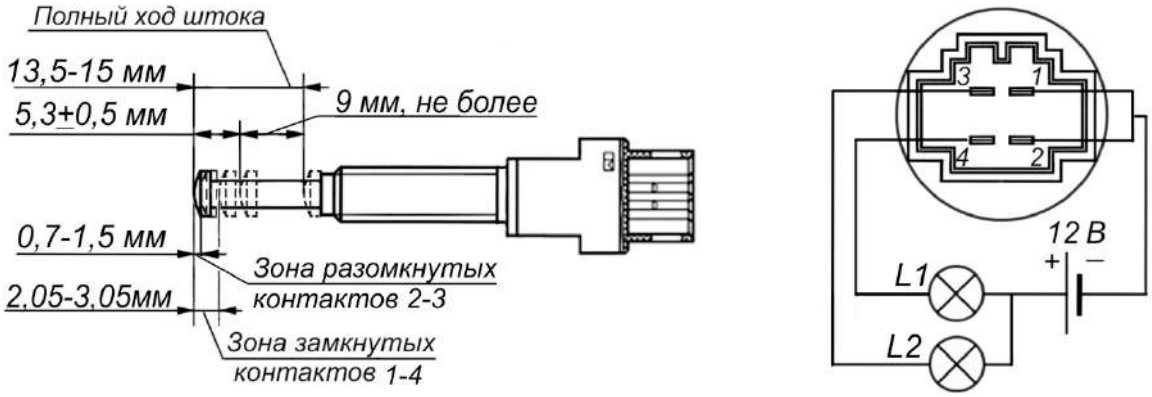


Рис. 7.25. Проверка выключателя сигналов торможения

7.4. Моторедутор электропривода стояночного тормоза

Моторедуктор 1 (рис.7.26) электропривода предназначен для линейного перемещения рейки электропривода стояночного тормоза, которая воздействует через рычаг уравнителя на задние тросы стояночной тормозной системы.

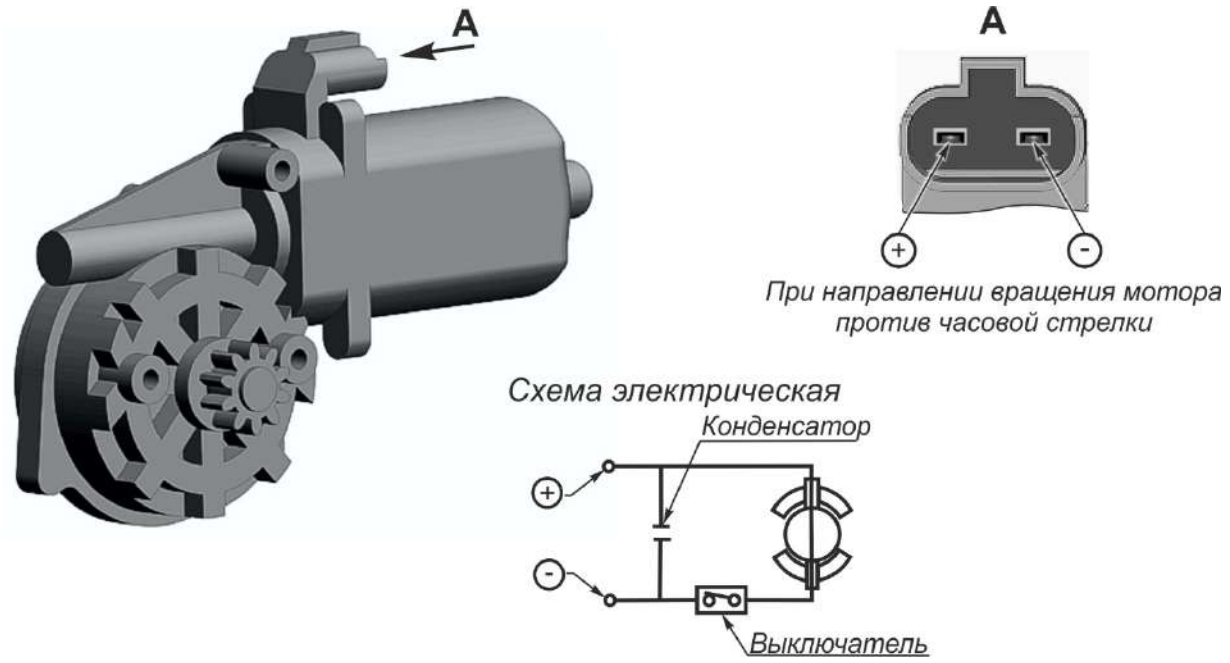


Рис.7.26. Моторедутор электропривода стояночного тормоза

Техническая характеристика моторедуктора электропривода стояночного тормоза

Частота вращения выходного вала
моторедуктора при токе 5А max
без нагрузки, об/мин, не менее……..……..60

Частота вращения выходного вала
моторедуктора при токе 10А (не более)
и номинальной
нагрузке 2 Н·м (20 кгс·м)), об/мин. ……..48-72

Максимальный момент, развиваемый
моторедуктором в остановленном режиме
при токе 35А (не более), Н·м (кгс·м)……..……...10,5-15,5 (1,05-1,55)

Время выключения
выключателя моторедуктора, с……..…4-60

Время включения
выключателя моторедуктора, с, не более……..…60

Моторедуктор электропривода относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиями и при выходе из строя подлежит замене на новый.

При неисправности моторедуктора необходимо снять электропривод стояночного тормоза с автофургона. Снятие и установку, разборку и сборку электропривода стояночного тормоза – см. раздел «Тормоза»,

После установки нового моторедуктора на электропривод стояночного тормоза необходимо проверить работоспособность электропривода (см. раздел «Тормоза»).

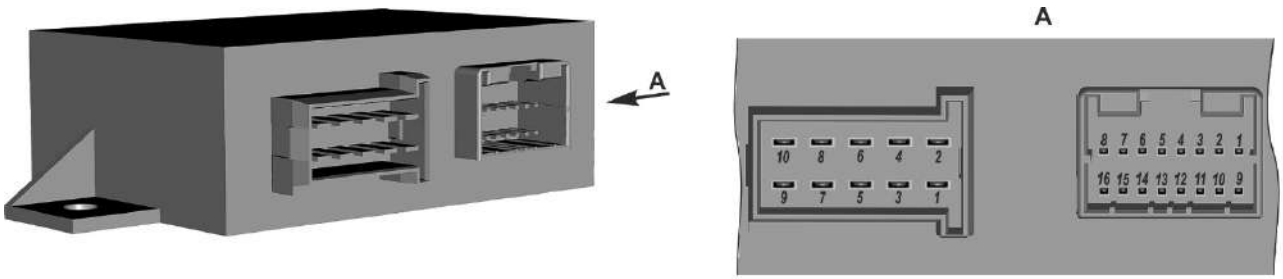
7.5. Блок управления стояночным тормозом

Блок A31R33.3867300 управления стояночным тормозом (рис. 7.27) расположен на кронштейне, закрепленном на основании панели приборов, и управляет работой электропривода стояночного тормоза.

Сигнализатор (P) (красный) включения стояночного тормоза, расположенный в комбинации приборов, загорается мигающим светом при включении приборов (зажигания), если в системе управления приводом стояночного тормоза произошел обрыв электрической цепи между клавишей управления стояночным тормозом и блоком управления приводом.

Блок управления стояночным тормозом - необслуживаемое и неремонтопригодное изделие, и при выходе его из строя заменить новым.

Снятие блока управления стояночным тормозом изложено в разделе «Кузов» подразделе «Панель приборов». Момент затяжки болтов крепления блока управления стояночным тормозом к кронштейну – 5,4-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м).



Разъем XL1	
Конт.	Наименование цепи
1	+12В слаботочный
2	Вых. Сигн. в КП
3	Резерв
4	Вых. Сигн. в кнопке
5	Резерв
6	Вых. Тормоз зажать
7	+12 В силовой
8	Вых. Тормоз отпустить
9	Масса силовая
10	Масса слаботочная

Разъем XL2	
Конт.	Наименование цепи
1	Вх. Тормоз зажать
2	Резерв
3	Вх. Тормоз отпустить
4	Вх. Тормоз зажат
5	Вх. Тормоз отпущен
6	Вх. Педаль сцеп. нажата
7	Вх. Педаль торм. нажата
8	Вх. Клемма 15
9	Резерв
10	Резерв
11	Резерв
12	Резерв
13	Масса датчиков
14	Резерв
15	CAN H
16	CAN L

Рис. 7.27. Блок управления стояночным тормозом

7.6. Блоки кузовной электроники

7.6.1. Блок кузовной электроники A31R33.3765100

Блок кузовной электроники A31R33.3765100 (рис. 7.28) установлен на основании панели приборов с помощью винтов.

Блок кузовной электроники A31R33.3765100 предназначен для:

- получения, обработки и передачи данных через интерфейсы CAN- шины;
- управления электрооборудованием автофургона;
- обеспечения бесключевого доступа;
- реализации диагностических функций разного уровня (для водителя, владельца аавтофургона, обслуживающего персонала);
- предоставления входа для диагностических приборов электрооборудования;
- обеспечения шлюза данных, передаваемых по шине CAN;
- управления входами/ выходами:
  - – цифровые входы переключателей и сигналов;
  - – аналоговые входы датчиков;
  - – силовые выходы моторедукторов замков и стеклоподъемников, нагревателей сидений и реле.

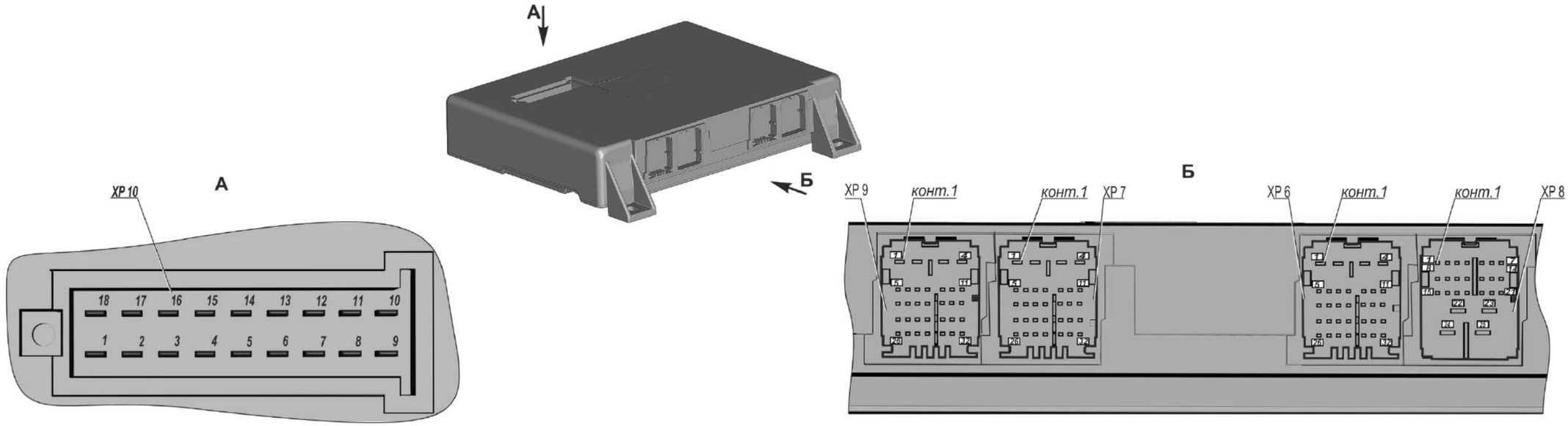
Блок кузовной электроники функционирует в трех режимах:

- рабочий режим. В рабочем режиме блок обеспечивает обмен данными по по-следовательному каналу, прием и обработку сигналов датчиков состояния двигателя и автофургона и формирование сигналов управления исполнительными устройствами по заданным алгоритмам. Блок кузовной электроники имеет функцию пробуждения;

- спящий режим или режим энергосбережения. В спящем режиме блок не обрабатывает аппликационное приложение, контролирует только сигналы пробуждения;

- режим технологического и входного контроля. В режиме технологического и входного контроля блок обеспечивает возможность диагностики, проверки функционирования и электрического контроля измерительных каналов и каналов управления, а также проверки правильности записи кода программного обеспечения в запоминающем устройстве. Переход в режим технологического и входного контроля должен осуществляться по запросу диагностического оборудования.

Для точного выявления возможных неисправностей блока кузовной электроники A31R33.3765100 необходимо, чтобы данные работы выполнялись специалистами, знающими базовые основы электротехники и умеющими разбираться в электрических схемах.



Разъем XP10

Разъём	Цепь	Назначение цепи
XP10:1	V_V_PWR09	К30 9 провод
XP10:2	O_S_OUT42	Нагревательный элемент сидения водителя (5А)
XP10:3	V_V_PWR02	К30 2 провод
XP10:4	V_V_PWR01	К30 1 провод
XP10:5	G_G_BAT2	К31 2 силовой провод
XP10:6	G_G_BAT1	К31 1 силовой провод
XP10:7	O_S_OUT23	Выход силовой Привод стекло-подъемника водителя (-)
XP10:8	O_S_OUT31	Выход силовой Привод стекло-подъемника пассажира (-)
XP10:9	O_S_OUT22	Выход силовой Привод стекло-подъемника водителя (+)
XP10:10	O_S_OUT30	Выход силовой Привод стекло-подъемника пассажира (+)
XP10:11	O_S_OUT25	Выход силовой Привод центрального замка водителя (-)
XP10:12	O_S_OUT29	Выход силовой Привод центрального замка пассажира (-)
XP10:13	O_S_OUT24	Выход силовой Привод центрального замка водителя (+)
XP10:14	O_S_OUT28	Выход силовой Привод центрального замка пассажира (+)
XP10:15	V_V_PWR05	К30 5 провод
XP10:16	O_S_OUT06	Выход силовой Привод центрального замка сдвижной и задней дверей (-)
XP10:17	G_G_BAT5	К31 5 силовой провод
XP10:18	O_S_OUT05	Выход силовой Привод центрального замка сдвижной и задней дверей (+)

Разъем XP9

Разъём	Цепь	Назначение цепи
XP9:1	O_S_OUT12	Выход силовой – Плафон внутреннего освещения 1 (high side)
XP9:2	O_S_OUT13	Выход силовой – Плафон внутреннего освещения 2 (high side)
XP9:3	O_T_OUTP33	Выход силовой – Плафон внутреннего освещения 3 (low side)
XP9:4	-	-
XP9:5	O_S_OUT10	Выход силовой – Табло СТОП (high side)
XP9:6	-	-
XP9:7	-	-
XP9:8	-	-
XP9:9	-	-
XP9:10	-	-
XP9:11	SPWR01	Питание внешних датчиков (опционально)
XP9:12	O_S_OUT11	Выход силовой-Реле разгрузки
XP9:13	LS_IN05	Концевик капота (Digital input)
XP9:14	LS_IN12	Переключатель стеклоочистителя (2-больших скорость)-(Digital input)
XP9:15	LS_IN13	Переключатель стеклоочистителя (1-малая скорость)-(Digital input)
XP9:16	-	-
XP9:17	G_R_GNA2	К31 (Масса датчиков)
XP9:18	G_R_GNA1	К31 (Масса датчиков)
XP9:19	LS_IN28	Кн. стеклоподъемника водителя (Digital input)
XP9:20	-	-
XP9:21	LS_IN35	Концевик заднего хода (Digital input)
XP9:22	LS_IN36	Датчик положения нейтрали (Digital input)
XP9:23	-	-
XP9:24	LA_INA01	Датчик температуры внеш. (Analog input)
XP9:25	-	-
XP9:26	-	-
XP9:27	LS_IN24	Кн. стеклоподъемника пассажира со ст. водителя (Digital input)
XP9:28	-	-
XP9:29	LS_IN33	Концевик педали "Стоп" (Digital input)
XP9:30	LA_INA07	Управление ПТФ (Analog input)
XP9:31	LA_INA08	Регулировка резистивная (задержка стеклоочистителя)-(Analog input)
XP9:32	-	-

Разъем XP7

Разъём	Цепь	Назначение цепи
XP7:1	V_V_PWR03	К30 3 провод
XP7:2	G_G_BAT3	К31 3 силовой провод
XP7:3	G_R_GND1	К31 1 слаботочный провод
XP7:4	G_R_GND2	К31 2 слаботочный провод
XP7:5	LS_IN01	Датчик цв.бочка стеклоомывателя (Digital input)
XP7:6	LS_IN11	АUTO режим стеклоочиститель (Digital input)
XP7:7	LS_IN26	Режим АUTOдосещение!-(Digital input)
XP7:8	B_D_LIN1	LIN1 только для блокиратора рулевой колонки
XP7:9	B_C_CANGND2	Сеть автомобиля VEHICLE-CAN-GND
XP7:10	B_D_CANH2	Сеть автомобиля VEHICLE-CAN-H, сеть с терминатором
XP7:11	B_D_CANL2	Сеть автомобиля VEHICLE-CAN-L, сеть с терминатором
XP7:12	LS_IN29	Датчик ремня безопасности пассажира 4 (Digital input)
XP7:13	LS_IN30	Датчик ремня безопасности пассажира 3 (Digital input)
XP7:14	LS_IN25	Датчик ремня безопасности пассажира 2 (Digital input)
XP7:15	B_D_LIN2	LIN2
XP7:16	LS_IN19	Переключатель - Габаритные огни ПТФ-(Digital input)
XP7:17	LS_IN20	Переключатель стеклоочистителя (омыватель)-(Digital input)
XP7:18	LS_IN21	Ближний свет (Digital input)
XP7:19	-	-
XP7:20	LS_IN16	Переключатель - Указатель поворотов правый (Digital input)
XP7:21	LS_IN17	Переключатель - Указатель поворотов левый (Digital input)
XP7:22	LS_IN18	Переключатель - Дальний свет фар (Digital input)
XP7:23	B_D_CANH1	Сеть инженерная ENGINEERING-CAN-H, сеть с терминатором
XP7:24	B_D_CANL1	Сеть инженерная ENGINEERING-CAN-L, сеть с терминатором
XP7:25	B_C_CANGND1	Сеть инженерная ENGINEERING-CAN-GND
XP7:26	G_R_GNA3	К31 (Масса датчиков)
XP7:27	LS_IN22	Сигнализировать дальним светом (Digital input)
XP7:28	LS_IN23	Концевик педали сцепления (Digital input)
XP7:29	LS_IN31	Датчик ремня безопасности пассажира 1 (Digital input)
XP7:30	LS_INIGN01	Кнопка Start/Stop1-(Digital input)
XP7:31	LS_IN07	Кнопка Просьба остановки-(Digital input)
XP7:32	LS_IN_K15	К15/1(Digital input) – слаботочный сигнал основной К15

Разъем XP6

Разъём	Цепь	Назначение цепи
XP6:1	O_S_OUT43	Нагревательный элемент сидения пассажира 1(5А)
XP6:2	O_S_OUT08	Выход силовой Обогрев зеркал
XP6:3	V_V_PWR04	К30 4 провод
XP6:4	O_S_OUT07	Нагревательный элемент сидения пассажира 2(2,5А)
XP6:5	B_D_CANH0	Сеть additional equipment A-CAN-H0, сеть с терминатором
XP6:6	B_D_CANL0	Сеть additional equipment A-CAN-L0, сеть с терминатором
XP6:7	B_C_CANGND0	Сеть additional equipment A-CAN-GND
XP6:8	LS_IN02	Концевик блокировки замка сдвижной двери (Digital input)
XP6:9	B_C_CANGND3	Сеть OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-GND
XP6:10	B_D_CANH3	Сеть OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-H, сеть с терминатором
XP6:11	B_D_CANL3	Сеть OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-L, сеть с терминатором
XP6:12	B_D_CANH4	Сеть привода POWERTRAIN-CAN-H, сеть с терминатором
XP6:13	B_D_CANL4	Сеть привода POWERTRAIN-CAN-L, сеть с терминатором
XP6:14	B_C_CANGND4	Сеть привода POWERTRAIN-CAN-GND
XP6:15	LS_IN03	Концевик задних дверей(Digital input)
XP6:16	LS_WUP6	Вход дискретный кнопка 6 wakeup(резерв)-(Digital input)
XP6:17	O_S_OUT41	Выход силовой 1А (резерв, high side)
XP6:18	O_S_OUT40	Выход силовой 1А (резерв, high side)
XP6:19	-	-
XP6:20	-	-
XP6:21	-	-
XP6:22	LS_IN04	Концевик сдвижной двери (Digital input)
XP6:23	LS_IN09	Концевик замка пассажирской двери (Digital input)
XP6:24	LS_IN27	Кн. стеклоподъемника со ст. пассажира (Digital input)
XP6:25	LS_IN07	Концевик замка водительской двери (Digital input)
XP6:26	B_D_CANH7	Сеть телематики TELEMATIC-CAN-H, сеть с терминатором
XP6:27	B_D_CANL7	Сеть телематики TELEMATIC-CAN-L, сеть с терминатором
XP6:28	B_C_CANGND7	Сеть телематики TELEMATIC-CAN-GND
XP6:29	LS_IN06	Концевик блокировки замка водительской двери ключи (Digital input)
XP6:30	LS_IN08	Концевик блокировки замка задних дверей (Digital input)
XP6:31	O_S_OUT26	Подсветка внешнего кольца кнопки Start/Stop-(Digital input)high side)
XP6:32	O_S_OUT27	Выход силовой-Реле К15

Разъем XP8

Разъём	Цепь	Назначение цепи
XP8:1	B_A_RXTX4_P	Антенна IMMO +
XP8:2	-	-
XP8:3	B_A_RXTX4_N	Антенна IMMO –
XP8:4	-	-
XP8:5	Q_A_TX1P	Антенна PKE 1 +
XP8:6	Q_A_TX1N	Антенна PKE 1 –
XP8:7	LS_WUP1	Вход дискретный, кнопка 1 wakeup
XP8:8	Q_A_TX5P	Антенна PKE 5 +
XP8:9	Q_A_TX5N	Антенна PKE 5 –
XP8:10	Q_A_TX3N	Антенна PKE 3 –
XP8:11	Q_A_TX3P	Антенна PKE 3 +
XP8:12	LS_WUP2	Вход дискретный, кнопка 2 wakeup – (Digital input)
XP8:13	LS_WUP3	Вход дискретный, кнопка 3 wakeup (резерв)-(Digital input)
XP8:14	LS_WUP4	Вход дискретный, кнопка 4 wakeup –(Digital input)
XP8:15	Q_A_TX6N	Антенна PKE 6 – (резерв)
XP8:16	Q_A_TX6P	Антенна PKE 6 + (резерв)
XP8:17	Q_A_TX2P	Антенна PKE 2 +
XP8:18	Q_A_TX2N	Антенна PKE 2 –
XP8:19	LS_WUP5	Вход дискретный, кнопка 5 wakeup –(Digital input)
XP8:20	RF_EXT_GND	Внешняя антенна (сигнальный провод)
XP8:21	RF_EXT	Внешняя антенна (сигнальный провод)
XP8:22	G_G_BAT6	К31 6 дополнительный провод
XP8:23	V_V_PWR06	К30 6 провод
XP8:24	V_V_PWR08	К30 8 провод
XP8:25	O_S_OUT03	Выход силовой – Питание блока блокировки рулевой колонки

Рис. 7.28. Блок А31R33.3765100 кузовной электроники:

Диагностика блока кузовной электроники может выполняться только с помощью диагностического оборудования. Диагностический адаптер диагностического оборудования необходимо подключать к диагностическому разъему автофургона (рис. 7.29), расположенной слева (по направлению движения автофургона) под панелью приборов.

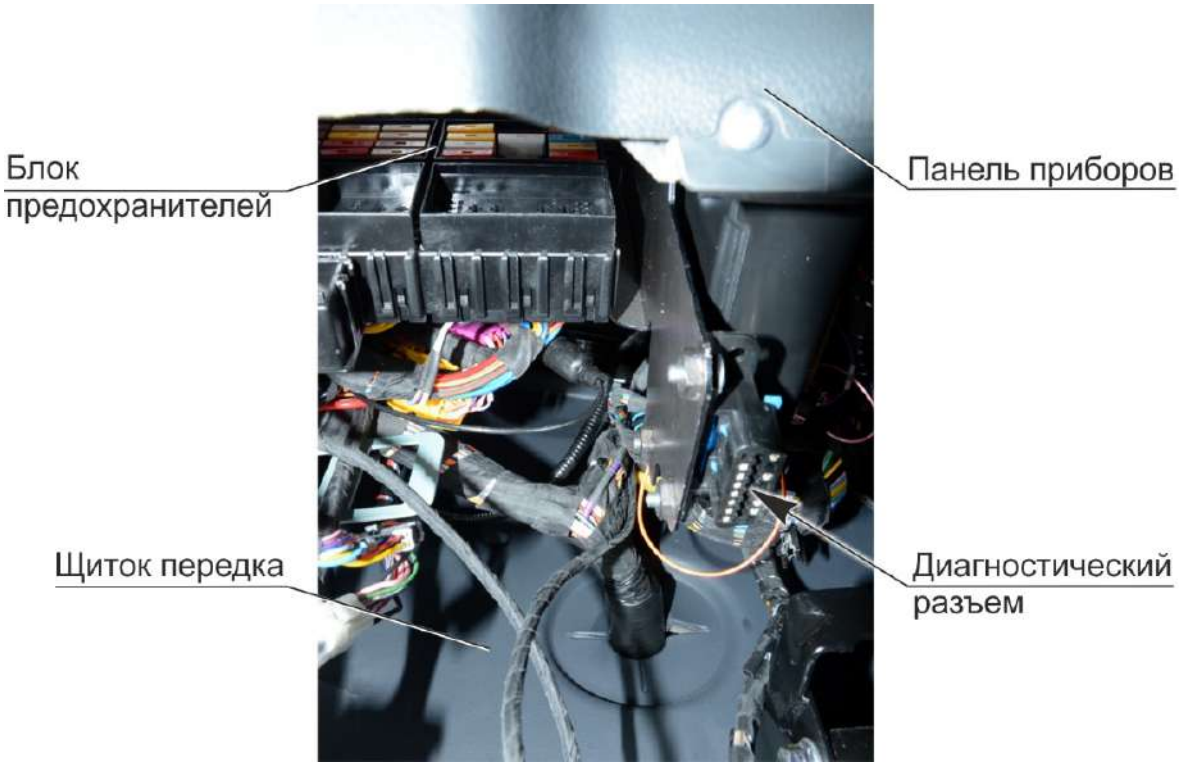


Рис. 7.29. Диагностический разъем автофургона

Блок кузовной электроники A31R33.3765100 относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.

Момент затяжки затяжки винтов крепления блока кузовной электроники к основанию панели приборов – 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м).

7.6.2. Блок кузовной электроники A31R33.3765210

Блок кузовной электроники подкапотный A31R33.3765210 (рис. 7.30) закреплен с помощью кронштейна около омывателя в подкапотном пространстве автофургона.

Подкапотный блок кузовной электроники A31R33.3765210 предназначен для:

– удаленного управления кузовными исполнительными устройствами по командам от блока кузовной электроники A31R33.3765100;

– управления различными типами нагрузок (приборы светотехники с лампами накаливания и/или на основе светодиодов, электроприводы).

Подкапотный блок кузовной электроники обеспечивает выполнение следующих функций:

– идентификация изделия;
– прямое управление выходами;
– обновление/изменение внутреннего программного обеспечения;
– считывание активных и неактивных ошибок;
– вывод в шину CAN сведений о потребляемой мощности на выходах;
– вывод системы из «спящего» режима;
– осуществление диагностики на отсутствия нагрузки, перегрева, неисправности питания выходов блока.

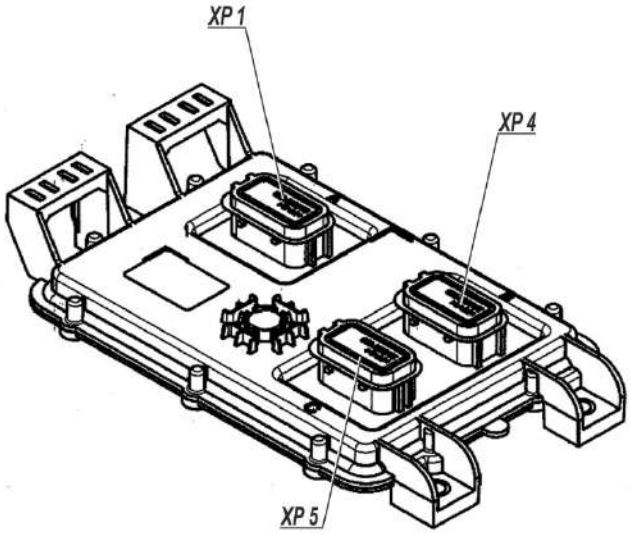
Для точного выявления возможных неисправностей подкапотного блока кузовной электроники А31R33.3765210 необходимо, чтобы данные работы выполнялись специалистами, знающими базовые основы электротехники и умеющими разбираться в электрических схемах.

Диагностика подкапотного блока кузовной электроники может выполняться только с помощью диагностического оборудования.

Диагностический адаптер диагностического оборудования необходимо подключать к диагностическому разъему автофургона (см. рис. 7.29), расположенной слева (по направлению движения автофургона) под панелью приборов.

Блок кузовной электроники А31R33.3765210 относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям и, в случае отказа, заменяется на новый.

Момент затяжки гаек и винтов крепления подкапотного блока кузовной электроники к кронштейну – 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м).



XP1		
Контакт UHM	Назначение контакта	Группа питания
A01	Питание силовой группы 2+	
A02	Резерв	
A03	Включение регенерации сажевого фильтра	
A04	Противотуманная фара передняя правая	Группа 2
A05	Противотуманная фара передняя левая	Группа 2
A06	Масса, кл.31	
A07	Резерв	
A08	V-CAN-L "Vehicle_CAN" (установлен терминаторный резистор 120 Ом)	
A09	V-CAN-H "Vehicle_CAN" (установлен терминаторный резистор 120 Ом)	
A10	Стеклоочиститель (малая скорость)	Группа PWRFW
A11	E-CAN-L "Engin_CAN"	
A12	E-CAN-H "Engin_CAN"	
A13	Стеклоочиститель (большая скорость)	Группа PWRFW
A14	Резерв	
A15	Моторедуктор стеклоомывателя	Группа 1
A16	Автостоп переднего стеклоочистителя	Группа PWRFW
A17	Резерв	
A18	Питание силовой группы 1+	
A19	Питание переднего стеклоочистителя	
A20	Отключения работы системы ESP	
A21	Дневные ходовые огни (левый + правый)	Группа 1

XP4		
Контакт UHM	Назначение контакта	Группа питания
B01	Габаритный огонь задний правый	Группа 3
B02	Блокировка дифференциала (+)	Группа 3
B03	Масса, кл.31	
B04	Указатель поворота прицепа правый	Группа 3
B05	Блокировка дифференциала (-)	Группа 3
B06	Габаритный огонь задний левый + номер	Группа 8
B07	Питание силовой группы 3+	
B08	Резерв	
B09	Лампа заднего хода (прицеп)	Группа 8
B10	Стоп-сигнал (прицеп)	Группа 3
B11	Резерв	
B12	Питание силовой группы 8+	
B13	Противотуманная фара задняя правая	Группа 3
B14	Резерв	
B15	Указатель поворота прицепа левый	Группа 8
B16	Указатель поворота задний левый	Группа 4
B17	Стоп-сигнал правый + Стоп-сигнал левый	Группа 4
B18	Габаритные огни прицепа + номер	Группа 8
B19	Задний ход	Группа 4
B20	Питание силовой группы 4+	
B21	Противотуманная фара задняя левая	Группа 4

XP5		
Контакт UHM	Назначение контакта	Группа питания
C01	Указатель поворота передний левый + Повторитель указателя поворота левый	Группа 7
C02	Питание силовой группы 7+	
C03	Указатель поворота передний правый + Повторитель указателя поворота правый	Группа 7
C04	Габаритный огонь передний левый	Группа 7
C05	Резерв	
C06	Габаритный огонь передний правый	Группа 7
C07	Масса, кл.31	
C08	Масса датчиков 5В	
C09	Указатель поворота задний правый	Группа 5
C10	Реле стартера	Группа 6
C11	Масса датчиков 5В	
C12	Ближний свет правый	Группа 5
C13	Дальний свет правый	Группа 6
C14	Резерв	
C15	Питание силовой группы 5+	
C16	Питание силовой группы 6+	
C17	Питание датчиков 5В	
C18	Дальний свет левый	Группа 5
C19	Ближний свет левый	Группа 6
C20	Стоп-сигнал дополнительный	Группа 6
C21	Габаритные огни контурные + крыша	Группа 5

Рис. 7.30. Блок A31R33.3765210 кузовной электроники подкапотный

7.7. Переключатели управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида

На автофургоне на левой передней двери установлен блок (рис. 7.31) переключателей управления стеклоподъемниками и наружными зеркалами заднего вида[1)] или блок переключателей управления стеклоподъемниками, на правой двери - переключатель управления стеклоподъемником.

Блок переключателей управления стеклоподъемниками и наружными зеркалами заднего вида состоит из двух переключателей управления электроприводом стеклоподъемников, переключателя управления электроприводом зеркал заднего вида (ручки джойстика) и лицевой панели для монтажа переключателей и джойстика. Крепление переключателей и джойстика в лицевой панели и лицевой панели в двери обеспечено с помощью защелок.

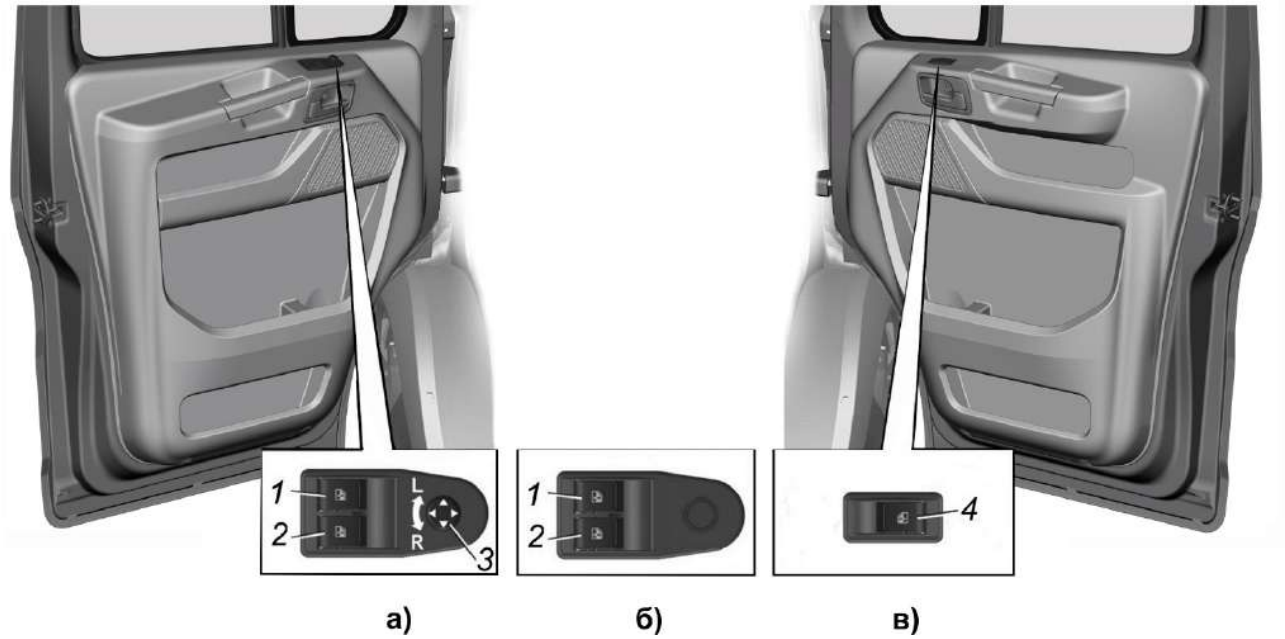


Рис. 7.31. Блок переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида и переключатель управления стеклоподъемником правой двери: а - блок переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида; б - блок переключателей управления стеклоподъемниками; в – переключатель управления стеклоподъемником правой двери; 1 – клавиша управления стеклоподъемником левой двери; 2,4 - клавиши управления стеклоподъемником правой двери; 3 – ручка джойстик управления зеркалами заднего вида [1)]

При нажатии на клавишу управления стеклоподъемником вниз происходит опускание стекла, при нажатии вверх – подъем стекла. При зажатии стекла при подъеме или опускании происходит прекращение движения стекла.

Для регулировки наружных зеркал с электроприводом при включенных приборах и стартере (зажигании) поворотом рукоятки 3 джойстика управления необходимо выбрать правое R или левое L зеркало.

Регулировка зеркал происходит путем нажатия на ручку джойстика вправо, влево, вперед, назад. Перемещением рукоятки вправо или влево осуществляется

[1)] - Для автомобилей, оборудованных зеркалами заднего вида с электрическим приводом

регулировка по горизонтали, а вперед или назад – регулировка по вертикали.

Переключатели управления стеклоподъемниками и наружными зеркалами заднего вида должны обеспечивать четкое переключение и фиксацию клавиш (ручки джойстика) в среднем положении. Заедание клавиш переключателя и ручки джойстика не допускается.

Усилие переключения клавиш – 2,7-7,5 Н (0,27-0,75 кгс), ручки джойстика – 2-7 Н (0,2-0,7кгс).

Электрические схемы переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида приведены на рис. 7.32, 7.33.

Блоки переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида и переключатель управления стеклоподъемником правой двери относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, в случае выхода из строя их заменяют новыми.

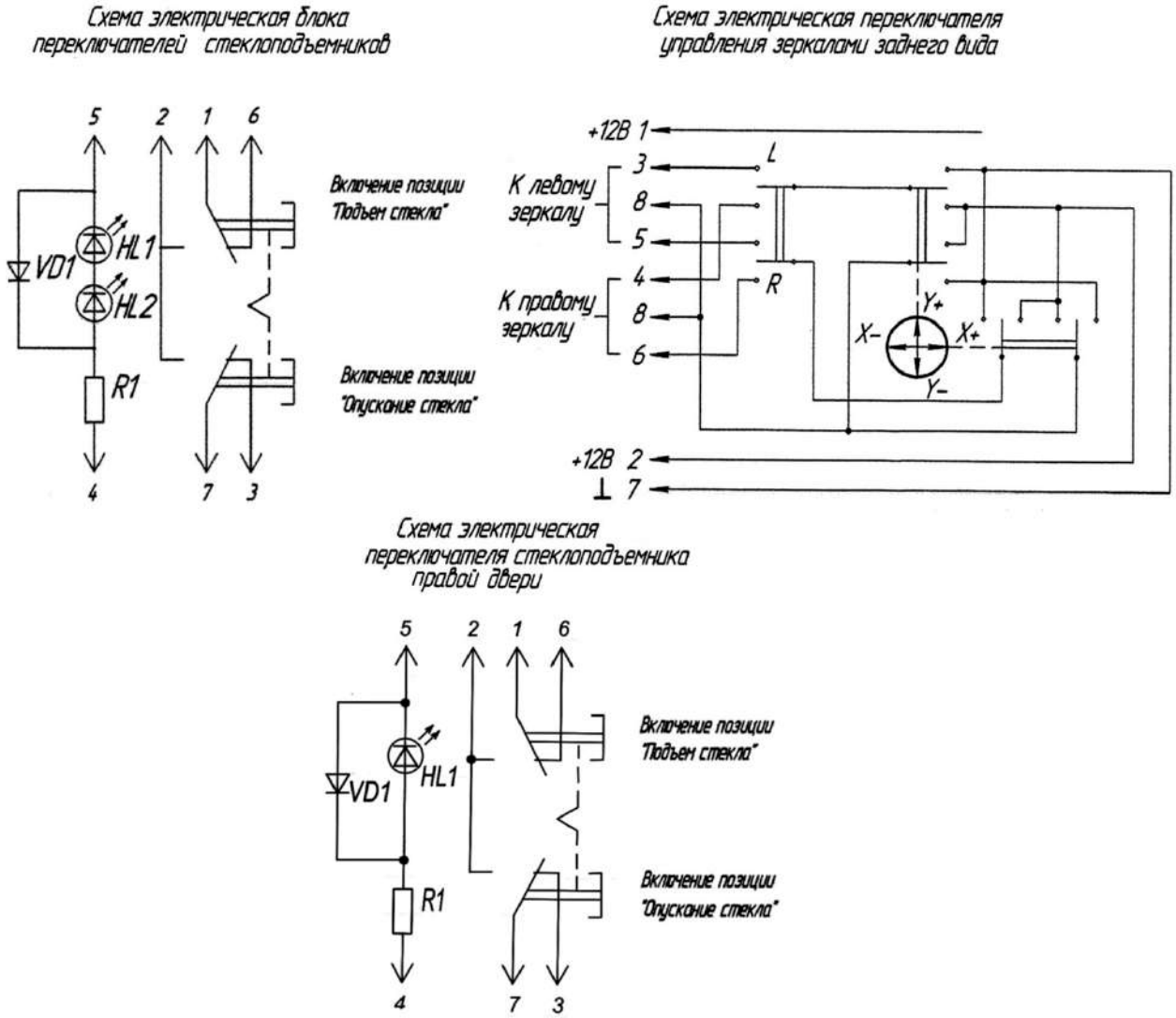


Рис. 7.32. Электрические схемы блока переключателей 3302.3709060[1] управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида и переключателя управления стеклоподъемником 3302.3709040[2]

---

[1] - На части автомобилей может быть установлен блок переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида 354.3769 или 355.3769, или 3302.3709060-01

[2] - На части автомобилей может быть установлен переключатель управления стеклоподъемником правой двери 921.3709

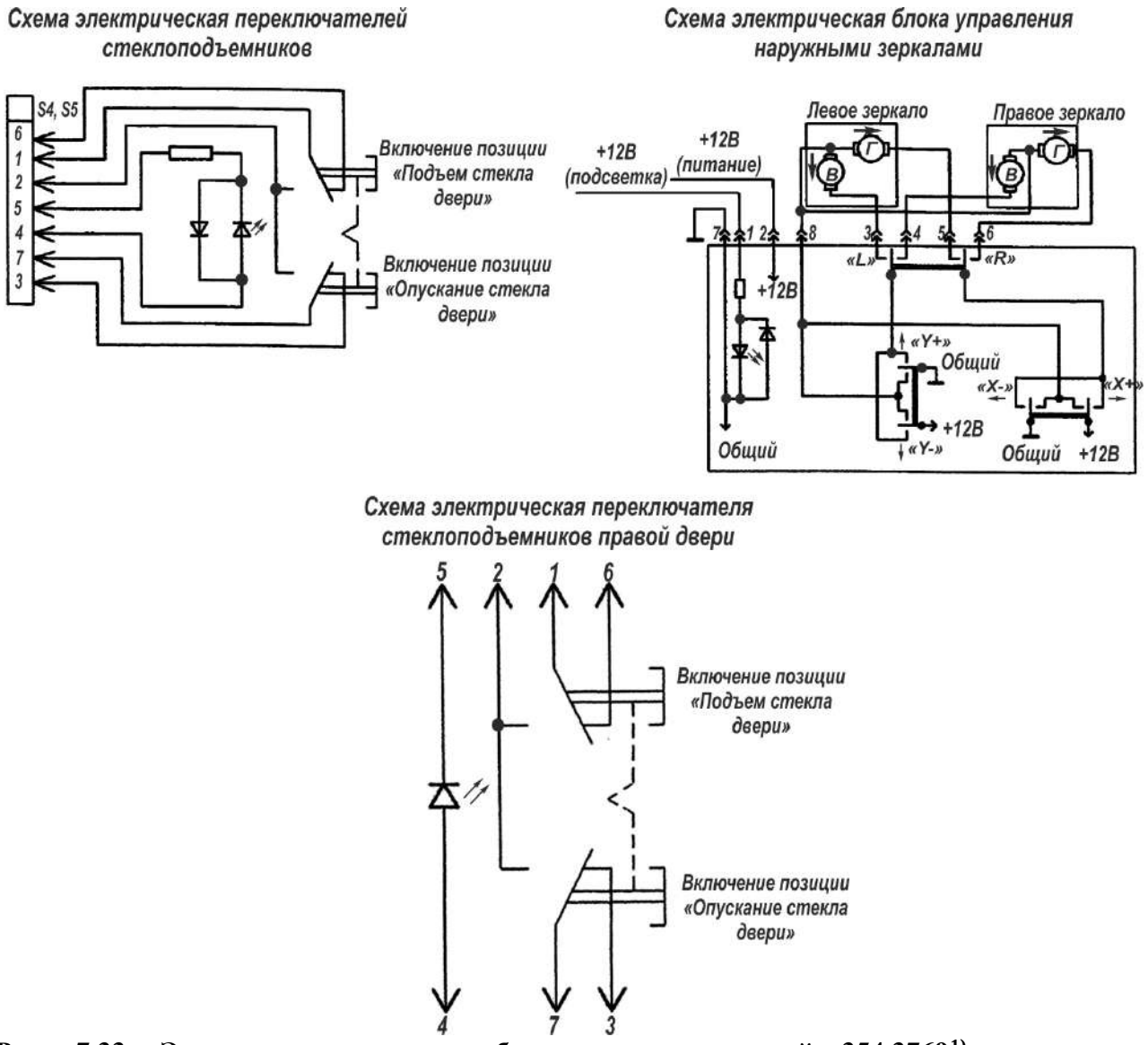


Рис. 7.33. Электрические схемы блока переключателей 354.3769[1)] управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида и переключателя управления стеклоподъемником 921.3709[2)]

---

1) - На части автомобилей может быть установлен блок переключателей управления стеклоподъемниками и зеркалами заднего вида 3302.3709060 или 355.3769, или 3302.3709060-01

2) - На части автомобилей может быть установлен переключатель управления стеклоподъемником правой двери 3302.3709040

7.8. Наружное зеркало заднего вида с электромеханическим приводом

На автофургоне установлены наружные зеркала заднего вида с повторителем поворота, электрообогревом оптического элемента, механическим или электромеханическим приводом.

На части автофургонов установлены наружные зеркала с индикатором слепой зоны. Описание системы контроля «слепых» зон – см. Руководство по эксплуатации автофургона.

Комплекты наружных зеркал заднего вида, устанавливаемые на автофургоне, приведены в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Комплекты наружных зеркал заднего вида, устанавливаемые на автофургон

Комплект	Состав комплекта	Наименование	Повторитель поворота	Электрообогрев	Механический привод	Электро-механический привод	Индикатор слепой зоны
A31R33.8201206	A31R33.8201020 A31R33.8201021	Зеркало заднего вида наружное правое Зеркало заднего вида наружное правое	+	+	+	-	-
A31R33.8201206-10	A31R33.8201020-10	Зеркало заднего вида наружное правое	+	+	-	+	-
	A31R33.8201021-10	Зеркало заднего вида наружное правое					
A31R33.8201206-20	A31R33.8201020-20	Зеркало заднего вида наружное правое	+	+	-	+	+
	A31R33.8201021-20	Зеркало заднего вида наружное правое					

Устройство наружных зеркал заднего вида с электромеханическим приводом изложено в разделе «Кузова».

Для проверки повторителя поворота зеркала заднего вида подать напряжение 12 В на выводы 2 и 1 штыревой колодки в соответствии с электрической схемой (рис. 7.34).

Для проверки элементов обогрева зеркала заднего вида подать напряжение 12 В на выводы 3 и 4 штыревой колодки в соответствии с электрической схемой (рис. 7.34).

Для проверки движения оптических элементов зеркала заднего вида подать напряжение 12 В на выводы штыревой колодки в соответствии со схемой движения оптических элементов зеркала (рис.7.34).

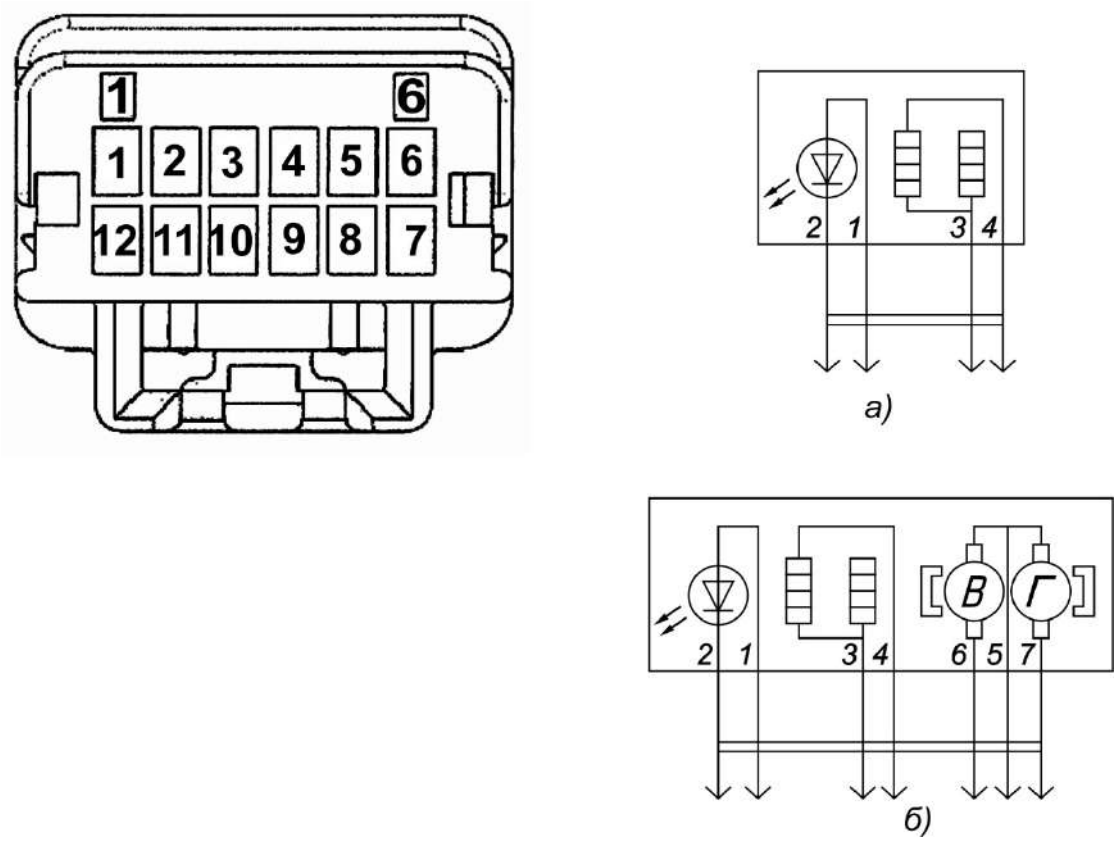


Рис. 7.34. Схема электрическая и разъем проводов наружного зеркала заднего вида: а - для комплекта А31R33.8201206; б - для комплекта А31R33.8201206-10

7.9. Звуковые сигналы

На автофургоне установлен комплект из двух звуковых сигналов: низкого и высокого тона.

Звуковые сигналы установлены на основании рамки радиатора (фронтенде), момент затяжки болта крепления кронштейна сигнала к фронтенду - 5,4-7,8 Н·м (0,55-0,80 кгс·м).

Сигналы включаются включателем звукового сигнала, расположенным в центре рулевого колеса.

Звуковые сигналы рассчитаны на кратковременную работу, поэтому необходимо избегать включения сигналов на длительное время. Если сигналы звучат слабо, следует отрегулировать тон и силу звука винтом (рис. 7.35).

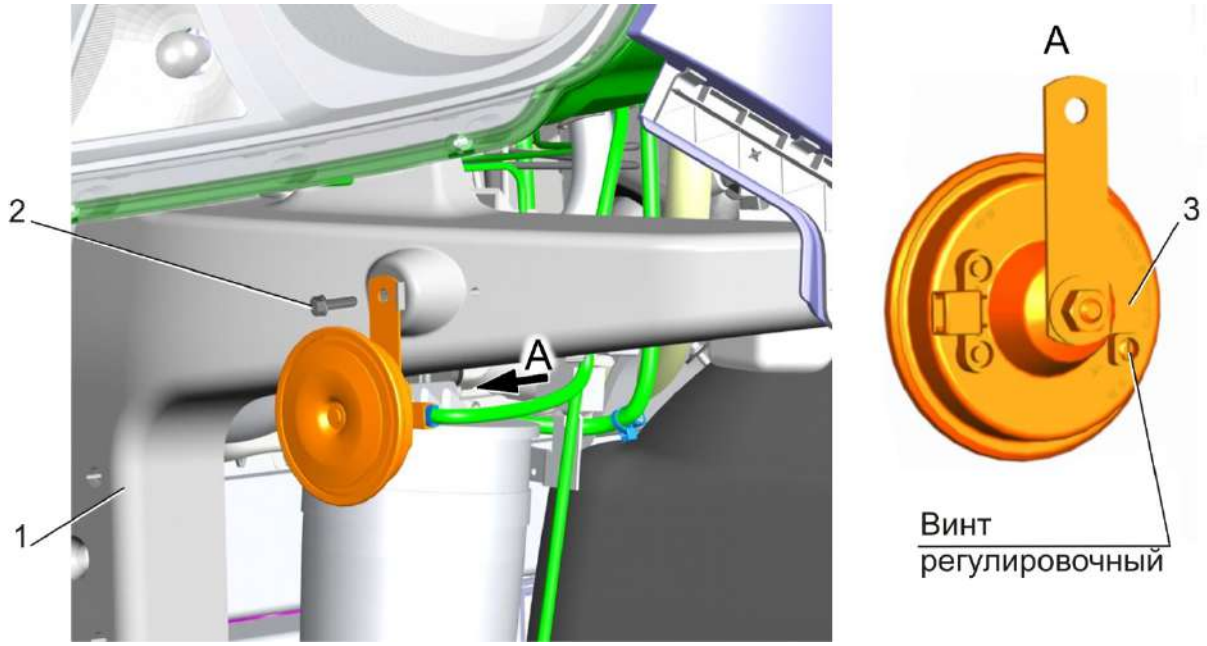


Рис. 7.35. Установка звукового сигнала: 1 – фронтенд; 2 – болт; 3 – сигнал звуковой

Проверка работоспособности звукового сигнала в составе автофургона проводится на слух при включении сигнала.

Отказами звукового сигнала считаются снижение чистоты звучания и уровня звука, разрушение от тряски при эксплуатации автофургона, потеря герметичности.

Звуковой сигнал относятся к необслуживаемому и неремонтируемому изделию, в случае выхода из строя сигнал заменить на новый.

Технические характеристики звуковых сигналов

Номинальное напряжение, В……..12
Уровень акустического давления
при напряжении 11,9-12,1 В, дБ……..…...105-118
Потребляемая сила тока, А, не более ……..…… 5

7.10. Контактные группы

Токопроводящие контактные группы предназначены для коммутации электрических цепей управления замками сдвижной и задних дверей.

Технические характеристики контактных групп

Номинальное напряжение питания (В)	12;
Максимальный ток (А)	5;
Падение напряжения на штырях контактных групп (мВ), не более	10;
Усилие сжатия подвижной части контактной группы (кгс)	0,8-1,2;

Контактные группы устанавливаются на двери комплектами. В комплект контактной группы входит непосредственно контактная группа и пластина контактной группы с чехлом (или без чехла).

Состав комплектов контактных групп, устанавливаемых на автофургоны, приведен на рис. 7.37-7.39.

Установка контактных групп показана на рис. 7.36.

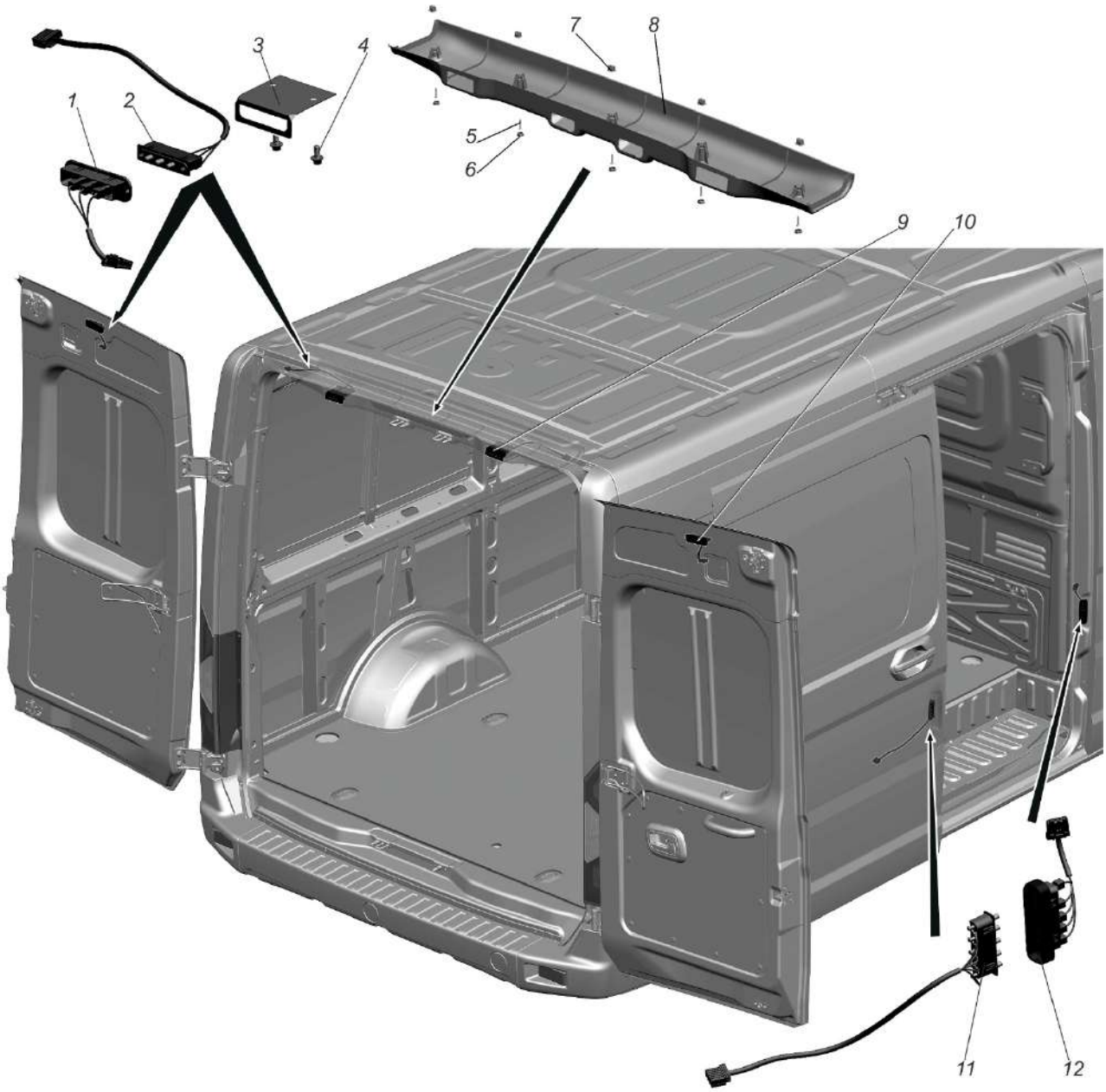


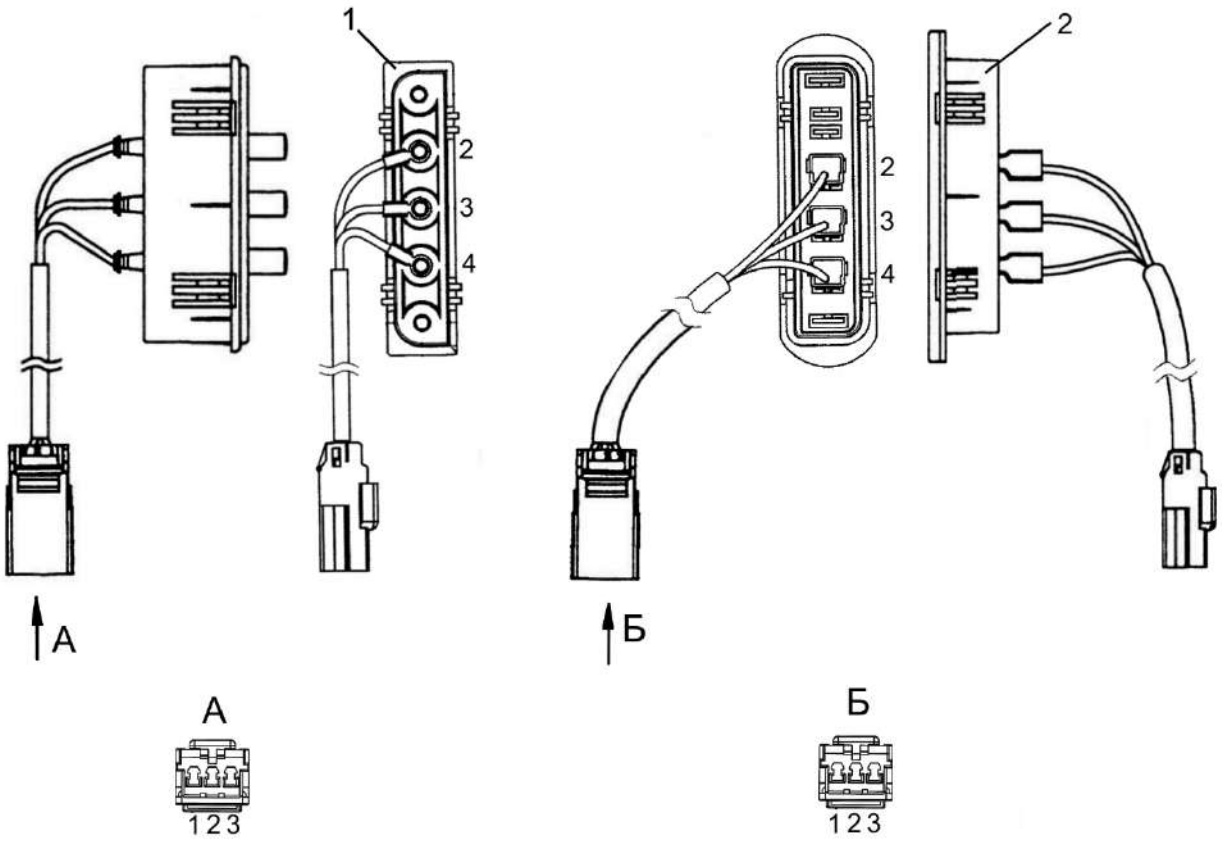
Рис. 7.36. Установка контактных групп автофургона: 1,10 - пластины контактных групп; 2,9 - контактные группы; 3 – болт; 4 - кронштейн контактной группы; 5 – винт; 6 –заглушка; 7 –гайка; 8 – накладка крыши задняя

Проверку функционирования контактных групп проводят на автофургоне или стенде для проверки целостности электрических цепей.

Контактные группы и пластины контактных групп относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям и в случае отказа заменяются на новые.

Если контактная группа или пластина неисправны, замените их на новые, из установленного комплекта, или установите другой такой же комплект контактной группы.

Момент затяжки болтов крепления кронштейна контактной группы блокировки задней двери к кузову 10-14 Н·м (1,0-1,4 кгс·м).



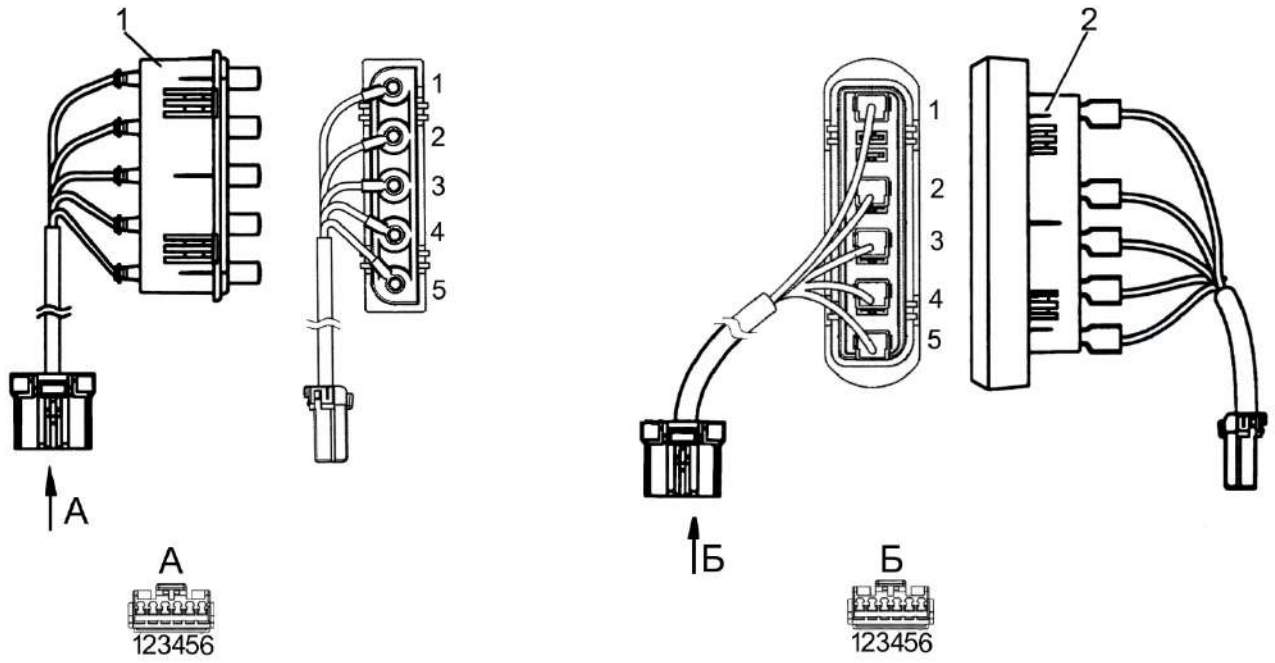
Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
2	1	Голубой
3	2	Серый
4	3	Желтый

Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
2	1	Голубой
3	2	Серый
4	3	Желтый

Состав комплекта

Поз.	Обозначение	Наименование
1	A31R23.3723120-10	Контактная группа
2	A31R23.3723121-40	Пластина контактной группы

Рис. 7.37. Комплект контактной группы A31R23.3723203-01: 1- пластина контактной группы **(**A31R23.37231121-40); 2- контактная группа **(**A31R23.37231120-10)



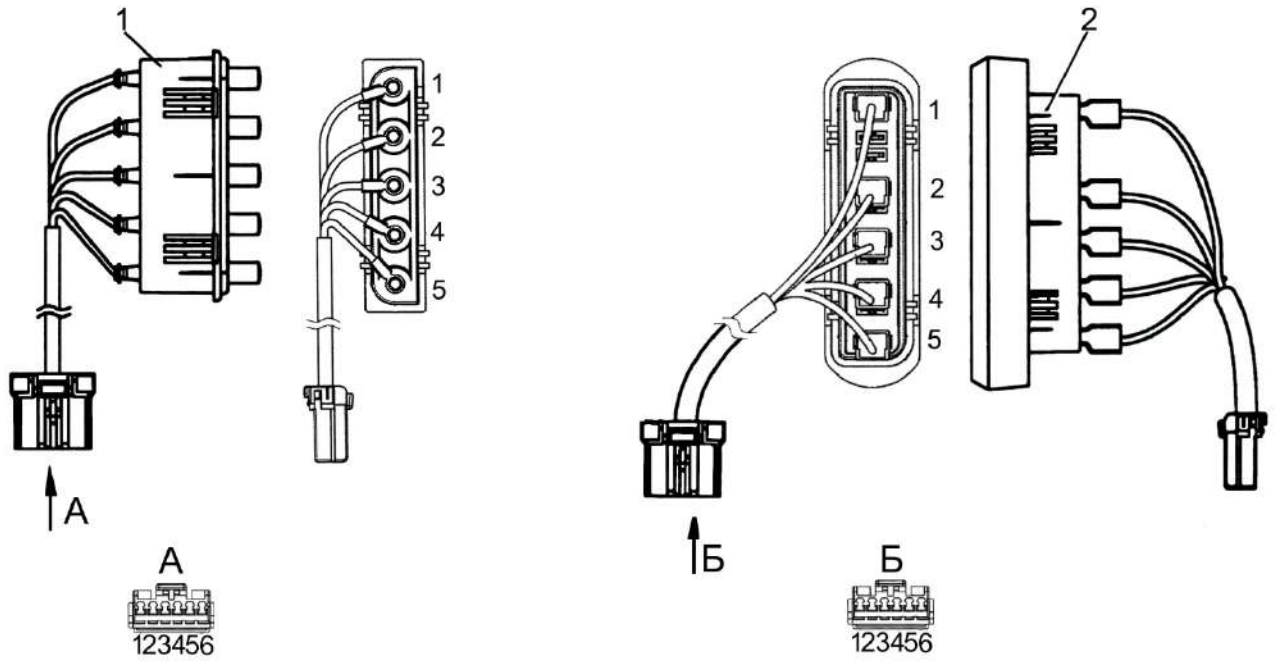
Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
1	1	Белый
2	2	Голубой
3	3	Серый
4	4	Желтый
5	5	Зеленый
—	6	—

Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
1	1	Белый
2	2	Голубой
3	3	Серый
4	4	Желтый
5	5	Зеленый
—	6	—

Состав комплекта

Поз.	Обозначение	Наименование
1	A31R23.3723120	Контактная группа
2	A31R23.3723121-30	Пластина контактной группы

Рис. 7.38. Комплект контактной группы A31R23.3723205-01**:** 1- пластина контактной группы A31R23.37231121-30; **2-** контактная группа A31R23.37231120



Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
1	1	Белый
2	2	Голубой
3	3	Серый
4	4	Желтый
5	5	Зеленый
—	6	—

Контакты на изделии	Контакты в колодке	Цвет проводов
1	1	Белый
2	2	Голубой
3	3	Серый
4	4	Желтый
5	5	Зеленый
—	6	—

Состав комплекта

Поз.	Обозначение	Наименование
1	A31R23.3723120	Контактная группа
2	A31R23.3723122-30	Пластина контактной группы с чехлом

Рис. 7.39. Комплекты **контактных групп** A31R23.3723205-11**: 1** - контактная группа A31R23.37231120; 2- пластина контактной группы с чехлом A31R23.37231122-30

Снятие и установка контактной группы с пластиной сдвижной двери

Снятие контактной группы сдвижной двери необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отключить аккумуляторную батарею;
- отсоединить и снять обивку средней двери (см. раздела «Кузов»);
- вынуть контактную группу из отверстия внутренней панели средней двери, поддев отверткой;
- отсоединить колодку разъема проводов контактной группы от жгута проводов двери и снять контактную группу с автофургона.
- вынуть пластину контактной группы из отверстия в правой боковине кузова, поддев отверткой;
- отсоединить колодку разъема проводов пластины от жгута проводов автофургона и снять пластину с автофургона.

Установка контактной группы с пластиной производится в порядке обратном снятию. После установки контактной группы с пластиной проверить управление замками средней двери.

Снятие и установка контактной группы с пластиной задней двери

Снятие контактной группы задней двери необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отключить аккумуляторную батарею;
- отсоединить и снять заднюю накладку крыши, вынув заглушки и отвернув винты крепления;
- вынуть контактную группу из отверстия кронштейна, поддев отверткой;
- отсоединить колодку разъема проводов контактной группы от жгута автофургона и снять контактную группу с автофургона.
- вынуть пластину контактной группы из отверстия внутренней панели задней двери, поддев отверткой;
- отсоединить колодку разъема проводов пластины от жгута проводов двери и снять пластину с автофургона.

Установка контактной группы с пластиной производится в порядке обратном снятию. После установки контактной группы с пластиной проверить управление замками задних дверей.

7.11. Стеклоочиститель и омыватель ветрового стекла

7.11.1.Стеклоочиститель

Для очистки ветрового стекла, обеспечения водителю хорошей видимости на автофургоне установлен стеклоочиститель с электрическим приводом на два рычага со щетками. Привод стеклоочистителя 16 (рис. 7.40) расположен под капотом.

При выключении стеклоочистителя его щетки автоматически укладываются вдоль границы керамической полосы ветрового стекла.

Автофургон оснащен функцией автоматического включения стеклоочистителя, при появлении капель воды на ветровом стекле стеклоочиститель включается автоматически на соответствующей скорости.

Стеклоочиститель относится к необслуживаемым изделиям.

Для получения хорошей очистки ветрового стекла необходимо постоянно следить за состоянием поверхности стекла, не допуская на ней масляных пятен, мешающих удалению влаги. Резиновую ленту щеток необходимо предохранять от воздействия масла и бензина.

ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения лакокрасочного покрытия капота запрещается включать стеклоочиститель при открытом капоте.

При наличии на стекле сухой пыли и грязи нельзя включать стеклоочиститель, так как это вызовет появление на стекле царапин и натиров, а также приведёт к порче резиновой ленты щёток.

Если необходимо снять щетки стеклоочистителя, на концы рычагов рекомендуется надеть кусочки резиновой трубки.

Резиновая лента щетки должна быть эластичной, прямой, без изъянов по всей длине, прилегающей к стеклу кромки. При этих условиях щетка должна вытирать обильно смоченное стекло не более чем за три двойных хода на малой скорости. Очищать щетки необходимо теплой водой с добавлением нескольких капель жидкости для мойки посуды. Если после очистки щетки оставляют следы на стекле, заменить щетки на новые.

Замену щеток необходимо выполнять в следующем порядке:

- отвести рычаг стеклоочистителя от ветрового стекла и удерживать щетку под прямым углом к рычагу;
- прижать концы пластмассового зажима, согласно стрелкам показанным на рис. 7.41,а ;

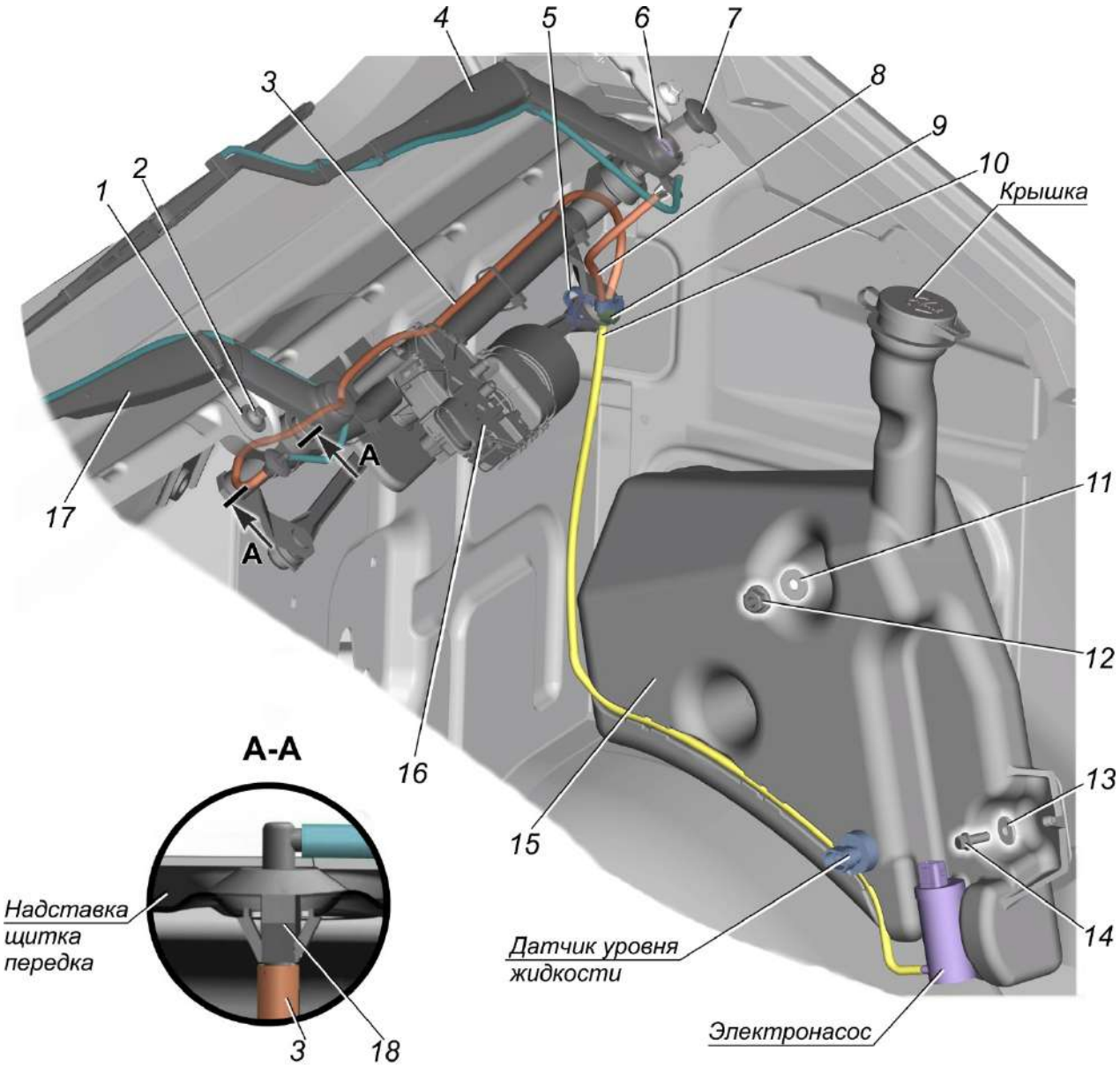


Рис. 7.40. Установка стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла: 1,11,13 – шайбы; 2,14 - болты; 3,8,10 – трубки; 4,17 – рычаги со щетками; 5 – поясок; 6,12 – гайки; 7 – колпачок 9 - тройник с клапаном; 15 – омыватель; 16 – привод стеклоочистителя; 18 - переходник

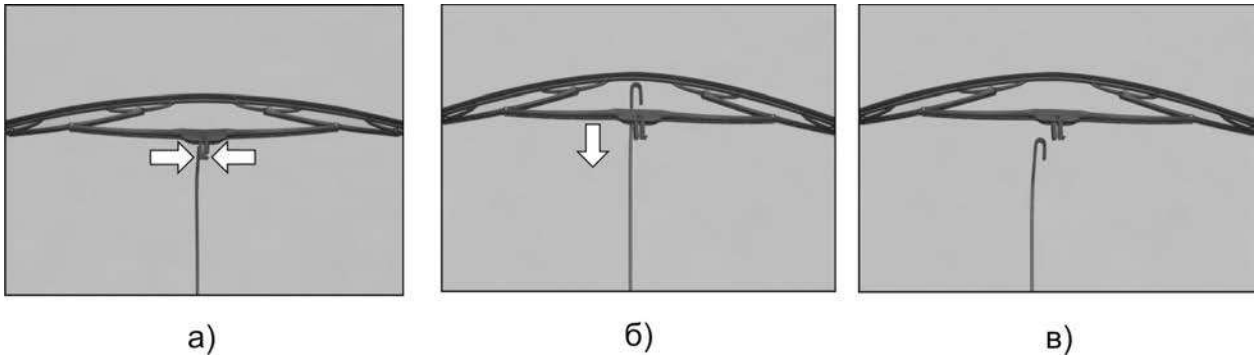


Рис. 7.41. Замена щеток стеклоочистителя

- скользящим движением продвинуть щетку по рычагу по направлению стрелки (рис. 7.41,б) *и* снять щетку (рис. 7.41,в);

- установить новую щетку в порядке, обратном снятию, обеспечив, ее правильное крепление к рычагу стеклоочистителя.

Замену рычагов щеток необходимо выполнять в следующем порядке:

- снять колпачки с рычагов щеток;

- отвернуть гайки крепления рычагов к осям привода и снять рычаги щеток с осей;

- включить стеклоочиститель и через 1-2 минуты работы выключить;

- установить рычаги со щетками на оси привода. Щетки должны располагаться по верхней границе керамической полосы, нанесенной с внутренней стороны стекла. Затянуть гайки крепления рычагов щеток к осям моментом 17,65-21,57 Н·м (1,8-2,2 кгс·м). Переходники 18 (см. рис. 7.40) вставить в отверстия и зафиксировать нажатием;

- включить стеклоочиститель. При работе щетки не должны касаться облицовки. Если щетки ударяются об облицовку или после выключения останавливаются слишком высоко, необходимо немного изменить установку рычагов на оси;

- проверить момент затяжки гаек крепления рычагов щеток к осям, при необходимости затянуть гайки моментом 17,65-21,57 Н·м (1,8-2,2 кгс·м);

- колпачки 7 вставить в отверстия и зафиксировать нажатием.

Электрическая схема подключения стеклоочистителя показана на рис. 7.42.

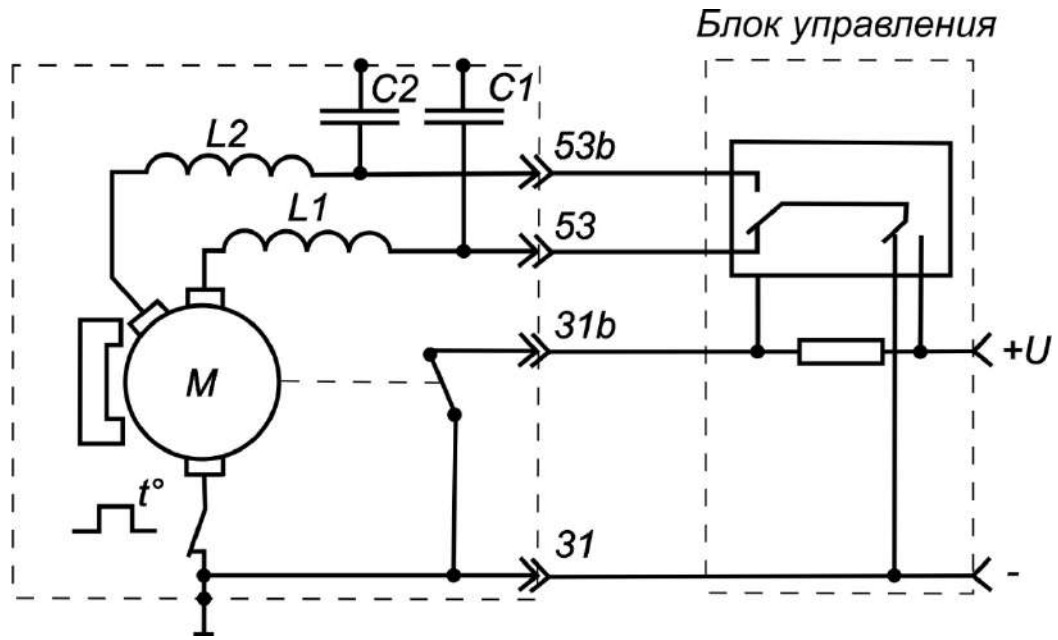


Рис. 7.42. Электрическая схема подключения стеклоочистителя

При отказе в работе стеклоочистителя необходимо проверить электрическую схему управления стеклоочистителем и стеклоочиститель. Для этого необходимо отключить штекерную колодку от переключателя (она находится под панелью приборов) и соединить гнезда колодки (которая осталась на жгуте проводов, идущих к стеклоочистителю), как показано на рис. 7.43,А - для малой скорости и на рис. 7.43,Б - для большой скорости.

Если стеклоочиститель начнет работать, значит, неисправен переключатель, а если нет, неисправен стеклоочиститель.

Для проверки работоспособности стеклоочистителя необходимо соединить штекерную колодку стеклоочистителя по схеме, показанной на рис. 7.44 (лампа 1 будет мигать). Проверить работоспособность стеклоочистителя можно и на автофургоне, отсоединив от него штыревую колодку жгута проводов.

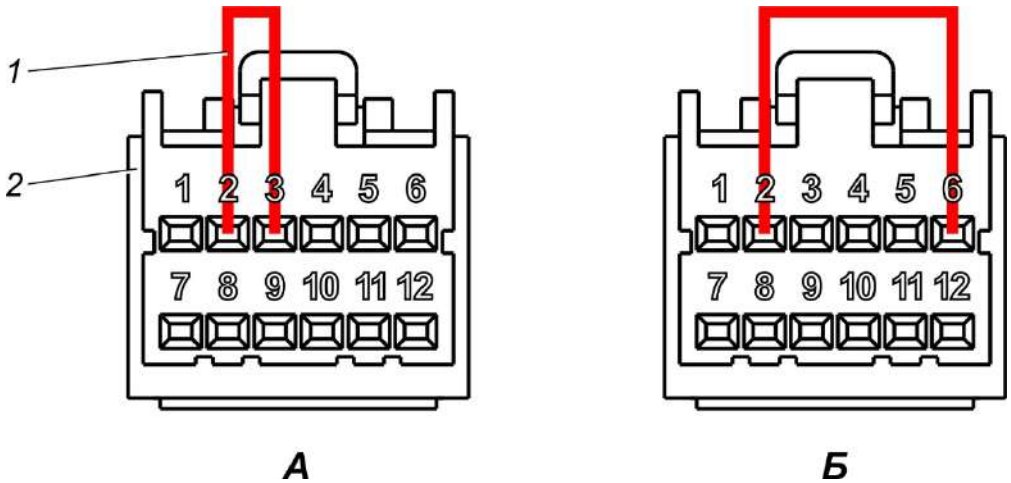


Рис. 7.43. Электрическая схема проверки стеклоочистителя на автофургоне: А - малая скорость; Б - большая скорость; 1 - дополнительная перемычка; 2 - штекерный разъем жгута проводов к переключателю стеклоочистителя

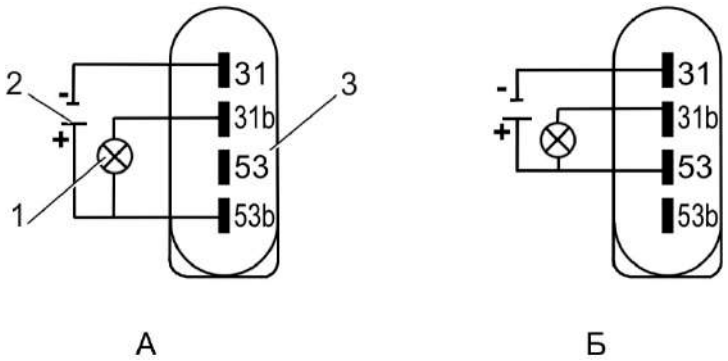


Рис. 7.44. Электрическая схема проверки работы стеклоочистителя: А – работа на большой скорости; Б – работа на малой скорости; 1 – контрольная лампа; 2 – аккумуляторная батарея; 3 – соединительная колодка стеклоочистителя

В случае выхода из строя заменяются на новые: переключатель, привод стеклоочистителя, рычаги и щетки.

При установке привода стеклоочистителя затянуть болты крепления моментом 5,39-7,85 Н·м (0,55-0,80 кгс·м).

Момент затяжки гаек крепления омывателя к левой боковой панели передка – 10,78-15,69 Н·м (1,1-1,6 кгс·м), болта крепления омывателя к левой боковой панели передка – 5,4-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м).

7.11.2. Переключатель стеклоочистителя с регулятором паузы и кнопкой управления дисплеем комбинации приборов

Управление стеклоочистителем и омывателем – совмещенное, и осуществляется переключателем ТА1.3709.200 (рис. 7.45), расположенным справа под рулевым колесом.

Переключатель стеклоочистителя осуществляет следующие функции:

- очистка ветрового стекла одним рабочим ходом щеток (включение первой скорости стеклоочистителя) (положение не фиксированное);
- включение прерывистого режима работы стеклоочистителя (положение фиксированное);
- включение первой скорости очистки ветрового стекла (положение фиксированное);
- включение второй скорости очистки ветрового стекла (положение фиксированное);
- включение совместной работы стеклоочистителя и стеклоомывателя (положение нефиксированное);
- настройка скорости движения щеток в прерывистом режиме (положение фиксированное);
- управление дисплеем комбинации приборов (положение не фиксированное).

Описание работы переключателя стеклоочистителя с регулятором паузы и кнопкой управления дисплеем комбинации приборов изложено в разделе «Общие данные».

Перемещение рычага переключения, переключение регулятора из одного положения в другое должны быть четкими без заеданий, с обеспечением надежной фиксации в предусмотренных положениях и коммутации электрических цепей в соответствии с рис. 7.45.

Усилие переключения рычага переключателя стеклоочистителя из одного рабочего положения в другое и обратно на новом изделии должно быть 3-8 Н (0.3-0,8 кгс), после гарантийной наработки – 2,1-10,4 Н (0,21-1,04 кгс).

Усилие включения стеклоомывателя (нефиксированное положение) должно быть 3-8 Н (0,3-0,8 кгс), после гарантийной наработки – 2,1-10,4 Н (0,21-1,04 кгс).

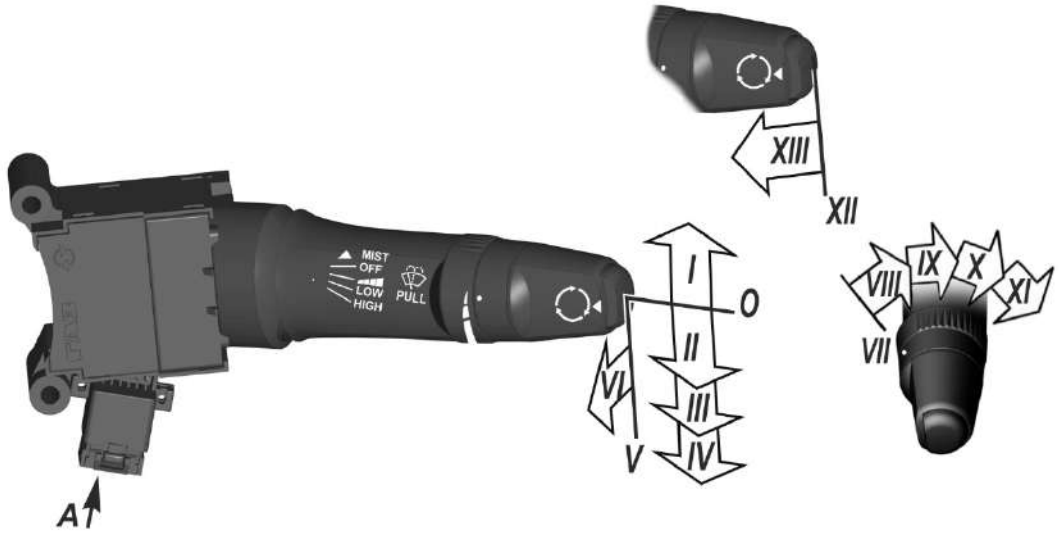
Усилие включения кнопки управления дисплеем комбинации приборов – 4-10 НI (0,4-1,0 кгс), после гарантийной наработки – 2,8-13 Н (0,28-1,3 кгс).

Момент вращения регулятора переключения скорости щеток в прерывистом режиме должен быть 0,5-1,2 кгс см, после гарантийной наработки – 0,35-1,56 кгс·м.

Падение напряжения на выводных контактах переключателей при силе тока 0,5 А не должно превышать 0,1 В, после гарантийной наработки - не более 0.3 В. Падение напряжения на контактах кнопки управления дисплеем комбинации приборов при силе тока 0,5 А не должно превышать 0,2 В, после гарантийной наработки - не более 0.3 В.

Переключатель стеклоочистителя с регулятором паузы и переключатель световой сигнализации устанавливаются на автофургон комплектом. (см. подраздел «Переключатель световой сигнализации»).

Если переключатель стеклоочистителя неисправен, замените его на новый, из установленного комплекта, или установите другой комплект переключателей.



Позиция регулятора	Сопротивление R1, Ом
VII	0...7
VIII	200±10%
IX	530±10%
X	860±10%
XI	1060±10%

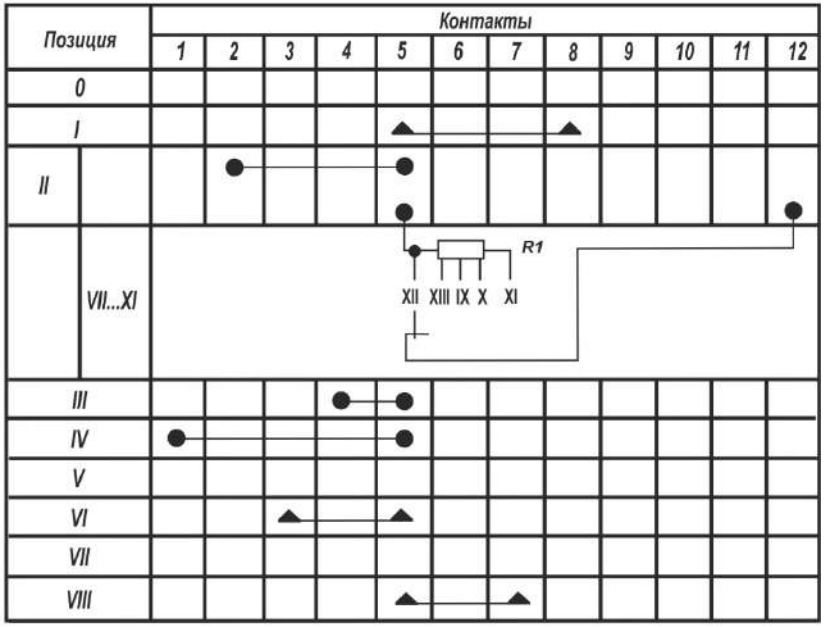


Рис. 7.45. Схема соединения контактов переключателя стеклоочистителя при различных положениях рукоятки: А – расположение штекеров в соединительной колодке; 0 - выключено; I – включена первая скорость стеклоочистителя (самовозврат в поз. 0, нефиксированное положение); II и VII-XI - включен прерывистый режим работы стеклоочистителя с увеличением паузы между двойными ходами до максимальной; III - включена первая скорость стеклоочистителя; IV - включена вторая скорость стеклоочистителя; V – стеклоочиститель выключен; VI – включена совместная работа стеклоочистителя и стеклоомывателя (самовозврат в поз. V), XII – разомкнута цепь управления дисплеем комбинации приборов; XIII – замкнута цепь управления дисплеем комбинации приборов (самовозврат в поз. XII)

7.11.3. Возможные неисправности стеклоочистителя и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
При включении стеклоочиститель не работает	
Отсутствует контакт в соединительных колодках	Проверить надежность соединений и устранить неисправность
Не работает переключатель	Проверить переключатель и при необходимости заменить
Неисправен моторедуктор	Заменить привод стеклоочистителя
Перегорел предохранитель	Найти причину неисправности, устранить ее и заменить предохранитель
Во время работы щетки ударяются о детали кузова	
Неправильно установлены рычаги щеток	Изменить установку рычагов щеток
Неправильное положение щеток после выключения стеклоочистителя	
Неправильно установлены рычаги	Установить рычаги щеток
Стеклоочиститель работает только на одной скорости	
Неисправен моторедуктор или переключатель	Проверить и при необходимости заменить привод стеклоочистителя или переключатель
Нет укладки щеток стеклоочистителя	
Неисправен моторедуктор, блок кузовной электроники	Проверить и при необходимости заменить неисправное изделие
Стеклоочиститель не работает в режиме стеклоомывателя	
Неисправно блок кузовной электроники	Прооверить и при необходимости заменить блок кузовной электроники
Стеклоочиститель работает в режиме «Авто» только в прерывистом режиме вне зависимости погодных условий	
Отсутствие контакта в соединениях проводов датчика дождя и света	Проверить надежность соединений и устранить неисправность

7.11.4. Омыватель ветрового стекла

Стеклоомыватель состоит из бачка, в котором установлен насос с приводом от электродвигателя, жиклеров и шлангов (см. рис. 7.40).

Бачок стеклоомывателя оснащен электронасосом и датчиком уровня жидкости.

Сигнализатор (оранжевый) низкого уровня стеклоомывающей жидкости в комбинации приборов загорается при опускании поплавка датчика в случае снижения уровня стеклоомывающей жидкости в омывателе.

При положительной температуре окружающего воздуха в качестве рабочей жидкости применяется чистая питьевая вода, при отрицательной температуре окружающего воздуха - специальные жидкости для автомобильных стеклоомывателей.

Техническая характеристика омывателя

Номинальное напряжение, В ….……12

Давление, развиваемое насосом омывателя
при напряжении питания 13,4-13,6 В и закрытом
выходном штуцере,
МПа(кг/см^2), не менее,…….0,14-0,16 (1,4-1,6)
а потребляемый ток, при этом, А, не более……...3,5

Емкость бачка омывателя,л……4,8

Ток нагрузки в цепи датчика уровня жидкости
при номинальном напряжении
питания 12 В, А,не более ……...0,5

Остаточный объем жидкости в бачке омывателя
при срабатывании датчика уровня, л, не более……..0,5

Омыватель относится к необслуживаемым и неремонтируемым и, в случае отказа, заменяется на новый.

Критерием отказа омывателя:

- уменьшение развиваемого давления насосом омывателя и увеличение потребляемого тока более, чем на 20%;
- отказ датчика;
- негерметичность соединений: «насос – уплотнение - бачок» и «датчик – уплотнение - бачок».

Конструкция датчика должна обеспечивать надежное функционирование без «ложных» срабатываний (при торможении автофургона и езде по неровной

дороге). Замыкание контактов датчика должно происходить при снижении уровня жидкости ниже заданного предела 11,5-13.5 мм от оси датчика.

При проверке работоспособности омывателя при колебаниях напряжений питания 10,8-15 В (1.08-1.5 кгс) омыватель считается годным, если при указанных напряжениях насос омывателя обеспечивает подачу жидкости.

7.11.5. Возможные неисправности омывателя ветрового стекла и способы их устранения

Причина неисправности	Способ устранения
Жидкость не поступает на ветровое стекло	
Засорение жиклера	Промыть жиклеры, продуть их сжатым воздухом или заменить жиклеры. Промыть бачок омывателя и заполнить его чистой жидкостью
Нарушение герметичности шлангов	Заменить шланги или обрезать и удалить поврежденные концы
Повреждение уплотнительной втулки соединения электронасоса и бачка	Заменить омыватель в сборе
Повреждение уплотнительной втулки соединения датчика уровня жидкости и бачка	Заменить омыватель в сборе
Нарушение герметичности бачка	Заменить омыватель в сборе
Неправильное присоединение проводов	Устранить неисправность в соединении проводов. Вывод «–» должен быть соединен с корпусом автофургона
Неисправен электронасос	Заменить электронасос
Неисправен переключатель	Проверить и при необходимости заменить переключатель

7.11.6. Жиклеры омывателя ветрового стекла

При недостаточном напоре струи воды (стеклоомывающей жидкости) в первую очередь проверьте наличие омывающей жидкости в бачке стеклоомывателя. Засорение отверстий жиклеров (форсунок) стеклоомывателя также может являться причиной недостаточного напора струи воды, при необходимости прочистите отверстия или замените жиклеры.

Направление струй охлаждающей жидкости показано на рис. 7.46.

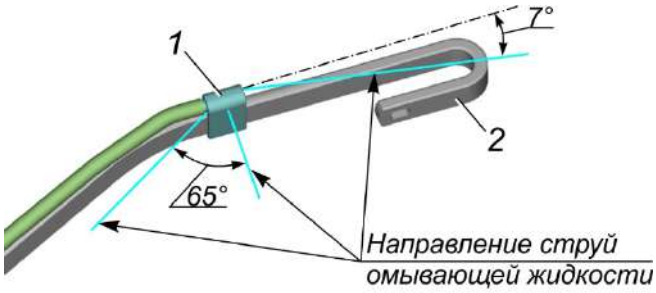


Рис. 7.46. Направление струй охлаждающей жидкости: 1 - жиклер (форсунка); 2 – рычаг стеклоочистителя

7.12. Розетка 12 В и USB-устройства

На автофургоне установлены патрон (рис. 7.47) для подключения дополнительных потребителей (розетка 12В), расположенная на консоли приборов, а также USB-разъемы, расположенные в потолочной консоли и в правой/левой вставке панели приборов.

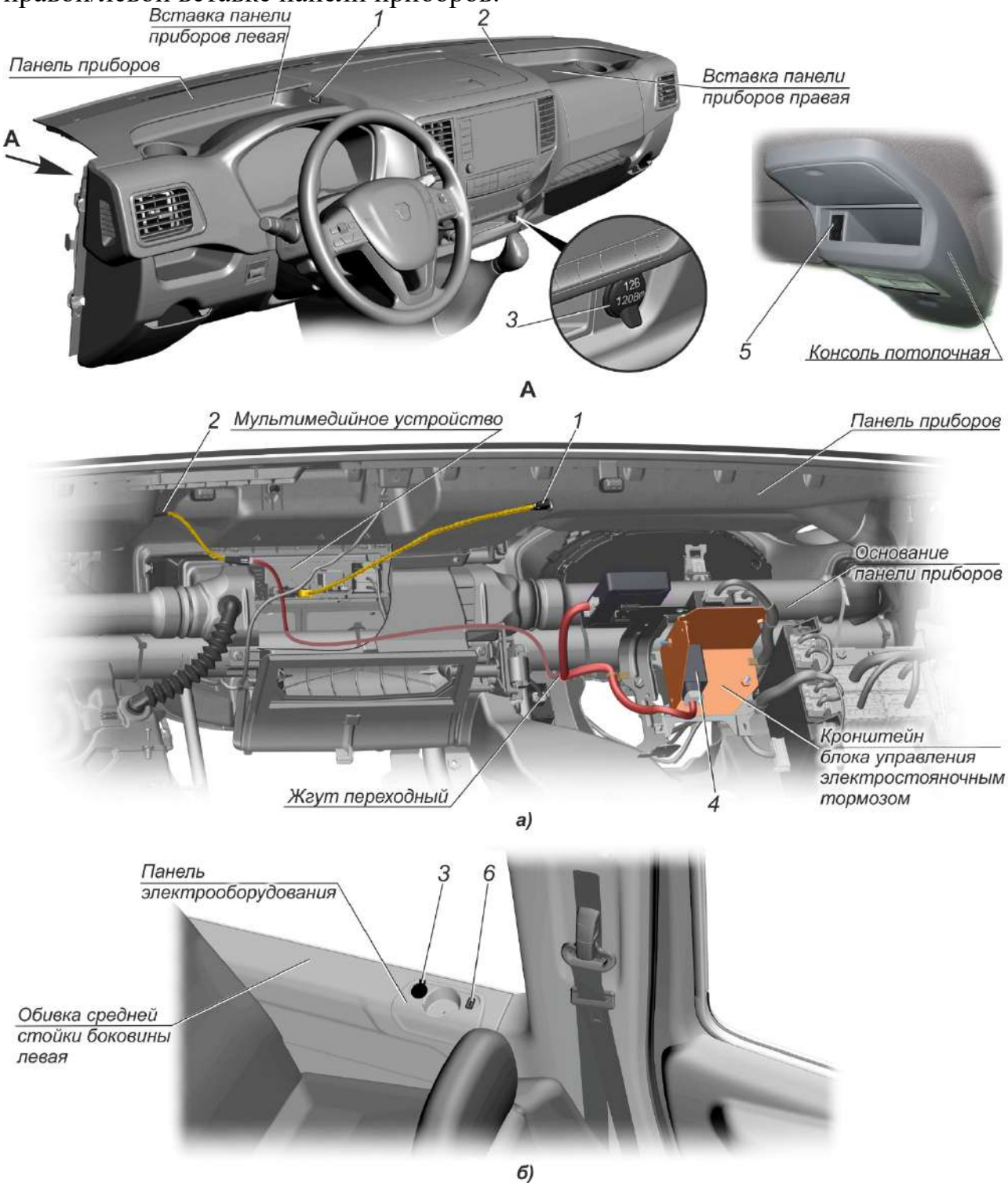


Рис. 7.47. Установка розеток 12 В, USB-разъемов и преобразователя напряжения12/5 В: а – для автофургонов с трехместной кабиной; б – для автофургонов с сесиместной кабиной: 1 - USB-разъем мультимедийного устройства; 2 - USB-разъем с преобразователем напряжения 12/5 В (поз.4); 3- розетки 12 В; 4 – преобразователь напряжения;5 – USB-разъем в потолочной консоли; 6 - USB-разъем с преобразователем напряжения 12/5 В, расположенным на нижнем среднем усилителе левой боковины

На автофургонах с семиместной кабиной дополнительно установлен патрон (рис. 7.47) для подключения дополнительных потребителей (розетка 12В) и USB-разъем, расположенные на панели электрооборудования обивки левой боковины.

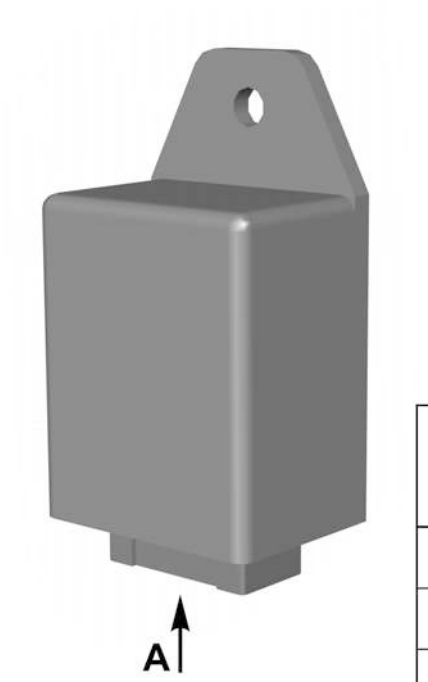
Патрон (розетка) для подключения дополнительных потребителей (зарядных устройств, мобильных телефонов и т.д.) показан на рис. 7.48).

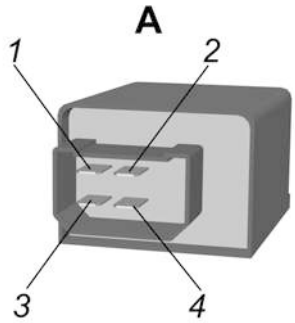


Рис. 7.48. Патрон для подключения дополнительных потребителей

USB-разъем мультимедийного устройства предназначен для:
- передачи данных с flash носителя;
- передачи данных с HDD;
- передачи данных со смартфона;
- зарядки устройств 5В 1А.

USB-разъем с преобразователем напряжения 12/5 В (рис. 7.49) предназначен для подключения устройств, имеющих USB-вход. Напряжение на выходе USB-разъема 4,8-5,2 В при нагрузке 2А. Преобразователи напряжения расположены на кронштейне блока управления стояночный тормозом и на нижнем среднем усилителе левой боковины (для автофургонов с семиместной кабиной).





Обозначение штыря	Назначение штырей
1	"+" бортовой сети
2	+5 В
3	"-" бортовой сети
4	-5 В

Рис. 7.49. Преобразователь напряжения

USB-разъем в потолочной консоли предназначен для подключения устройств, имеющих USB-вход (рис. 7.50). Максимальный ток нагрузки на один USB-разъем не более 2А. Максимальный ток нагрузки при одновременном использовании двух USB- разъемов не более 3А.

Крышка разъема не показана

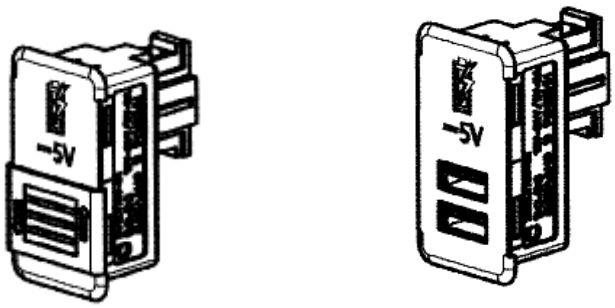


Рис. 7.50. USB- разъем в потолочной консоли

Розетки, USB-разъемы и преобразователь напряжения относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе из строя заменить на новые.

7.13. Многофункциональное токопередающее устройство

Многофункциональное токопередающее устройство (МТУ) служит для – передачи сигналов электрических цепей от выключателя звукового сигнала, кнопок управления магнитолой, подушки безопасности водителя, установленных на подвижном рулевом колесе, к неподвижной рулевой колонке и жгуту проводов автофургона.

На автофургоне могут быть установлены следующие МТУ:

- A21R23.3732010-10 или ТА2.403.030, устанавливаемые на автофургонах с рулевым колесом без кнопок управления мультимедийным устройством и обогрева рулевого колеса;

-A21R23.3732010 или ТА2.403.020, устанавливаемые на автофургонах с рулевым колесом, оснащенным кнопками управления мультимедийным устройством, без обогрева рулевого колеса;

- ТА2.403.010, устанавливаемые на автофургонах с рулевым колесом, оснащенным кнопками управления мультимедийным устройством и обогревом рулевого колеса.

МТУ (рис. 7.51-7.53) установлено на рулевой колонке и крепится к основанию переключателей винтами.

Техническая характеристика

Электрическое сопротивление постоянному току для любой цепи устройства -0,4-1,0 Ом.

Вращение подвижной части от среднего (центрального) положения должно быть не менее 2,5 оборота влево и вправо.

Момент затяжки крепежных винтов не более 1,0 Н·м (0,10 кгс·м).

Критерием отказа является обрыв любой электрической цепи или увеличение сопротивления цепи более 1,2 Ом.

МТУ необслуживаемое и неремонтопригодное изделие, и при отказе подлежит замене на новое.

При снятии и установке многофункционального токопередающего устройства не допускается поворот крышки контактного устройства относительно корпуса (метки Б и В должны быть совмещены, крышка зафиксирована относительно корпуса). Допускается угловое отклонение между метками В и Г не более +5°.

В случае необходимости установить крышку относительно корпуса МТУ в среднее положение, совместив метки Б и В, и зафиксировать (вращение крышки из среднего положения должно быть не менее 2,5 оборота влево и вправо).

При установке нового МТУ демонтировать фиксатор или клейкую ленту непосредственно перед установкой рулевого колеса.

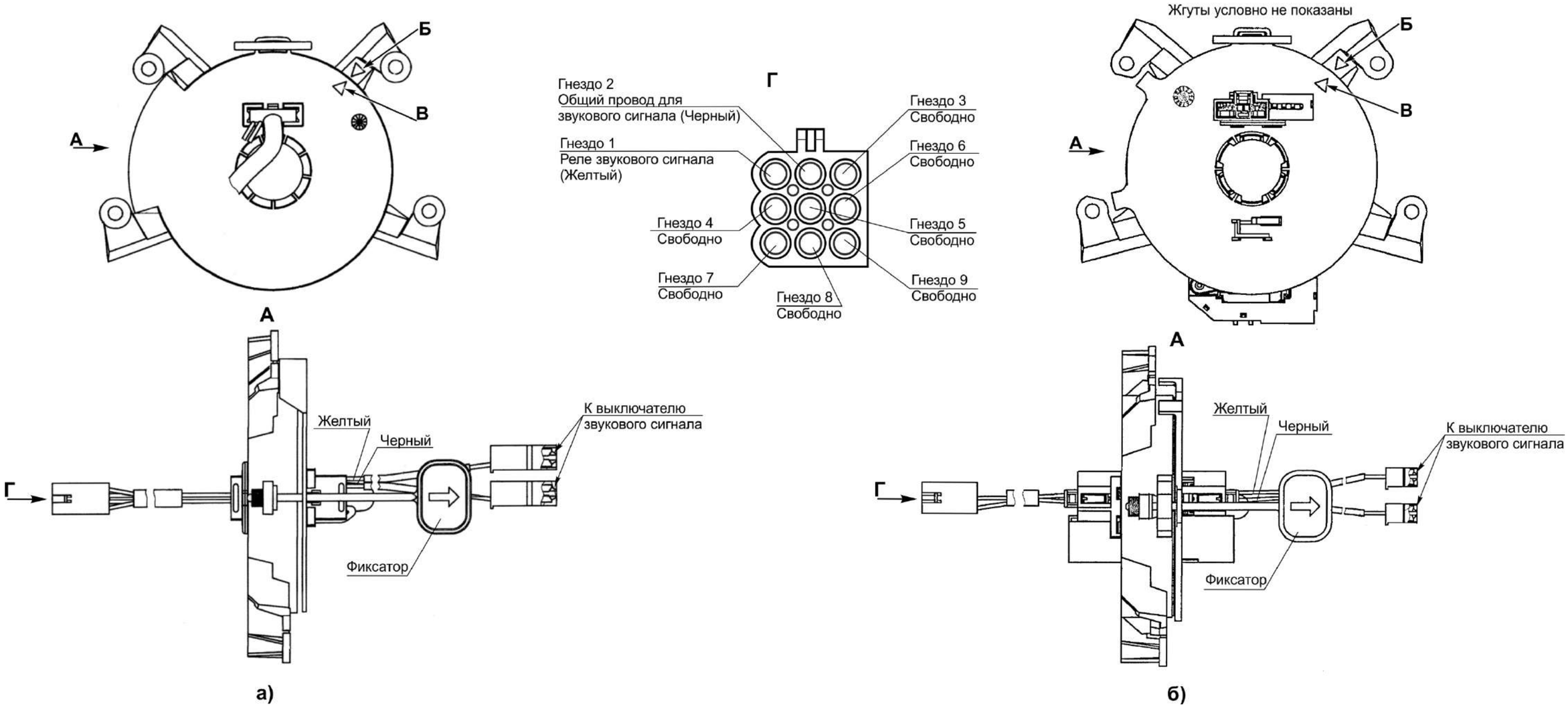


Рис. 7.51. Многофункциональные токопередающие устройства, устанавливаемые на автофургонах с рулевым колесом без кнопок управления мультимедийным устройством и обогрева: а - для МТУ A21R23.3732010-10; б- для МТУ ТА2.403.030

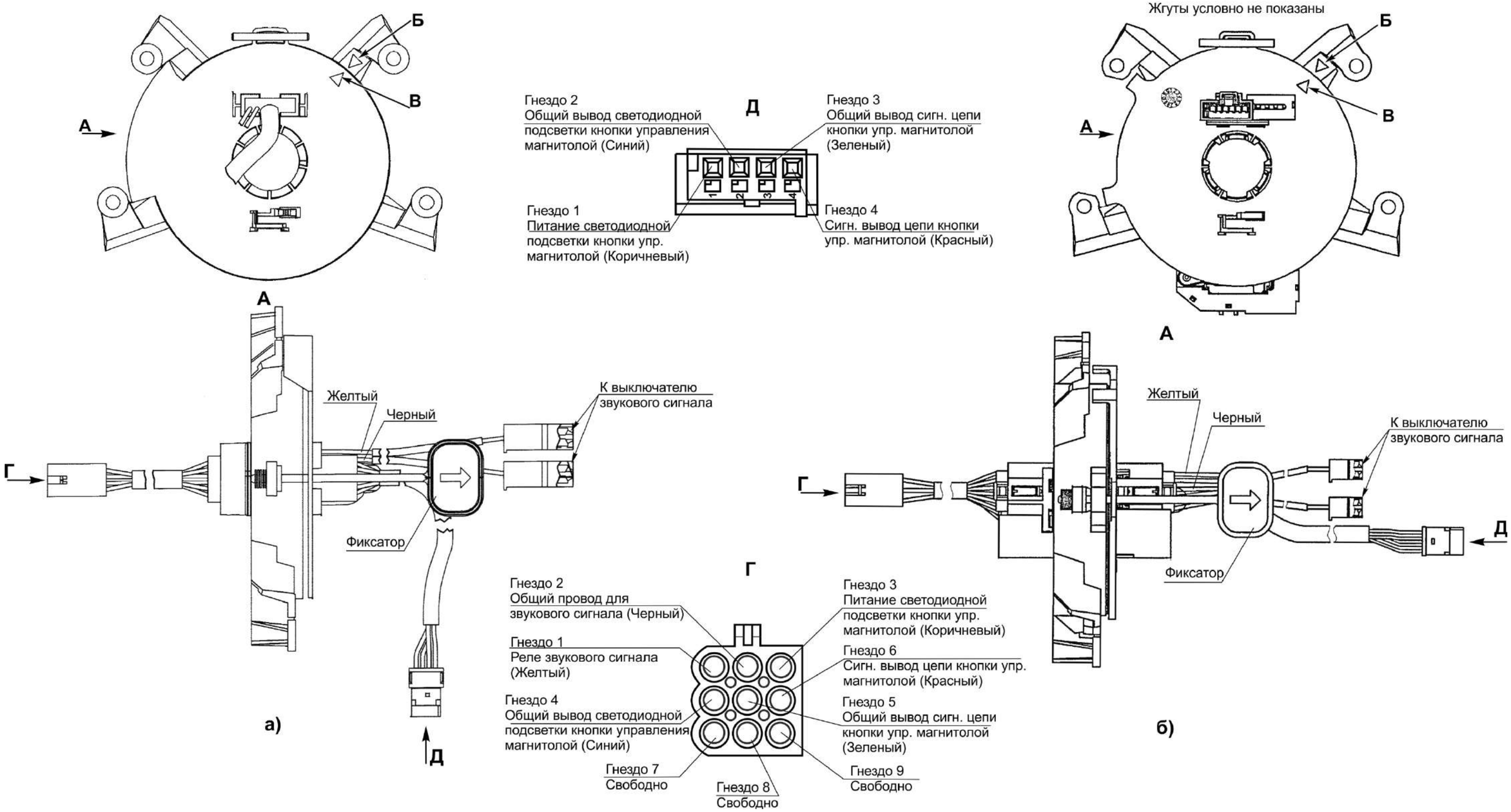


Рис. 7.52. Многофункциональые токопередающие устройства устанавливаемые на автофургонах с рулевым колесом, оснащенным кнопками управления мультимедийным устройством: а - для МТУ A21R23.3732010; б- для МТУ ТА2.403.020

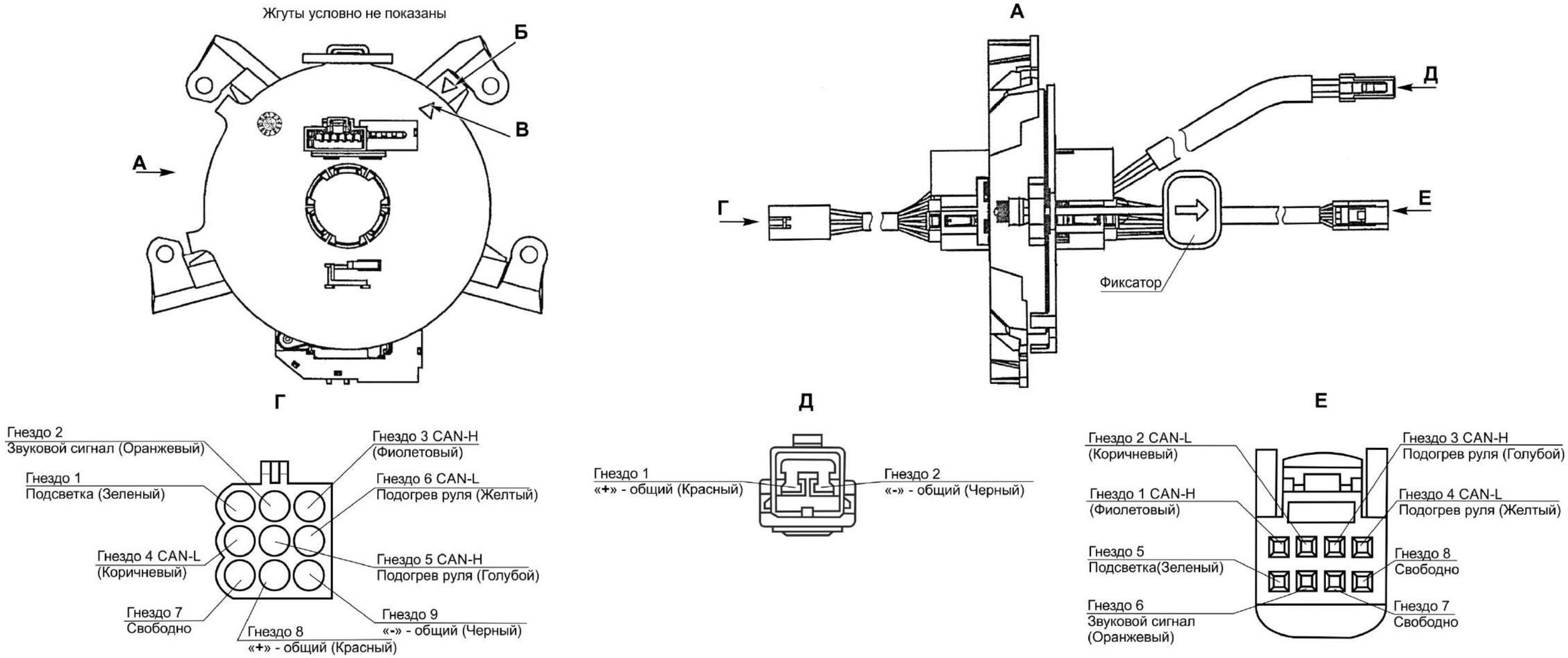


Рис. 7.53. Многофункциональное токопередающее устройство ТА2.403.010**,** устанавливаемое на автофургонах с рулевым колесом, оснащенным кнопками управления мультимедийным устройством и обогревом рулевого колеса

7.14. Механизм блокировки рулевой колонки

Механизм блокировки (рис. 7.54) предназначен для блокировки рулевого управления и установлен на рулевой колонке. Механизм блокирует вал рулевой колонки путем попадания ригеля механизма между пазов на втулке рулевой колонки.

Автоматическая блокировка рулевой колонки происходит только при выключенном зажигании и открытии водительской двери, разблокировка рулевой колонки происходит при включении зажигания.

При отключенном или неисправном механизме блокировки рулевой колонки двигатель запустить невозможно.

Отказами механизма блокировки считаются:
- неоднократное выполнение функций:
- нечеткая фиксация в посадочном месте;
-наличие ложных срабатываний.

Ригель механизма должен перемещаться из положения, соответствующего включенной блокировке, в положение, соответствующее выключенной блокировке, под воздействием силы 5-6 Н, приложенной вдоль оси ригеля.

Механизм должен обеспечивать блокирование рулевого управления и оставаться работоспособным при приложении к оси вала рулевой колонки момента 300-330 Н·м (30-33 кгс·м) в обоих направлениях.

Механизм блокировки не должен иметь ложных срабатываний при понижении напряжения питания до 6В.

Механизм блокировки рулевой колонки относится к необслуживаемым и неремонтопригодным изделиям, и при отказе подлежит замене на новой.

При установке механизма блокировки на рулевую колонку болты 1 (см. рис. 7.54) затянуть до срыва головок.

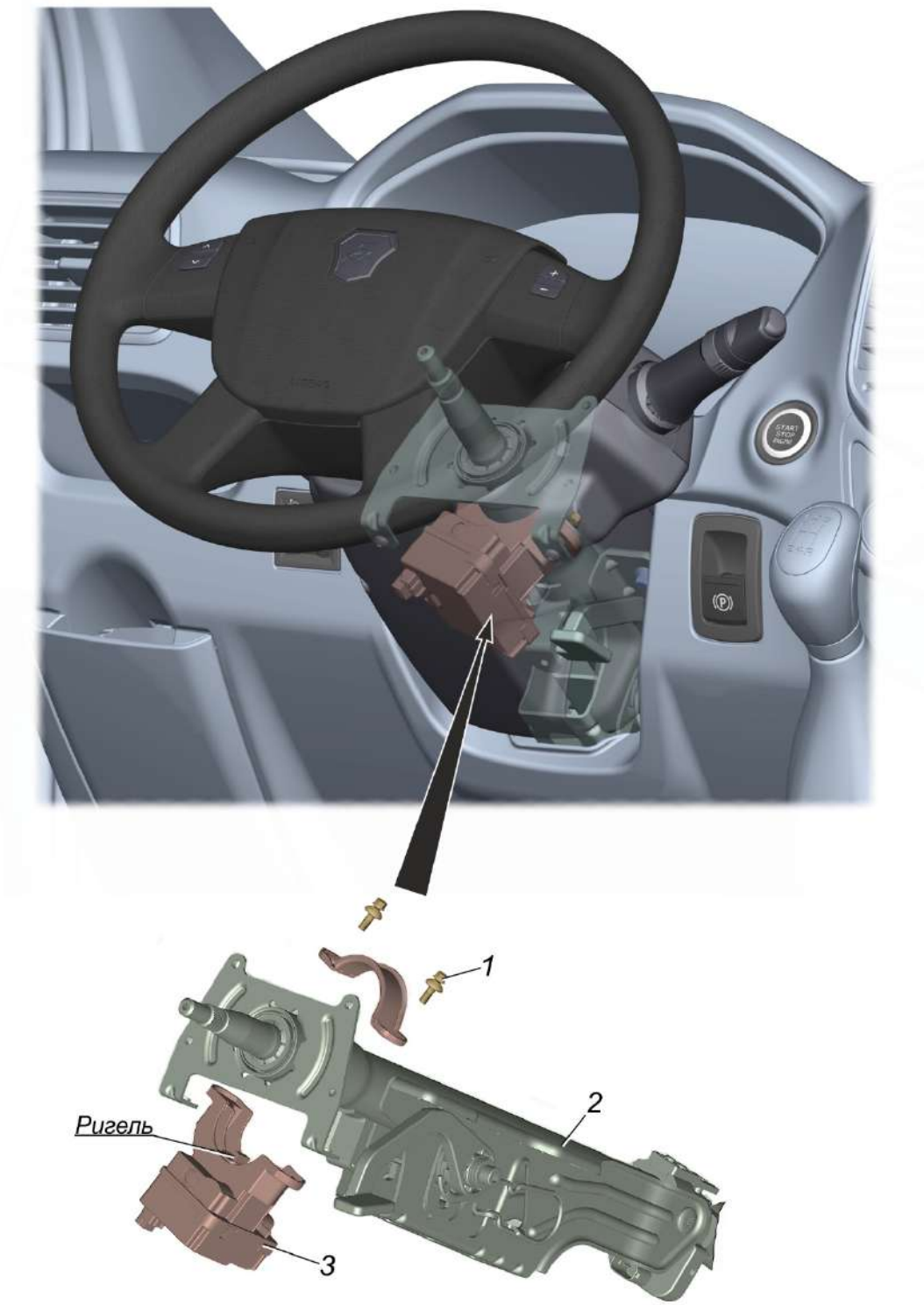


Рис. 7.54. Установка механизма блокировки рулевой колонки : 1 – болт; 2– рулевая колонка; 3 - механизм блокировки рулевой колонки

7.15. Антенны бесключевого доступа

На автофургонах предусмотрена функция бесключевого доступа к замкам дверей.

Антенны бесключевого доступа необходимы для обеспечения каналов связи между автофургоном с пультом дистанционного управления системы запирания дверей.

Установка антенн бесключевого доступа показана на рис. 7.55.

Антенна бесключевого доступа является неремонтопригодным изделием, в случае отказа, заменяется на новую.

Установить антенну бесключевого доступа как показано на рис. 7.55.

При необходимости замены антенны бесключевого доступа необходимо:

- снять обивки передних стоек с автофургона;
- снять внутреннее зеркало заднего вида;
- снять крышку держателя камеры,
- снять блок освещения кабины;
- снять потолочную консоль;
- снять поручень пассажира, расположенный над правой передней дверью;
-снять противосолнечные козырьки и полки для багажа;

снять обивку крыши (см. раздел «Кузов»);

- разъединить разъем проводов антенны бесключевого доступа;
- снять старую антенну;
- очистить и обезжирить поверхность накладки, и приклеить новую и антенну, предварительно сняв снять защитное покрытие с клеевой поверхности антенны;
- присоединить разъем проводов к антенне.;
- установить снятые детали на кузов автофургона.

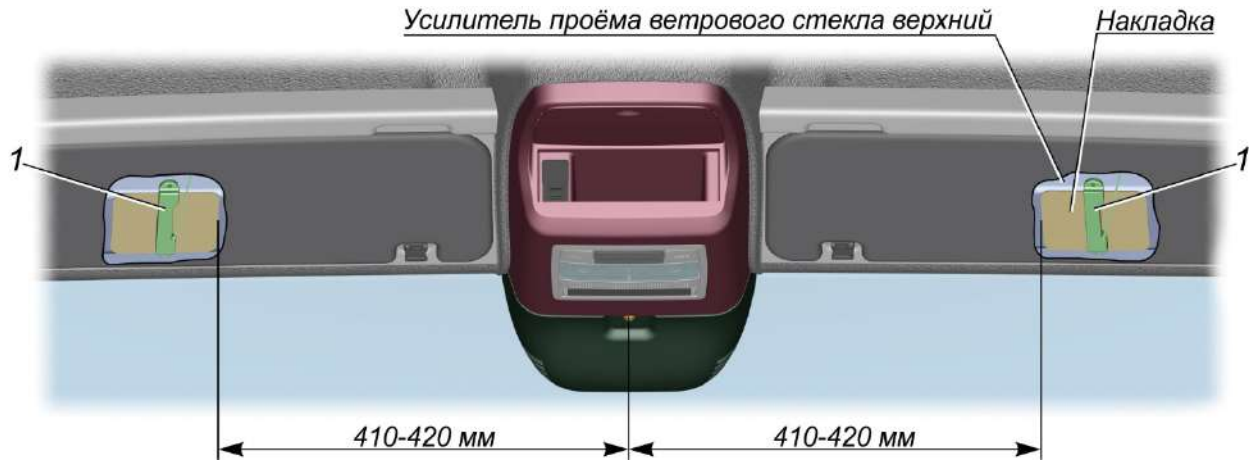


Рис.7.55 Установка антенн бесключевого доступа: 1 – антенны бесключевого доступа

7.16. Концевой выключатель

Концевой выключатель (рис. 7.56) установлен под капотом на основании рамки радиатора и предназначен для включения контрольного сигнализатора на комбинации приборов при открывании капота.

Концевой выключатель является неремонтопригодным изделием, в случае отказа заменить на новый.

Для замены концевого выключателя необходимо отсоединить разъем проводов от выключателя и извлечь его из пластины основания рамки радиатора.

Усилие монтажа концевого выключателя – не более 100 Н (кгс).

Концевой выключатель должен иметь плавных ход штока, заедание не допускается.

Концевой выключатель должен обеспечивать надежный электрический контакт в соответствующих позициях в соответствии с электрической схемой (рис. 7.56).

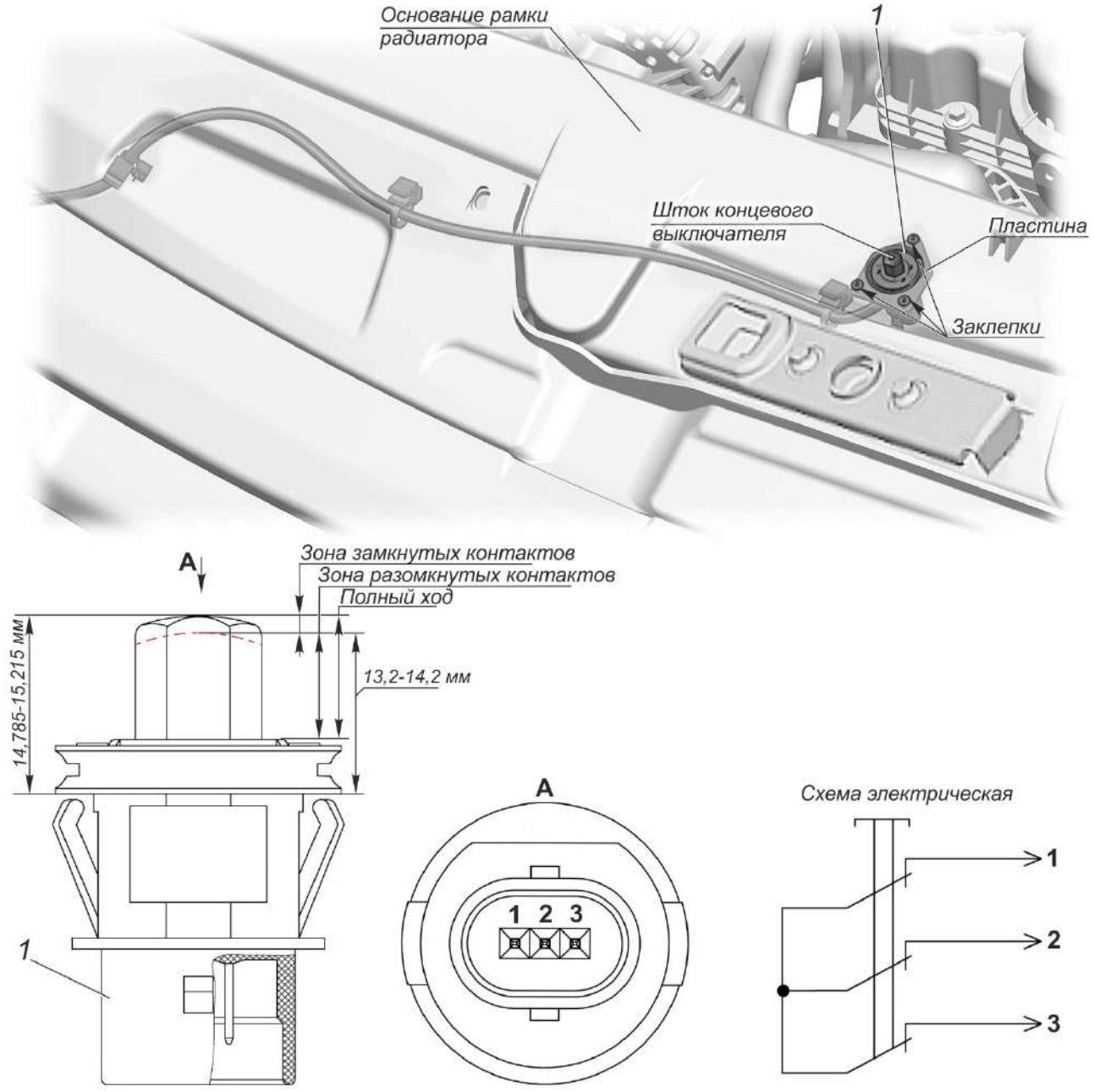


Рис. 7.56. Установка концевого выключателя: 1 – концевой выключатель

7.17. Приборы и их датчики

7.17.1. Комбинация приборов

Для контроля за системами автофургон оборудован электронной комбинацией приборов (рис. 7.57), в которой установлены контрольные приборы: тахометр, спидометр, указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя, указатель уровня топлива, сигнализаторы и многофункциональный дисплей.

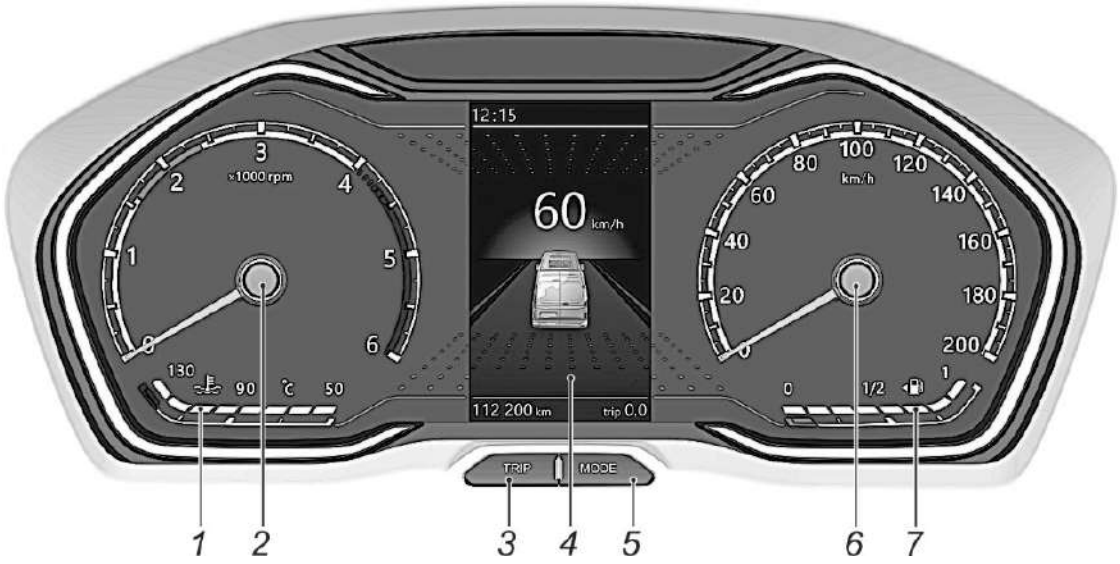


Рис. 7.57. Комбинация приборов: 1 - указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя; 2 – тахометр; 3 - кнопка «Trip» / установки на нуль показаний суточного пробега (расположена на облицовке комбинации приборов); 4 - многофункциональный дисплей; 5 - кнопка «Mode» / управления многофункциональным дисплеем (расположена на облицовке комбинации приборов). 6 – спидометр; 7 - указатель уровня топлива

Комбинация приборов относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям. В случае отказа комбинацию приборов заменить на новую.

Снятие комбинации приборов (рис. 7.58) необходимо проводить в следующем порядке:

- снять облицовку комбинации приборов с автофургона, выведя из зацепления: два пружинных держателя и два выступа облицовки с панелью приборов, защелку облицовки – с комбинацией приборов, и разъединив разъем проводов блока кнопок;
- снять комбинацию приборов с автофургона, предварительно вывернув четыре винта крепления комбинации приборов к кронштейнам и левой вставке панели приборов и отсоединив разъем проводов.

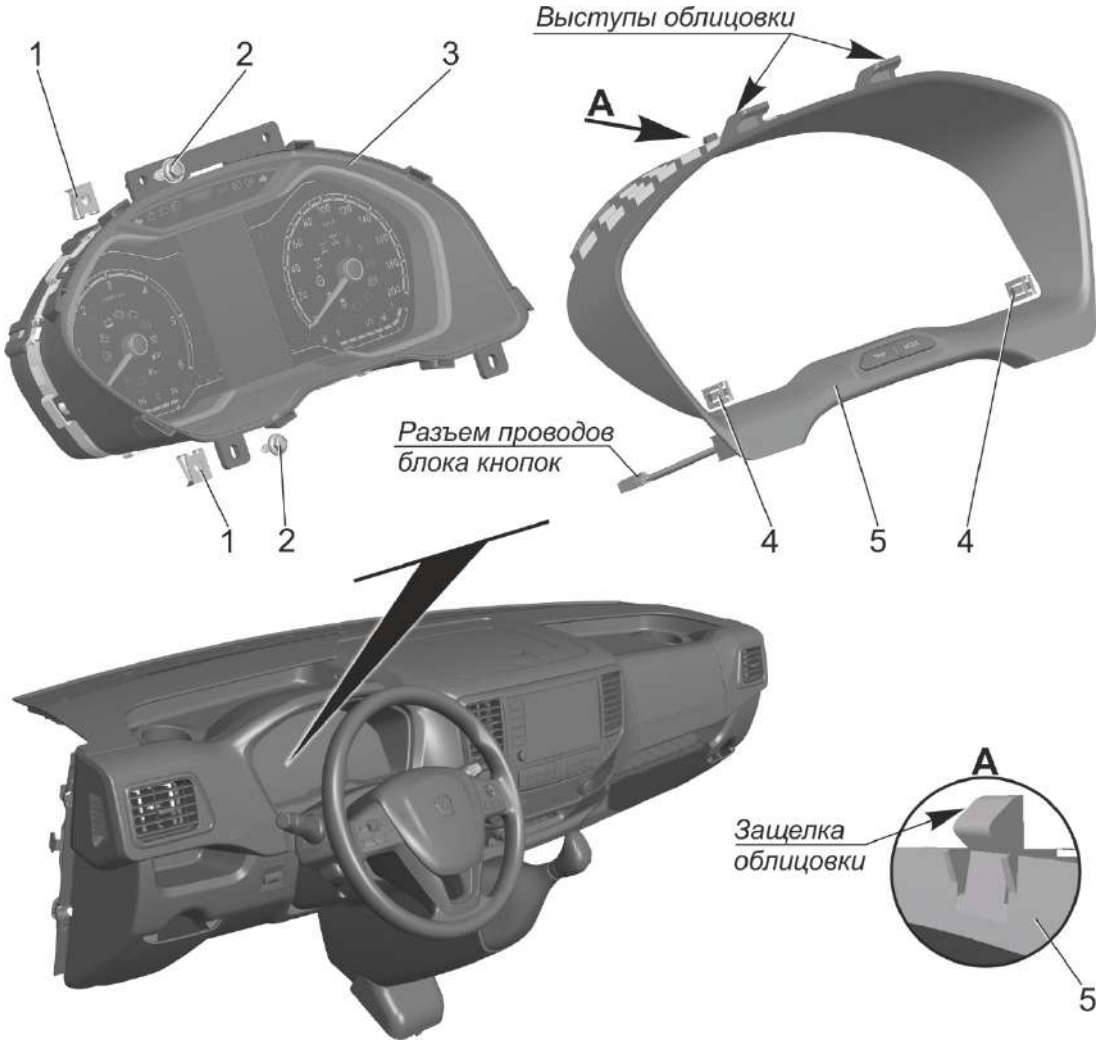


Рис. 7.58. Установка комбинации приборов:: 1- гайки; 2 – винты; 3- комбинация приборов; 4 – держатели пружинные; 5 – облицовка комбинации приборов

Установку комбинации приборов необходимо выполнять в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего:

- затяжку винтов крепления комбинации приборов необходимо проводить, начиная с верхних точек крепления;

7.17.2. Датчики

Датчики, установленные на двигателе, и датчик массового расхода воздуха, установленный во вставке воздушного фильтра,– см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя ISF2.8L.

7.17.2.1. Датчик уровня охлаждающей жидкости

Датчик уровня охлаждающей жидкости (рис. 7.59) расположен в расширительном бачке ниже отметки MIN и предназначен для информирования водителя (загорается соответствующий сигнализатор в комбинации приборов)

об утечке охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя. Датчик не освобождает водителя от необходимости регулярного контроля уровня охлаждающей жидкости.

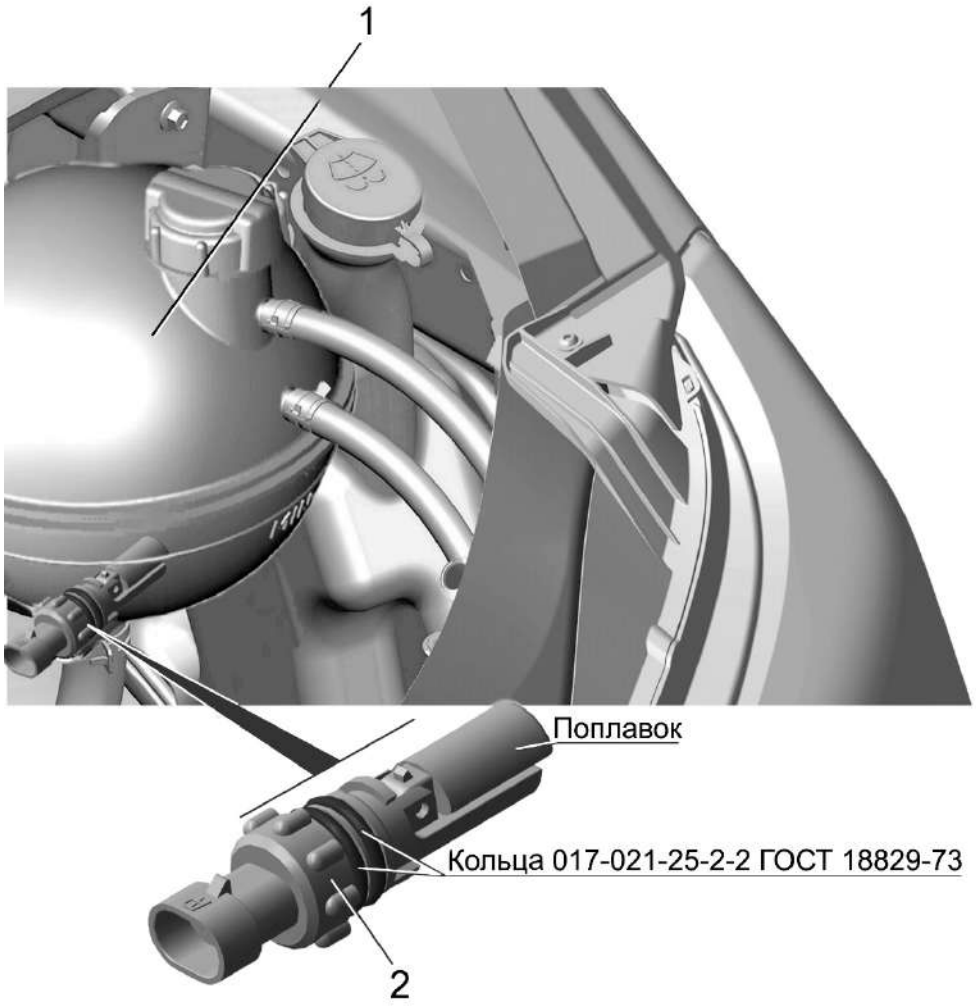


Рис. 7.59. Установка датчика уровня охлаждающей жидкости:1 – бачок расширительный; 2 – датчик уровня охлаждающей жидкости

Сигнализатор (оранжевый) низкого уровня охлаждающей жидкости в комбинации приборов загорается при опускании поплавка датчика в случае снижения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

ВНИМАНИЕ
При загорании сигнализатора необходимо устранить причину утечки охлаждающей жидкости и довести уровень в расширительном бачке системы охлаждения двигателя до нормы.

Проверку работоспособности датчика проводят следующим образом:

- изменяя уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке (сливая охлаждающую жидкость), визуально зафиксировать момент замыкания контактов (загорится сигнализатор). При этом уровень охлаждающей жидкости должен быть не ниже оси датчика;

- для проверки непосредственно датчика следует подключить датчик к электрической цепи, как показано на рис. 7.60, установив ток не более 1А.

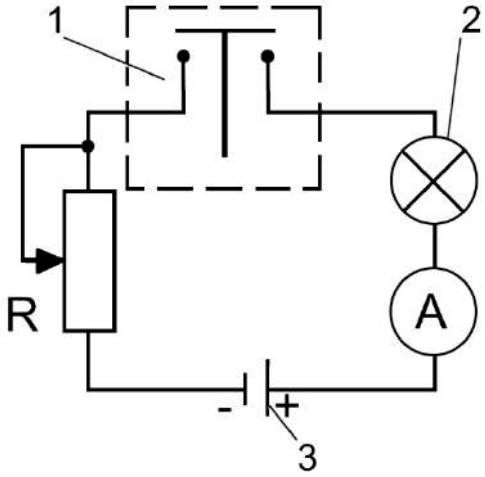


Рис. 7.60. Схема проверки замыкания контактов датчика: 1 - датчик уровня охлаждающей жидкости; 2 – лампа; 3 – источник питания; А – амперметр; R - реостат

При опускании поплавка на корпус датчика лампа 3 должна загореться, а при поднятии поплавка – погаснуть. Если этого не происходит, датчик считается неработоспособным.

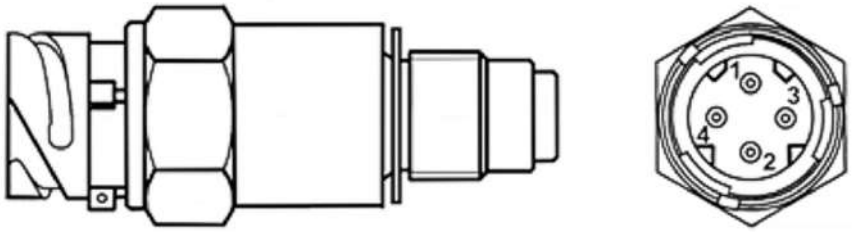
Проверить «легкость» поворота поплавка на оси. Заедания при повороте не допускаются.

Датчик уровня охлаждающей жидкости относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе из строя заменяется на новый.

Установку датчика в расширительный бачок проводить поворотом датчика по часовой стрелке до упора, поплавком вверх.

7.17.2.2. Датчик скорости

В приводе спидометра автофургона установлен датчик импульсов (датчик скорости) A63R42.3843010 (рис. 7.61) или A63R42.3843010-01. Датчик импульсов предназначен для преобразования угловой скорости вращения ротора датчика скорости в частоту электрических импульсов.



Контакт	Наименование
1	Питание "плюс"
2	Питание "минус"
3	—
4	Выход

Рис. 7.61. Датчик импульсов

Техническая характеристика датчика импульсов

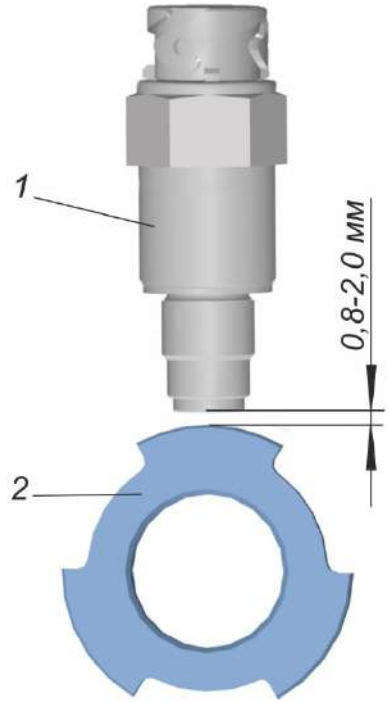
Номинальное напряжение, В ……. 12

Напряжение питания, В ……... 6-16

Потребляемый ток при номинальном напряжении питания,
А, не более ….....…….0,016

При перемещении зубьев ротора коробки передач на расстоянии (1,4±0,6)мм от чувствительного элемента датчик обеспечивает выходной импульсный сигнал прямоугольной формы
низкого уровня сигнала, В ……от 0 до 0,9 ,
высокого уровня сигнала, В …… от 4 до 16

Для проверки датчика импульсов подключить датчик в соответствии с рис. 7.62. Светодиод должен вспыхивать при повороте зубчатого ротора на каждом зубе.



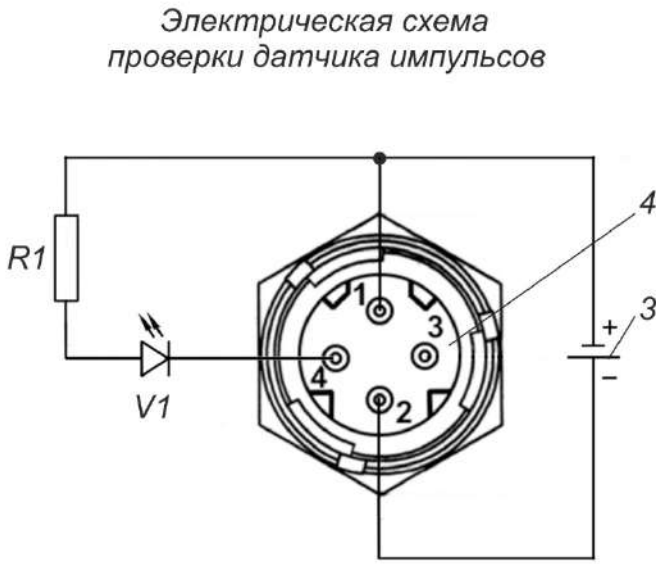


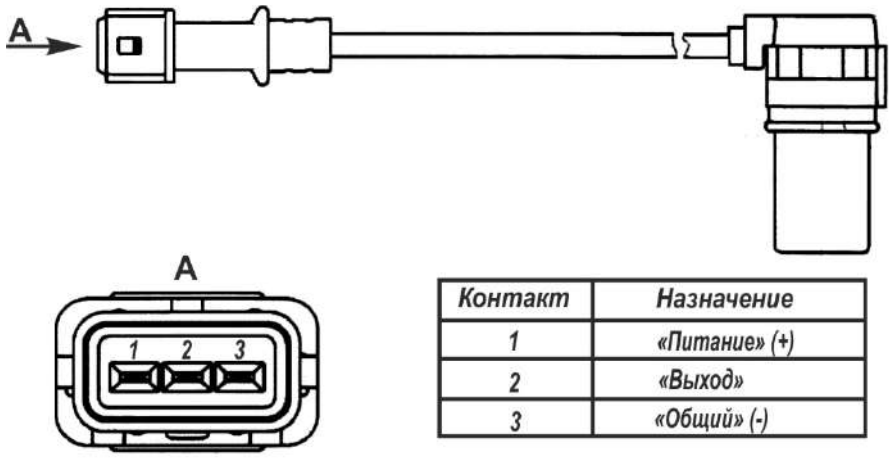
Рис. 7.62. Схема проверки датчика импульсов: 1 – датчик импульсов; 2 – ротор; 3 - аккумуляторная батарея; 4 - разъем штекерный датчика; R1 - сопротивление 600 Ом; V1 - светодиод

Датчик импульсов относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, и в случае отказа заменяется на новый.

Установку датчика проводить в соответствии с требованиями подраздела «Коробка передач».

7.17.2.3. Датчик нейтрали

На коробке передач автофургона установлен датчик нейтрали 406..3847050-06 (рис. 7.63) и предназначен для формирования электрического сигнала об изменении положения рычага переключения передач (датчик подает сигнал, когда рычаг переключения передач находится в нейтральном положении).



Контакт	Назначение
1	«Питание» (+)
2	«Выход»
3	«Общий» (-)

Рис. 7.63. Датчик нейтрали

Датчик нейтрали относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, и в случае отказа заменяется на новый.

Установку датчика проводить в соответствии с требованиями раздела «Трансмиссия» подраздела «Коробка передач».

7.17.2.4. Датчик дождя и света

Датчик дождя и света (ф. «Boolong», Китай) установлен на ветровом стекле под крышкой держателя камеры, и закреплен с помощью скобы на держателе камеры.

Датчик дождя и света предназначен для того, чтобы при опознании влаги на стекле автоматически включать стеклоочиститель в зависимости от погодных условий, или включать фары в зависимости от освещенности.

Установка датчика дождя и света показана на рис. 7.64.

Сигнал с датчика дождя и света поступает на блок кузовной электроники, блок кузовной электроники подает сигнал на переключение работы стеклоочистителя в зависимости от погодных условий или переключение света фар в зависимости от освещенности.

С помощью регулятора переключателя стеклоочистителя настраивается чувствительность датчика дождя.

При ошибке в работе датчика дождя и света необходимо использовать компьютерную диагностику блока кузовной электроники.

Датчик дождя и света относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, и в случае отказа заменяется на новый.

При необходимости замены датчика дождя и света необходимо снять крышку держателя камеры (см. раздел «Кузов»), отсоединить разъем проводов от датчика дождя и света и снять датчик, очистить от старого силикогеля и обезжирить поверхность ветрового стекла, приклеить новый датчик дождя и света, как показано на рис. 7.64, предварительно сняв защитное покрытие с гелевой поверхности датчика, и зафиксировать скобой. Датчик дождя и света должен быть плотно прижат к ветровому стеклу. Наличие пыли и пузырьков воздуха между стеклом и датчиком не допускается. Поверхность ветрового стекла в месте расположения датчика должна быть чистой.

После установки датчик дождя и света откалибровать.

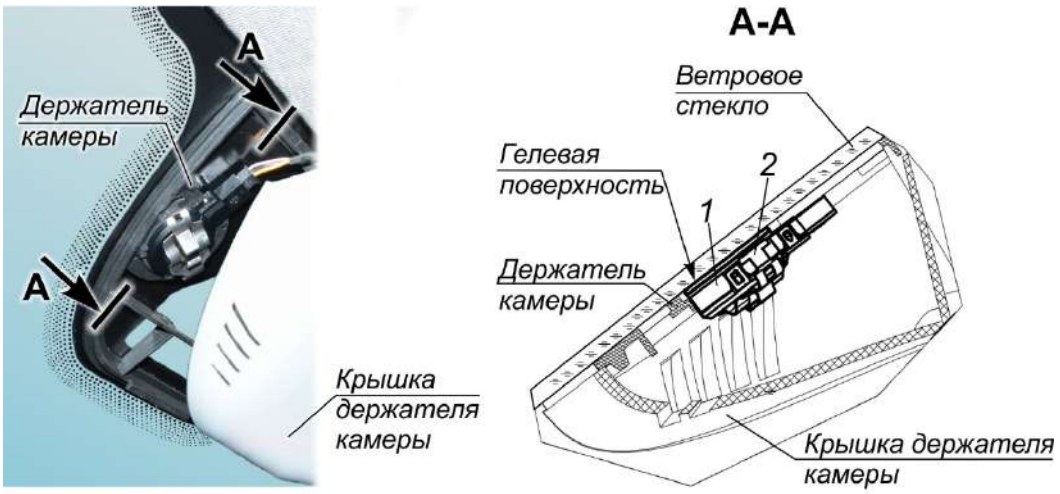


Рис. 7.64. Установка датчика дождя и света: 1- датчик дождя и света; 2 - скоба

7.17.2.5. Датчики солнца и наружной температуры воздуха системы «Климат-контроль»[1)]

Датчик солнца (ф. «Songz») (рис. 7.65) системы «Климат-контроль» установлен на заглушке в центральной части панели приборов.

Датчик наружной температуры воздуха (ф. «Songz») системы «Климат-контроль» установлен за бампером автофургона на фронтенде,

Датчики солнца и наружной температуры воздуха предназначены для работы системы «Климат-контроль». Сигналы с датчиков поступают на пульт управления климатической установкой автофургона. На основании показаний датчиков корректируется работа климатической установки автофургона для обеспечения заданного температурного режима в салоне автофургона.

Для проверки исправности датчиков необходимо запустить самодиагностику пульта управления климатической установкой.

Датчики солнца и наружной температуры воздуха относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, и в случае отказа заменяются на новые.

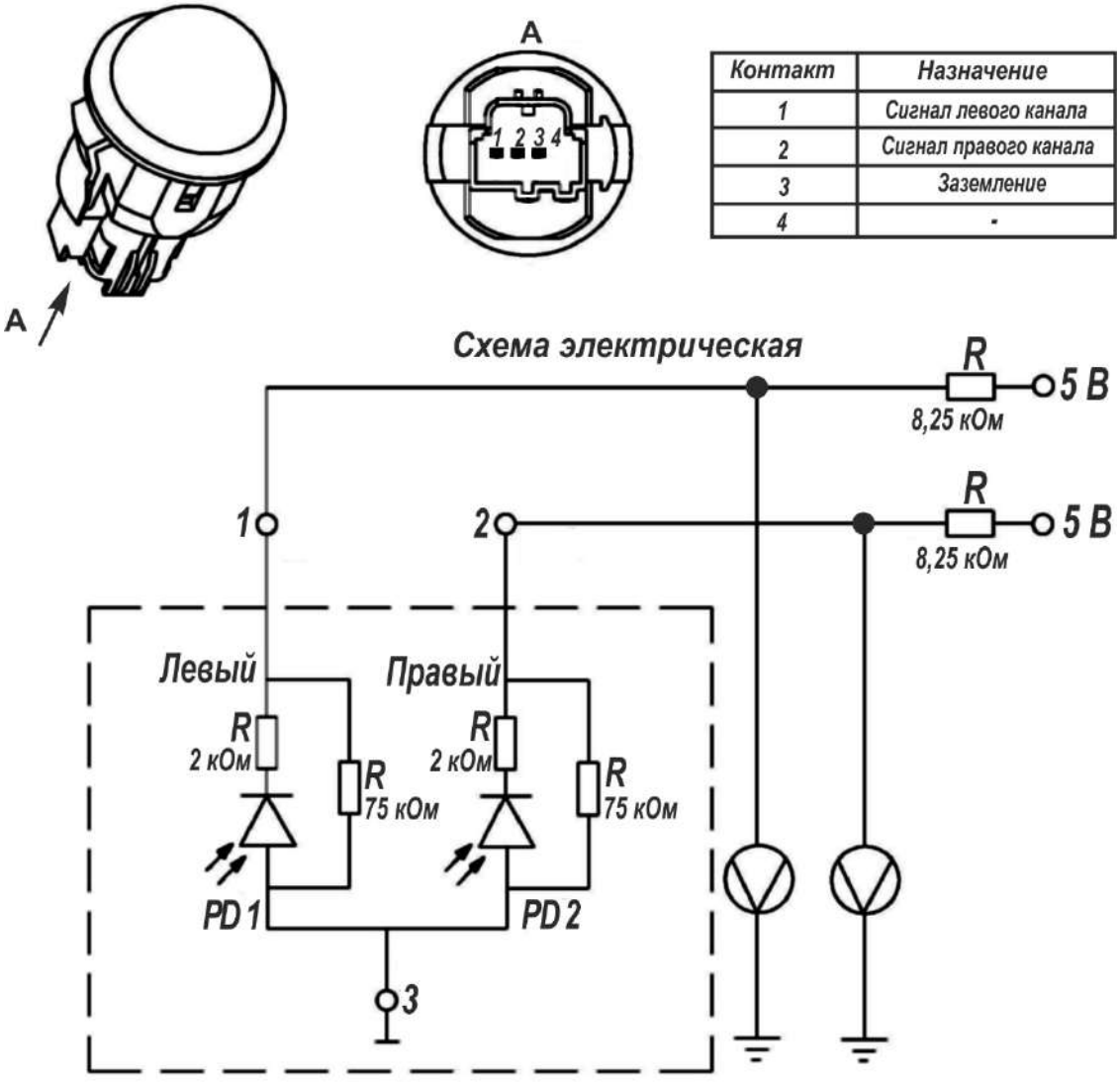


Рис. 7.65. Датчик света и наружной температуры воздуха

[1)] – Для автомобилей с системой «Климат-контроль»

7.18. Электропроводка

При повреждении изоляции провода могут непосредственно касаться корпуса автофургона, вызывая короткие замыкания, приводящие к перегоранию предохранителей, обгоранию изоляции и даже к пожару.

Для удобства монтажа и защиты от механических повреждений провода оплетаются скрепляющей оплеткой в жгуты.

Техническое обслуживание

При осмотрах автофургона следует тщательно проверить состояние изоляции проводов, предупреждая их повреждения (перетирание об острые кромки, излишнее провисание и т.п.). Особое внимание должно уделяться чистоте и надежности присоединения проводов к выводам приборов электрооборудования. Провода даже с незначительным повреждением изоляции необходимо обмотать изоляционной лентой. Слабо затянутые или загрязненные и окисленные выводы зачистить и подтянуть. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы на поверхность проводов не попали масло и бензин, так как они разрушают изоляцию и сокращают срок службы проводов.

При ремонте электропроводки следует пользоваться электрическими схемами двигателя и автофургона (см. «Приложения»), на которых даны цвета и сечения проводов. Не рекомендуется применять провода других сечений, так как это может привести к неисправности электрооборудования.

7.19. Предохранители и реле

7.19.1. Блок силовых предохранителей в моторном отделении

Под капотом справа на щитке передка расположен блок предохранителей БПР-4М.22, где плавкая вставка 1 (рис. 7.66) (150А) защищает цепь предпускового подогревателя воздуха, плавкая вставка 2 (90А) защищает общую плюсовую цепь автофургона, плавкая вставка 3 (90А) – подогрев ветрового стекла (при наличии), плавкая вставка 4 (30А) защищает цепь системы управления двигателем. Для доступа к предохранителям необходимо нажать на две пластмассовые защелки по бокам крышки по направлению стрелок (см. рис.7.66) и снять крышку. После замены пластины предохранителей затянуть гайку крепления моментом 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м).

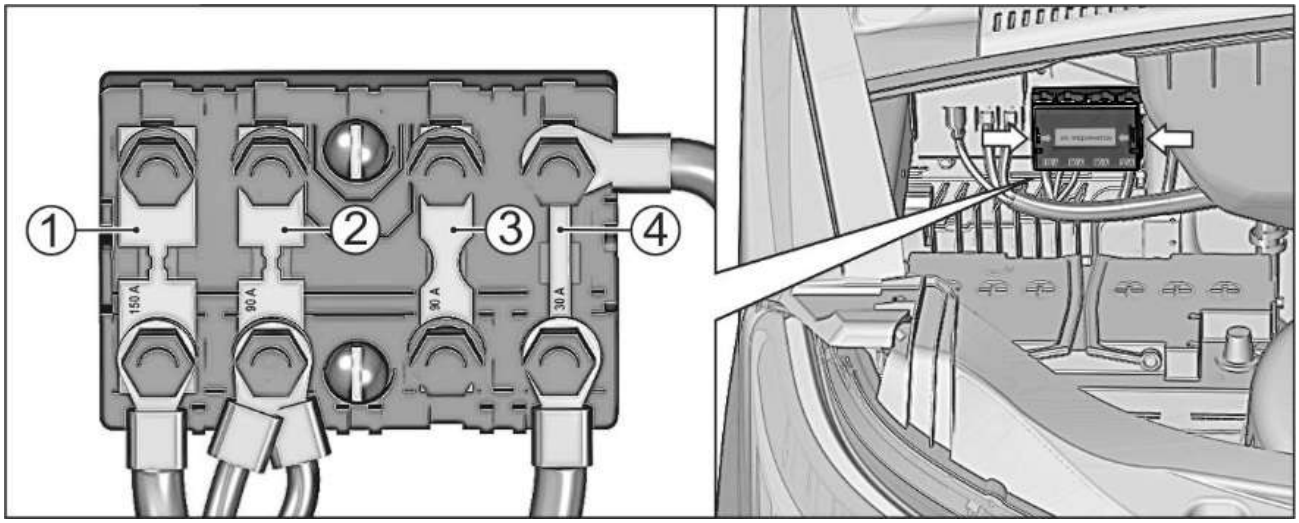


Рис. 7.66. Установка блока силовых предохранителей БПР-4М.22: 1,2.3,4 - предохранители

7.19.2. Блок предохранителей и реле в моторном отделении

Под капотом слева на надставке щитка передка находится блок реле и предохранителей (рис. 7.67). Величины предельной силы тока в амперах и защищаемые предохранителями цепи указаны в табл. 7.3. Для доступа к предохранителям и реле необходимо выполнить следующее:

- вдавить вовнутрь пластмассовую защелку на левом торце крышки и снять крышку;
- извлечь пинцетом неисправный предохранитель;
- устранить неисправность в защищаемой цепи;
- установить новый предохранитель;
- закрыть крышку до фиксации защелки.

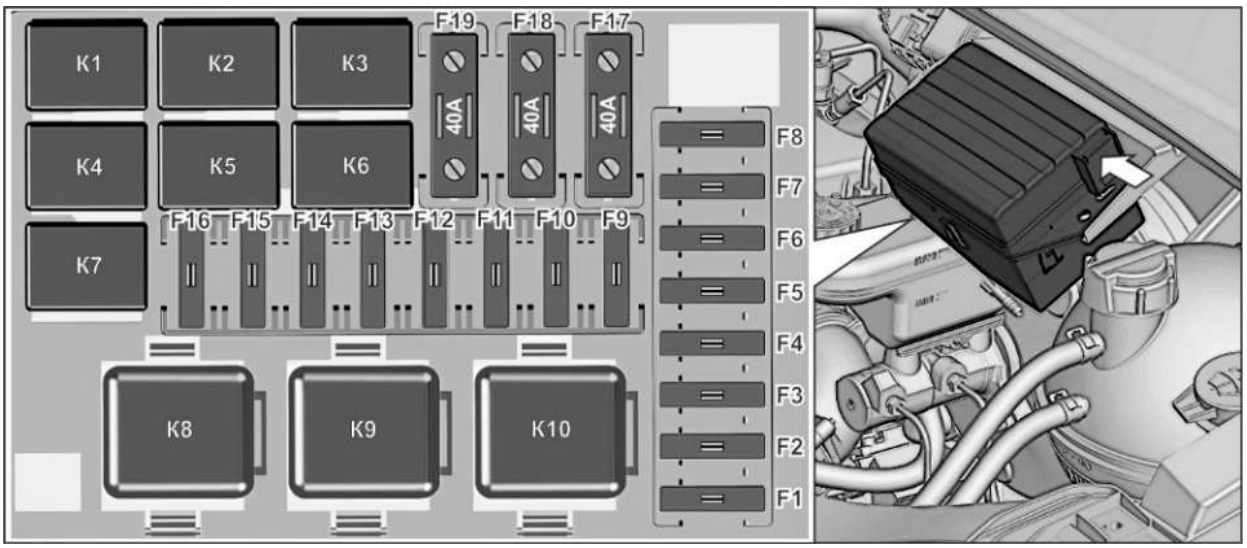


Рис. 7.67. Установка блока реле и предохранителей, расположенного в моторном отделении

Таблица 7.3

Цепи, защищаемые предохранителями (блок реле и предохранителей, расположенный в моторном отделении)

№ предохранителя	Допустимый ток, А	Защищаемые цепи
Предохранители		
F1	15А	Стеклоочиститель
F2	7,5А	Плафон водителя
F3	25А	Розетки
F4	25А	Подогрев топлива
F5	25А	Предпусковой подогреватель
F6	10А	Компрессор кондиционера
F7	25А	Антиблокировочная система тормозов
F8	25А	Электровентилятор кондиционера
F9	15А	Блок управления электроникой XP3:12
F10	15А	Блок управления электроникой XP3:20
F11	15А	Блок управления электроникой XP4:2
F12	15А	Блок управления электроникой XP2:18
F13	15А	Блок управления электроникой XP4:16
F14	15А	Блок управления электроникой XP3:7
F15	15А	Блок управления электроникой XP2:1
F16	15А	Блок управления электроникой XP4:15
F17	40А	Отопитель

№ предохранителя	Допустимый ток, А	Защищаемые цепи
F18	40А	Антиблокировочная система тормозов
F19	40А	Блок кузовной электроники
Реле		
К1		Реле компрессора кондиционера
К2		Реле блокировки стартера
К3		-
К4		Реле вентилятора кондиционера 1
К5		-
К6		-
К7		Реле вентилятора кондиционера 2
К8		-
К9		Реле подогревателя топлива
К10		Реле стартера

7.19.3. Блок реле и предохранителей, расположенный в панели приборов

В кабине кузова в левой нижней части панели приборов за ящиком для мелких вещей расположен блок реле и предохранителей (рис. 7.68). Величины предельной силы тока в амперах и защищаемые предохранителями цепи указаны в табл. 7.4. Для доступа к предохранителям необходимо вынуть ящик для мелких вещей (см. раздел «Кузов» подраздел «Панель приборов»).

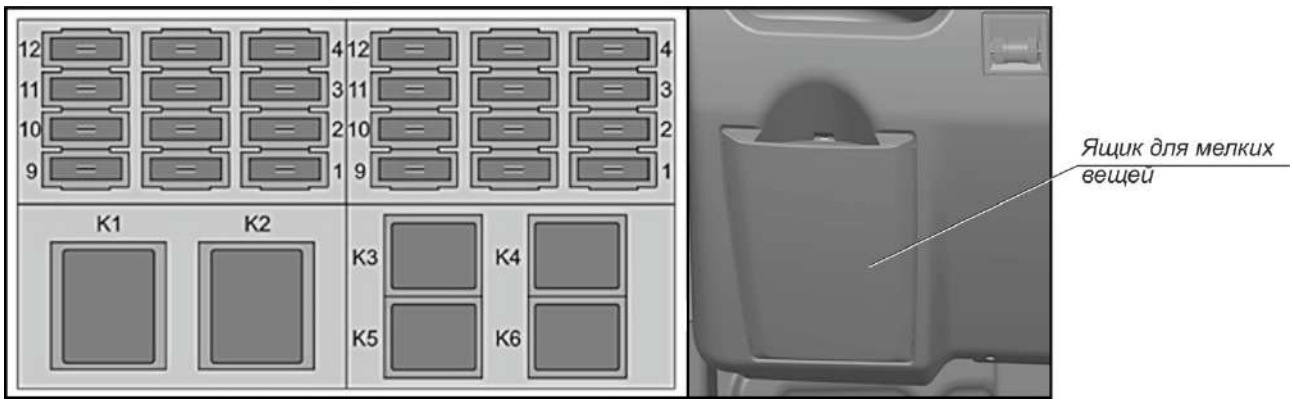


Рис. 7.68. Установка блока реле и предохранителей, расположенного в панели приборов

Таблица 7.4

Цепи, защищаемые предохранителями (блок реле и предохранителей, расположенный в панели приборов)

№ предохранителя	Допустимый ток, А	Защищаемые цепи
Предохранители левого ряда защищают цепи		
1	5А	Магнитола
2	7,5А	Комбинация приборов, датчик скорости
3	5А	Система управления двигателем
4	5А	Антиблокировочная система тормозов
5	10А	Прикуриватель
6	10А	Магнитола
7	20А	Стояночный тормоз
8	5А	Пульт отопителя, пульт догревателя
9	20А	Блок кузовной электроники XP10:4
10	10А	Блок кузовной электроники XP10:1
11	7,5А	Блок кузовной электроники XP8:24
12	7,5А	Комбинация приборов, колодка диагностики
Предохранители правого ряда защищают цепи		
1	10А	Розетка
2	5А	Электропривод зеркал
3	15А	Блок кузовной электроники XP10:15
4	10А	Блок кузовной электроники XP7:1
5		-
6	25А	Электропривод подножки
7	25А	Блок кузовной электроники XP6:3
8	15А	Дополнительный отопитель (двухрядный автофургон)
9	10А	Система пассивной безопасности
10	25А	Блок кузовной электроники XP8:23
11	20А	Звуковые сигналы
12	20А	Блок кузовной электроники XP10:3
Реле		
К1		Реле разгрузки замка
К3		Реле звуковых сигналов
К4		Реле дополнительного отопителя 3 скорость
К5		Реле дополнительного отопителя 1 скорость
К6		Реле дополнительного отопителя 2 скорость

7.20. Электронная система управления двигателем

Комплексная микропроцессорная система управления работой двигателя предназначена для обеспечения оптимального состава рабочей смеси, подачи топлива через форсунки в цилиндры двигателя, воспламенения топливовоздушной смеси с учетом оптимального угла опережения зажигания. В своей работе комплексная система управления двигателем использует данные, полученные от датчиков системы, и программы, заложенной в памяти блока управления (БУ).

Датчик перепада давления (датчик противодавления) выхлопных газов системы выпуска отработавших газов показан на рис. 2.22 (раздел «Двигатель»).

7.20.1. Диагностика электронной системы управления двигателем

Блок 1 (см. рис. 7.69) управления двигателем расположен под капотом справа на щитке передка. На блоке управления маркируется номер двигателя, с которым он должен работать. Перед началом диагностики необходимо проверить соответствие номеров.

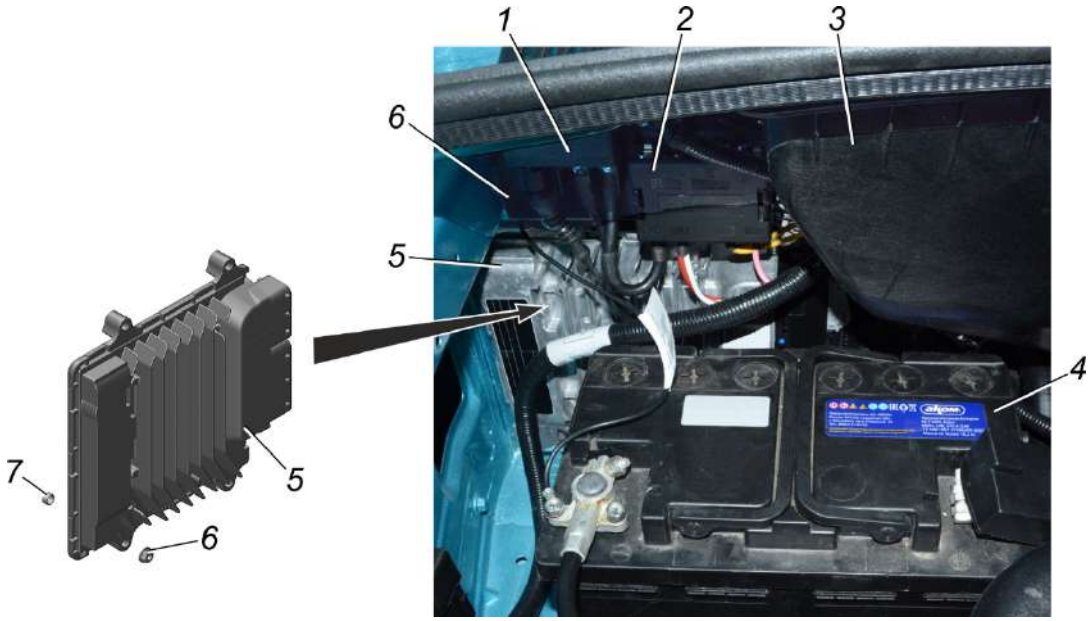


Рис. 7.69. Установка блока управления двигателем: 1 – реле нагревателя воздуха; 2 - блок предохранителей;; 3 – короб воздухозаборника передний; 4– аккумуляторная батарея; 5 – блок управления двигателем; 6– гайка; 7 – втулка дистанционная

Для диагностики электронной системы управления двигателем применяется диагностический адаптер INLINE 6 (Data Link Adapter) с набором соединительных проводов и персональный компьютер с установленной программой INSITE версии 8.7 и выше.

Минимальные требования к компьютеру:

- установлена операционная система – Windows 10;
- установлено программное обеспечение - INSITE версии 8.7 и выше;
- порты ввода/вывода для порта USB 2.0, COM-порт (RS-232 serial);

- дисковод DVD ROM (для установки программного обеспечения);
- клавиатура, мышь.

При диагностике двигателей необходимо пользоваться Руководством по эксплуатации диагностического оборудования INLINE 6, Руководством по техническому обслуживанию и ремонту двигателей ISF 2.8L, Руководством пользователя программы INSITE.

Руководство по установке программного обеспечения на компьютер находится на диске, прикладываемом к диагностическому адаптеру INLINE 6.

Диагностический адаптер INLINE 6 взаимодействует по CAN-шине с блоком управления двигателем по протоколу J1939.

При включении выключателя старт/стоп инициируется обмен данными между адаптером INLINE 6, диагностической программой INSITE и блоком управления электронной системе управления двигателем. При этом на адаптере должны мигать индикаторы CAN/J1939 и USB (или RS-232, если компьютер подключен к COM-порту).

Порядок проведения диагностики

- подключить диагностический адаптер к диагностическому разъему двигателя, расположенному на моторном жгуте проводов (спереди двигателя), с помощью переходного кабеля ДК-5.3724035 при выключенном зажигании;
- нажать на кнопку выключателя старт/стоп для включения приборов при ненажатой педали сцепления;
- запустить диагностическую программу INSITE. Выбрать в нижней части экрана вид соединения - Соединение INLINE USB (J1939);
- установить связь программы с блоком управления двигателем, путем активизации в программе кнопки «Подключить к модулю ECM», находящейся в левом верхнем углу. После установления обмена между диагностической программой и блоком управления на экране компьютера круглый индикатор, расположенный в левом нижнем углу станет зеленого цвета. При отсутствии связи индикатор имеет красный цвет;
- при активизации кнопки «Коды неисправностей» диагностическая программа показывает все неисправности, зафиксированные блоком управления. В случае выявления неисправности в системе управления, ее необходимо устранить и стереть из памяти блока. После устранения неисправности проводится повторная диагностика системы управления. В памяти блока управления автофургона после устранения всех неисправностей не должно быть зафиксированных неисправностей;
- по окончании диагностики нажать на кнопку выключателя старт/стоп (приборы выключаются);
- отключить диагностический адаптер.

7.21. Модуль педали акселератора

Модуль педали акселератора A21R22.3761231-02 (рис. 7.70), размещен в кабине автофургона и предназначен для задания водителем нагрузки двигателю.

В модуль педали акселератора встроен бесконтактный двухканальный датчик положения педали, который предназначен для определения блоком управления положения педали акселератора.

Модуль педали акселератора является неремонтопригодным изделием.

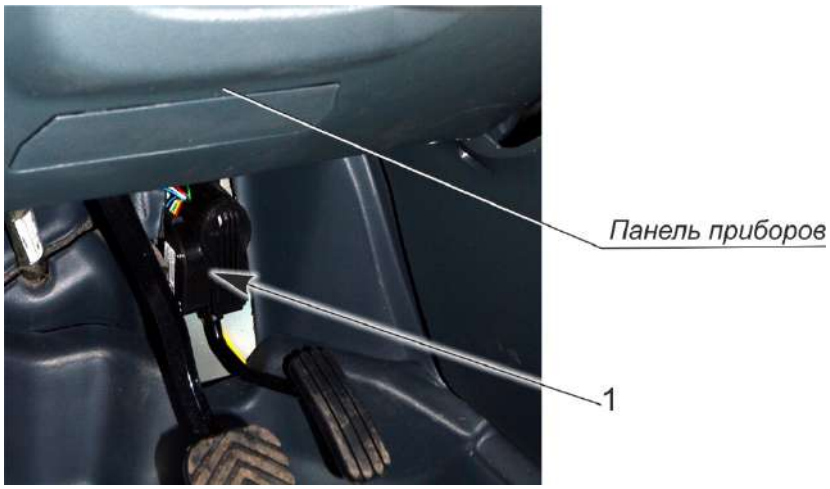


Рис. 7.70. Установка модуля педали акселератора: 1 – модуль педали

Техническая характеристика модуля педального:

Напряжение питания изделия, В…….5

Тип датчика……бесконтактный
……двухканальный

Максимальный потребляемый ток
по цепи питания не более, мА……30

Электрическая схема модуля педали акселератора приведена на рис. 7.71.



Рис. 7.71. Схема электрическая модуля педали акселератора

Методика проверки работоспособности модуля педали акселератора

Нумерация контактов в соответствии со штыревой колодкой AMP 282108-1 на изделии.

Проверка электрической характеристики должна производиться при напряжении постоянного тока (5,0±0,5)В и сопротивлении нагрузки (270±27)кОм. Питание к выводам подключается в соответствии со схемой электрической принципиальной, приведенной на рис. 7.60.

Изделие устанавливают на специальное приспособление, обеспечивающее перемещение педали до положения максимального нажатия.

На выводы 4-5 (датчик 1 канала) и 1-3 (датчик 2 канала) подают напряжение питания (5,0±0,5)В согласно схеме электрической принципиальной.

Напряжение контролируют на выводах 5-6 (датчик 1 канала) и 1-2 (датчик 2 канала).

Изделие считается годным, если выполняются условия:

- значение выходного напряжения с первого канала при не нажатой педали – Uвых.1=1,1±0,15В;
- значение выходного напряжения со второго канала при не нажатой педали – Uвых.2=0,55±0,15В;
- значение выходного напряжения с первого канала при полностью нажатой педали – Uвых.1=4,2±0,15В;
- значение выходного напряжения со второго канала при полностью нажатой педали – Uвых.2=2,1±0,15В;

7.22. Модуль топливозаборника с датчиком уровня топлива

Модуль топливозаборника А31R32.1139010 или А31R32.1139020[1)] (рис. 7.72) с датчиком указателя уровня топлива предназначен для забора топлива и обеспечения контроля его уровня в топливном баке.

Модуль топливозаборника установлен внутри топливного бака. Модуль состоит из заборной камеры, крышки модуля со штуцерами и соединительной колодкой, фильтра предварительной очистки топлива и датчика указателя уровня топлива, состоящего из поплавка, соединенного с реостатом. В зависимости от количества топлива в топливном баке на электромагнитный указатель уровня топлива (в комбинации приборов) подается ток, который определяется сопротивлением реостата модуля.

Значения сопротивления реостата в зависимости от уровня топлива и положения поплавка указаны в табл. 7.5

Таблица 7.5

Сопротивление реостата в зависимости от уровня топлива и положения поплавка

Уровень топлива в баке, мм	Положение поплавка (Н), мм		Сопротивление, Ом
	модуля топливозаборника ЗАО «СОАТЭ»	модуля топливозаборника Sangsin S&P ,Ltd (Корея)	
Пустой бак	8	12	330±15
1/8	28,6	33,6	230±10
1/4	55,4	60,4	185±10
1/2	105,8	110,8	118±10
3/4	156	161	65±5
Полный бак	206,5	211,5	11±4

По достижении в топливном баке резервного остатка топлива (менее 10 л, сопротивление реостата 230±10 Ом) в комбинации приборов включается сигнальная лампа резервного остатка топлива.

Модуль топливозаборника является неремонтируемым изделием.

Модуль топливозаборника подлежит замене при следующих условиях:

- если при плавном перемещении рычага вверх-вниз происходит разрыв цепи датчика уровня топлива;
- если сопротивление, при подключении к внешнему электрическому разъему модуля на верхнем (полный бак) и нижнем (пустой бак) уровнях не соответствует требованиям (см. таблицу).

[1)] - Для автофургонов с предпусковым подогревателем-отопителем

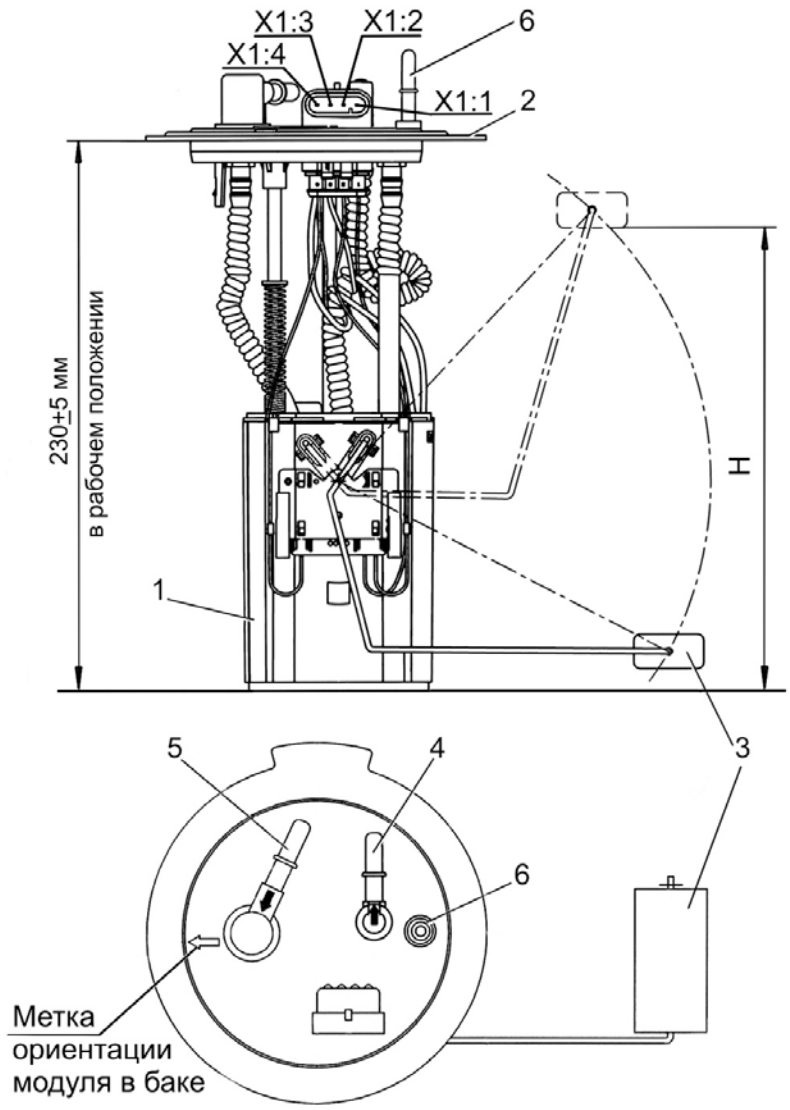


Рис. 7.72. Модули топливозаборников: Н - положение поплавка; 1 - противоотливной стакан; 2 - кольцо прижимное; 3 - поплавок датчика уровня топлива; 4,5,6 - штуцеры

Принципиальная электрическая схема подключения датчика указателя уровня топлива модулей топливозаборников показана на рис. 7.73.

Расположение контактов разъема X1 показано на рис. 7.74.

Соответствие контактов электрическим цепям указано в табл. 7.6.

Таблица 7.6

Соответствие контактов электрическим цепям

Обозначение контакта	Наименование электрической цепи
X 1:1	Указатель уровня топлива
X 1:2	Пустой
X 1:3	Пустой
X 1:4	Минус указателя уровня топлива

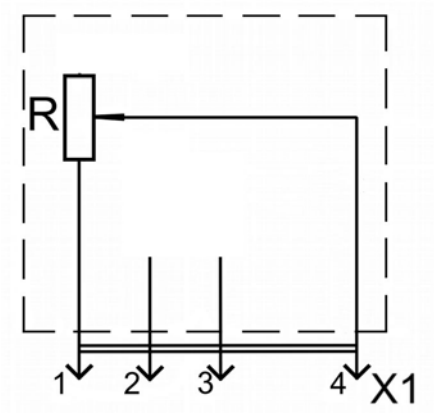


Рис. 7.73. Электрическая схема подключения датчика указателя уровня топлива: R - реостат датчика уровня топлива

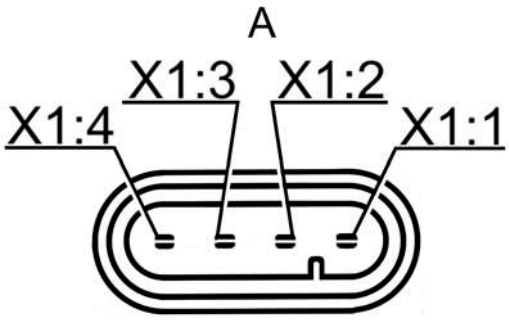


Рис. 7.74. Расположение контактов разъема X1

Указания по установке и эксплуатации

Снятие и установку модуля топливозаборника необходимо проводить на снятом с автофургона топливном баке.

При замене неисправного модуля топливозаборника необходимо выполнить следующее:

- после вскрытия упаковки осмотреть модуль на отсутствие повреждений на корпусе, наконечниках штуцеров, проверить целостность и легкость перемещения рычага датчика уровня топлива с поплавком.

- установить модуль в топливный бак автофургона, предварительно установив уплотнительное кольцо. Повернуть прижимное кольцо модуля с помощью приспособления крутящим моментом около 200 Н·м (20 кгс·м), обеспечив герметичность топливного бака (см. раздел «Двигатель»). Перед затяжкой прижимного кольца установочные стрелки на модуле топливозаборника и топливном баке должны быть совмещены (направлены друг на друга).

Соединить модуль с топливопроводами системы питания двигателя и предпускового подогревателя- отопителя[1)], установленными на топливном баке,

[1)] - Для автомобилей с предпусковым подогревателем- отопителем

обеспечив правильность установки топливопровода подачи топлива и сливного топливопровода и герметичность соединений. Трубки соединять с модулем до возникновения характерного щелчка. Трубку дополнительного забора топлива зафиксировать на топливном баке монтажными втулками;

Соединения топливного бака с модулем топливозаборника, топливными трубками и наливной трубой должны быть герметичными при давлении воздуха 30-35 кПа (0,30-0,35 кгс/см^2) в течение 30 секунд в ванне с водой. Появление пузырьков воздуха не допускается. Проверку герметичности проводить с заглушенными топливными трубками, наливной трубой и клапаном с фильтром;

- присоединить колодку жгута проводов топливного бака к модулю топливозаборника.

7.23. Система «ЭРА-ГЛОНАСС» [1)]

На автофургоне установлено устройство вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС), которое позволяет вызвать оператора системы «ЭРА-ГЛОНАСС». Система «ЭРА-ГЛОНАСС» предназначена для снижения тяжести последствий дорожно-транспортных происшествий и иных происшествий на дорогах посредством уменьшения времени доведения информации об указанных происшествиях до экстренных оперативных служб.

УВЭОС срабатывает после нажатия кнопки экстренного вызова, а также автоматически при опрокидывании транспортного средства.

В систему «ЭРА-ГЛОНАСС» входит блок управления (рис. 7.75), расположенный под панелью приборов и установленный на кронштейне, прикрепленном к кронштейну панели приборов с помощью болтового соединения, кнопка экстренного вызова «SOS», кнопка дополнительных функций, расположенные в блоке освещения салона. В блоке освещения салона также располагаются громкоговоритель и микрофон.

В блоке управления находится резервная батарея, необходимая для обеспечения работы при повреждении аккумуляторной батареи автофургона в случае ДТП. Срок службы резервной батареи – 3 года, после которого требуется ее замена. При включенных приборах производится подзарядка, а также контроль уровня заряда резервной батареи. В случае неисправности резервной батареи индикатор состояния загорится красным светом, что означает требование о ее замене. Замена резервной батареи должна производиться только на аттестованных предприятиях технического обслуживания или дилерских центрах.

Описание, тестирование и самотестирование системы «ЭРА-ГЛОНАСС» - см. Руководство по эксплуатации автофургона.

Система «ЭРА-ГЛОНАСС» не требует обслуживания.

При обнаружении неисправности в работе системы «ЭРА-ГЛОНАСС» в режиме самотестирования или при проведении тестирования в ручном режиме (индикатор состояния непрерывно горит красным светом после инициализации системы при включении зажигания или после проведения тестирования в ручном режиме), рекомендуется обратиться на предприятие технического обслуживания для выявления и устранения неисправности.

ВНИМАНИЕ

Индикатор состояния может загореться постоянным красным светом в случае отсутствия сигналов от спутников GPS/ГЛОНАСС, что не является неисправностью в случае нахождения автомобиля в местах, закрывающих прямую видимость спутников (в тоннелях, под мостами, на закрытых парковках и т.п.). После выезда автомобиля из мест, закрывающих прямую видимость спутников, индикатор состояния должен погаснуть.

[1)] – Для автомобилей с системой «ЭРА-ГЛОНАСС»

При необходимости замены блока управления системы «ЭРА-ГЛОНАСС» его необходимо снять с автофургона. Новый блок управления устанавливать на кронштейн до упора.

В случае выхода из строя компонентов «ЭРА-ГЛОНАСС»: кнопок экстренного вызова «SOS» и дополнительных функций, громкоговорителя и микрофон - необходимо заменить блок освещения кабины (см. подраздел «Блок освещения кабины»).

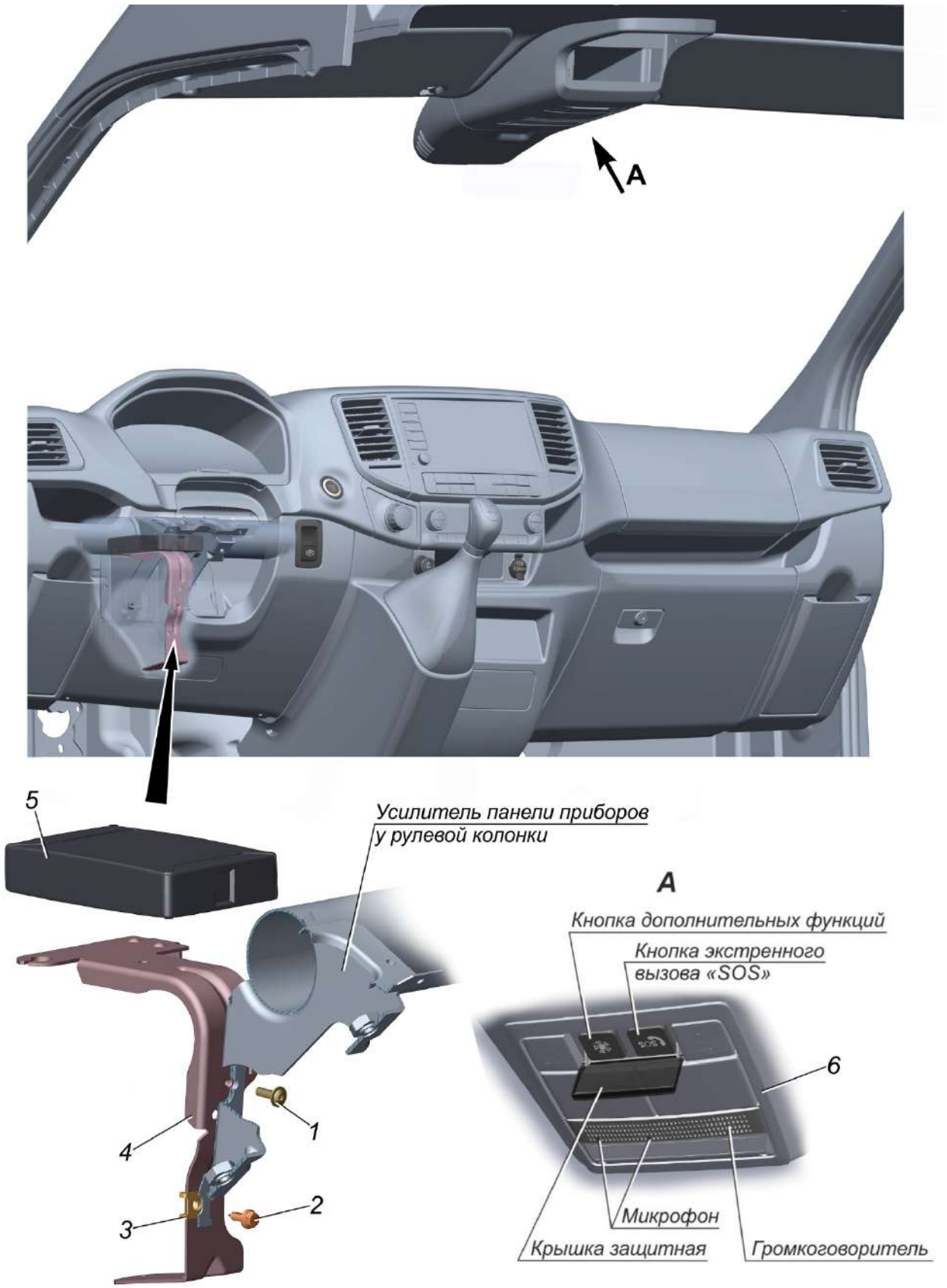


Рис. 7.75. Установка системы «ЭРА-ГЛОНАСС»: 1,2 - винты; 3 – гайка; 4 - кронштейн; 5 - блок управления системой «ЭРА-ГЛОНАСС»; 6 - блок освещения кабины

7.24. Антиблокировочная система тормозов серии АБС80(38) фирмы «Sorl»

Автофургон оборудован антиблокировочной системой тормозов (АБС) серии АБС80(38) фирмы «Sorl». АБС эффективна при экстренном торможении на дороге с различным покрытием (например, асфальт – лед) и предотвращает блокировку колес, находящихся в менее благоприятных по сцеплению условиях (на льду), обеспечивая минимальный тормозной путь автофургона для данного дорожного покрытия при сохранении его устойчивости и управляемости. Данная АБС имеет функцию электронного регулятора тормозных сил (EBD), который исключает блокировку задних колес, вызывающую занос задней оси при торможении автофургонас частичной загрузкой.

Электрическая часть АБС состоит из:

- гидрорегулятор ф. «Sorl» 3550 630 009 0 (A31S12.3538020) со встроенным электронным блоком управления в моторном отсеке слева;
- четырех датчиков скорости ф. «Sorl», расположенных в колесных узлах автофургона (см. табл. 7.7);

Таблица 7.7

Датчик АБС	Обозначение по ф. «Sorl»	Обозначение по ГАЗ	Количество на 1 авт., шт.
Передний левый/правый	3630 430 055 0	A65R32.3862110	2
Задний левый/правый	3630 430 057 0	A31S12-3862120[1)]	2

- - сигнализатора неисправности АБС  и сигнализатора неисправности EBD  в комбинации приборов;
- - жгута проводов АБС, входящего в состав жгутов проводов автофургона.

При каждом включении приборов и стартера сигнализатор неисправности АБС и сигнализатор неисправности EBD включаются на время около 3 секунд и затем выключаются. Это указывает на исправность электрических компонентов и цепей АБС, а также системы EBD. Допускается кратковременное включение сигнализатора неисправности АБС или АБС и EBD при пуске двигателя. Сигнализаторы неисправности АБС и EBD также включаются при обрыве цепи от комбинации приборов до электронного блока управления.

Постоянно включенное состояние сигнализатора неисправности АБС (оранжевого цвета), или его включение во время движения, указывает на возникшую неисправность АБС. При этом рабочая тормозная система сохраняет свою работоспособность как без АБС. Постоянно включенное состояние сигнализатора неисправности АБС и сигнализатора неисправности EBD (красного цвета) или их включение во время движения, указывает на неисправность системы АБС и EBD.

[1)] - доработанный датчик АБС A65R32.3862120

При возникновении неисправности АБС или АБС и EBD, автофургон должен пройти диагностику и ремонт на СТО.

Электрическая принципиальная схема АБС80(38) тормозов автофургона приведена в разделе «Приложения».

Диагностика АБС тормозов

Для точного выявления и устранения неисправностей электрических компонентов АБС необходимо, чтобы данные работы выполнялись специалистами, знающими базовые основы электротехники и умеющими разбираться в электрических схемах.

Диагностика АБС80(38) может выполняться только с помощью диагностического оборудования.

Для проведения диагностики АБС82(38), рекомендуется использовать тестер-сканер диагностический АСКАН-10 (производство ООО «АБИТ» г. Санкт-Петербург), с диагностическим кабелем Адаптером ПрМ230 (АБИТ.471080.310), а также с установленным модулем диагностики АБС80(38) Sorl.

Обновленные версии инструкции по использованию тестера - сканера диагностического АСКАН-10 для диагностики АБС Sorl автомобилей «ГАЗ», можно найти в сети интернет на сайте производителя тестера - сканера по адресу: http://www.abit.spb.ru/

ПРИМЕЧАНИЕ
Диагностика невозможна при напряжении питания в бортовой сети автофургона ≤ 6,6 В.

Для проведения диагностики АБС необходимо:

1. Подсоединить диагностический кабель Адаптер ПрМ230 к быстроразъемному соединителю тестера АСКАН-10.
2. При положении «0» ключа выключателя приборов и стартера, подключить диагностический разъем Адаптера ПрМ230 к диагностической колодке OBDII автофургона.
3. Повернуть ключ выключателя приборов и стартера в положение «I» включится подсветка дисплея тестера и на короткое время появится заставка, а затем главное меню тестера.

Для тестирования системы АБС80(38) ф. Sorl необходимо запустить диагностический модуль «АБС80 Sorl» из пакета «ГАЗ».

После запуска модуля на дисплее появится короткая заставка и после нее меню «**РЕЖИМ**».

После появления меню «**РЕЖИМ**» должен включиться зеленый светодиод «LINK», находящийся на лицевой панели ниже дисплея. Если включился красный светодиод «ERROR», находящийся на лицевой панели, ниже дисплея, необходимо проверить правильность подключения диагностического кабеля.

В меню «**РЕЖИМ**» содержатся следующие подразделы: «**Описание ABS**»; «**Параметры**»; «**Неисправности**»; «**Разреж. и заполнение**», «**Прокачка гидроагрегата**»; «**Тесты**»; «**Выход**» см. рис. 7.76.

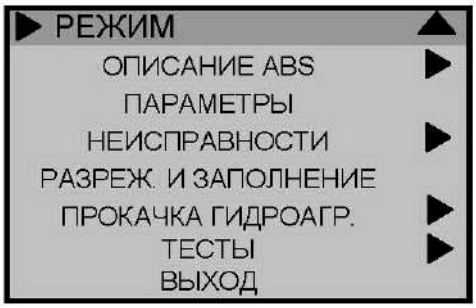


Рис. 7.76.

1. Меню подраздела «**Описание ABS**» показано на рис. 7.77.

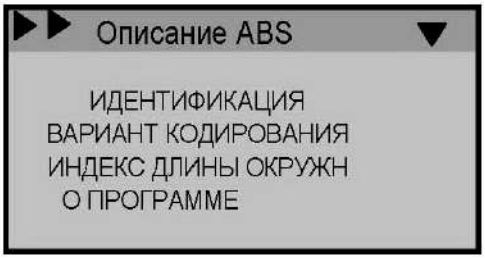


Рис. 7.77.

1.1. В пункте «**Идентификация**» осуществляется просмотр идентификационных параметров гидрорегулятора см. рис.7.78.

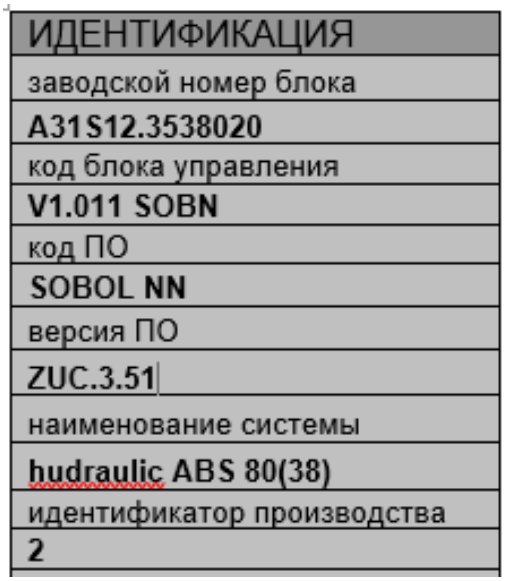


Рис. 7.78.

1.2. В пункте «**Вариант кодирования**» осуществляется выбор варианта кодирования. На автофургонах Соболь NN изменение варианта кодирования не

предусмотрено и не доступно. На дисплей будет выведено сообщение «**Ошибка чтения варианта кодирования!**» см. рис. 7.79.

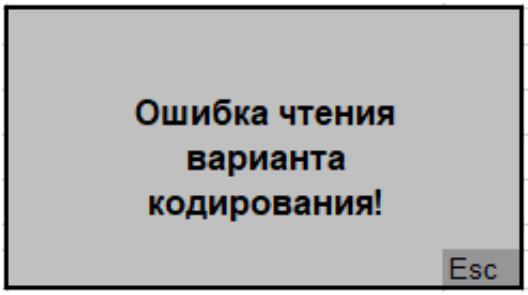


Рис. 7.79.

1.3. В пункте «**Индекс длины окружности**» задается индекс длины окружности колеса для правильного отображения скорости автофургона на спидометре и одометре в случае использования сигнала скорости автофургона от блока управления АБС. На автофургонах Соболь NN изменение индекса длины окружности колеса не предусмотрено и не доступно. На дисплей будет выведено сообщение **«Негативный ответ! Ошибка чтения текущего индекса дл. окружн. колеса!»** см. рис. 7.80.

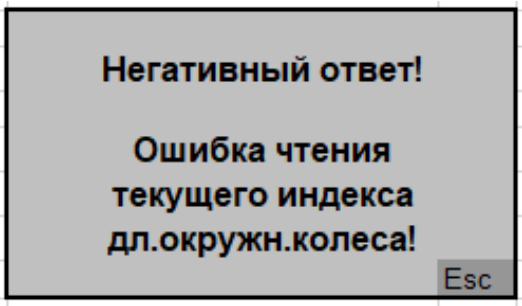


Рис. 7.80

1.4. В пункте «**О Программе»** – осуществляется просмотр сведений о программном модуле данного тестера – сканера см. рис. 7.81.

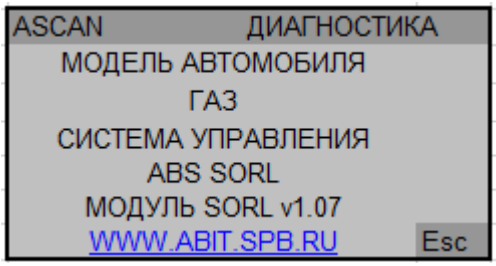


Рис. 7.81.

2. В подразделе «**Параметры**» осуществляется просмотр значений некоторых параметров системы АБС. Список параметров разбит на страницы. В верхней строке находится информация о названии и номере текущей страницы и количестве страниц. Пример отображения параметров приведен на рис. 7.82.



Рис. 7.82.

Для перехода на другую страницу параметров, следует нажать клавишу с символом ← или →.

Расширенное пояснение каждого параметра можно прочитать на дисплее тестера, нажав клавишу «**F3**».

Расширенное наименование параметров, доступное при нажатии клавиши «F3» приведено в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Страница параметров	Наименование параметров, отображаемое на дисплее	Расширенное наименование параметров, доступное при нажатии клавиши «F3»	Единица измерения
Стр.1 Скорость	V перед.лев.	Скорость переднего левого колеса	км/ч
	V перед.прав.	Скорость переднего правого колеса	км/ч
	V задн.лев.	Скорость заднего левого колеса	км/ч
	V задн.прав.	Скорость заднего правого колеса	км/ч
	Скорость	Скорость автомобиля	км/ч
	Инд. длины окруж.	Индекс длины окружности колеса	
Стр.2 Вх./Вых.	Бортсеть	Напряжение в сети питания электронного блока	В
	Стоп-сигнал	Состояние выключателя стоп-сигнала	Вкл./Выкл.
	Реле клапана	Состояние реле клапана	НЕ АКТИВ/ АКТИВ
Стр.3 Статус 1	Впуск. клапан ПЛ	Состояние впускного клапана переднего левого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Выпуск. клапан ПЛ	Состояние выпускного клапана переднего левого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ

Страница параметров	Наименование параметров, отображаемое на дисплее	Расширенное наименование параметров, доступное при нажатии клавиши «F3»	Единица измерения
	Впуск. клапан ПП	Состояние впускного клапана переднего правого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Выпуск. клапан ПП	Состояние выпускного клапана переднего правого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Впуск. клапан ЗЛ	Состояние впускного клапана заднего левого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Выпуск. клапан ЗЛ	Состояние выпускного клапана заднего левого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Заполнение	Статус прокачки гидроагрегата. - НЕ ЗАК – заполнение не закончено; - ОК – заполнение завершено с положительным результатом; - НЕ ОК – заполнение завершено с отрицательным результатом;	НЕ ЗАК/ ОК/ НЕ ОК
Стр.4 Статус 2	Впуск. клапан ЗП	Состояние впускного клапана заднего правого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Выпуск. клапан ЗП	Состояние выпускного клапана заднего правого колеса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Мотор насоса	Состояние мотора насоса	АКТИВ/ НЕ АКТИВ
	Контроллер EBD	Статус контроллера EBD	НЕ АКТИВ/ АКТИВ
	Контроллер ABS	Статус контроллера ABS	НЕ АКТИВ/ АКТИВ

3. В подразделе «**Неисправности**» осуществляется просмотр текущих и сохраненных неисправностей, стирание кодов неисправностей, сохранение неисправностей в памяти тестера для вывода на печать.

Меню подраздела «Неисправности» показано на рис. 7.83.

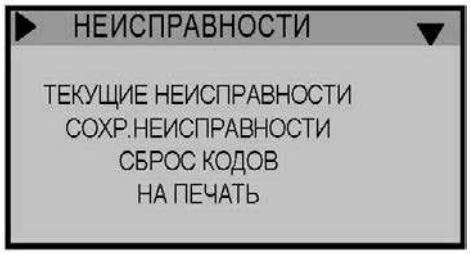


Рис. 7.83.

Примеры записи кодов неисправностей показаны на рис. 7.84.

В верхней строке выводимого сообщения расположен заголовок окна – «Коды неисправностей», под ним расположена строка с тремя значениями. Первое значение- «С0032» указывает цифровой код неисправности; второе – «НЕТ» или «Есть» указывает на устраненную, но сохраненную в памяти неисправность/ на текущую неисправность; третье – «1/1» указывает порядковый номер неисправности/общее число неисправностей в системе АБС. Далее следует описание неисправности.

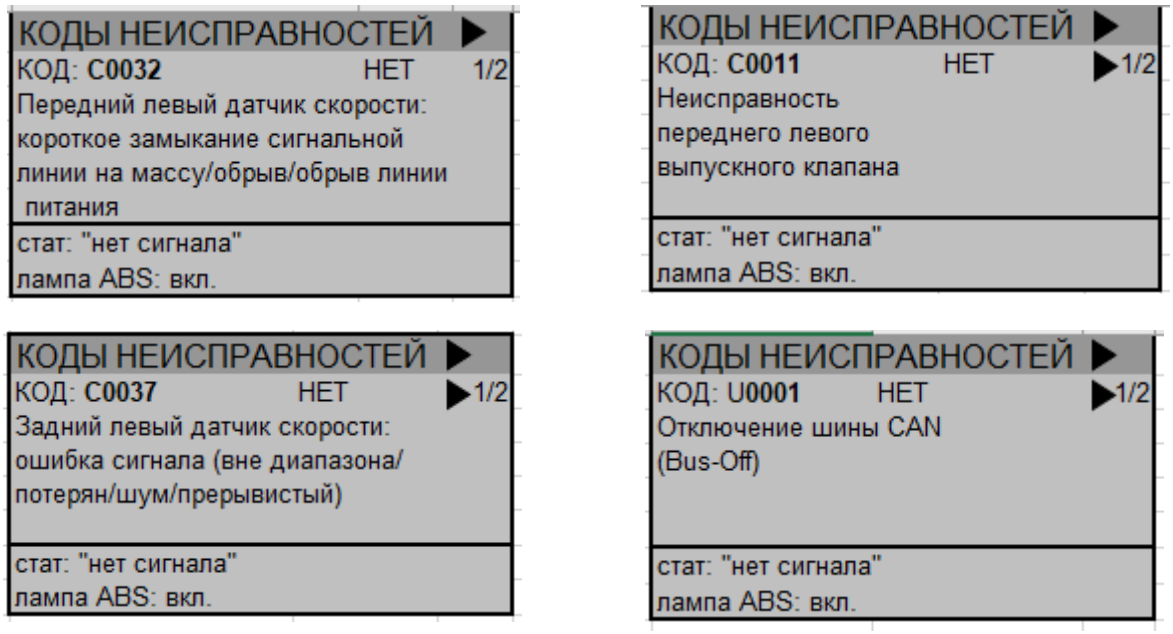


Рис. 7.84.

Неисправности АБС, их описания, возможные причины и способы устранения приведены в таблице 7.9.

Таблица 7.9

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C0031	0x4031	Передний левый датчик скорости: ошибка сигнала (вне диапазона, потерянный, шум, прерывистый)	Большой зазор (>1,49 мм) между датчиком и зубчатым ротором АБС;	Затянуть винт крепления датчика.
			Повышенное (>0,21 мм) биение зубчатого ротора АБС относительно оси вращения	Заменить изношенный подшипник ступицы или ступицу в сборе с подшипником, или ротор (см. подраздел « Передняя подвеска»).
			Нарушена геометрия зубчатой поверхности ротора АБС	
C0032	0x4032	Передний левый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на массу/ обрыв/ обрыв линии питания	Датчик не соединен со жгутом по раме.	Соединить датчик со жгутом по раме.
C00A0	0x40A0	Передний левый датчик скорости: короткое замыкание линии питания на землю	Обрыв или замыкание на отрицательный или положительный вывод АКБ кабеля датчика или в жгуте по раме.	Устранить неисправность жгута по раме или заменить жгут по раме.
C00A1	0x40A1	Передний левый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на UBATT	Короткое замыкание проводов в жгуте по раме между собой.	
C00A9	0x40A9	Передний левый датчик скорости: Общая ошибка	Неисправность датчика	Заменить датчик.
C0034	0x4034	Передний правый датчик скорости: ошибка сигнала (вне диапазона, потерянный, шум, прерывистый)	Большой зазор (>1,49 мм) между датчиком и зубчатым ротором АБС;	Затянуть винт крепления датчика.
			Повышенное (>0,21 мм) биение зубчатого ротора АБС относительно оси вращения	Заменить изношенный подшипник ступицы или ступицу в сборе с подшипником, или ротор (см. подраздел « Передняя подвеска»).
			Нарушена геометрия зубчатой поверхности ротора АБС	

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C0035	0x4035	Передний правый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на массу/ обрыв/ обрыв линии питания	Датчик не соединен со жгутом по раме.	Соединить датчик со жгутом по раме.
C00A2	0x40A2	Передний правый датчик скорости: короткое замыкание линии питания на землю	Обрыв или замыкание на отрицательный или положительный вывод АКБ кабеля датчика или в жгуте по раме.	Устранить неисправность жгута по раме или заменить жгут по раме.
C00A3	0x40A3	Передний правый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на UBATT	Короткое замыкание проводов в жгуте по раме между собой.	
C00AA	0x40AA	Передний правый датчик скорости: Общая ошибка	Неисправность датчика	Заменить датчик.
C0037	0x4037	Задний левый датчик скорости: ошибка сигнала (вне диапазона, потерянный, шум, прерывистый)	Большой зазор (>1,49 мм) между датчиком и зубчатым ротором АБС;	Затянуть винт крепления датчика.
			Повышенное (>0,21 мм) биение зубчатого ротора АБС относительно оси вращения	Заменить изношенный подшипник ступицы или ступицу в сборе с подшипником, или ротор (см. подраздел « Передняя подвеска»).
			Нарушена геометрия зубчатой поверхности ротора АБС	
C0038	0x4038	Задний левый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на массу/ обрыв/ обрыв линии питания	Датчик не соединен со жгутом по раме.	Соединить датчик со жгутом по раме.
C00A4	0x40A4	Задний левый датчик скорости: короткое замыкание линии питания на землю	Обрыв или замыкание на отрицательный или положительный вывод АКБ кабеля датчика или в жгуте по раме.	Устранить неисправность жгута по раме или заменить жгут по раме.
C00A5	0x40A5	Задний левый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на UBATT	Короткое замыкание проводов в жгуте по раме между собой.	

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C00AB	0x40AB	Задний левый датчик скорости: Общая ошибка	Неисправность датчика	Заменить датчик.
C003A	0x403A	Задний правый датчик скорости: ошибка сигнала (вне диапазона, потерянный, шум, прерывистый)	Большой зазор (>1,49 мм) между датчиком и зубчатым ротором АБС;	Затянуть винт крепления датчика.
			Повышенное (>0,21 мм) биение зубчатого ротора АБС относительно оси вращения	Заменить изношенный подшипник ступицы или ступицу в сборе с подшипником, или ротор (см. подраздел « Передняя подвеска»).
			Нарушена геометрия зубчатой поверхности ротора АБС	
C003B	0x403B	Задний правый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на массу/ обрыв/ обрыв линии питания	Датчик не соединен со жгутом по раме.	Соединить датчик со жгутом по раме.
C00A6	0x40A6	Задний правый датчик скорости: короткое замыкание линии питания на землю	Обрыв или замыкание на отрицательный или положительный вывод АКБ кабеля датчика или в жгуте по раме.	Устранить неисправность жгута по раме или заменить жгут по раме.
C00A7	0x40A7	Задний правый датчик скорости: короткое замыкание сигнальной линии на UBATT	Короткое замыкание проводов в жгуте по раме между собой.	
C00AC	0x40AC	Задний правый датчик скорости: Общая ошибка	Неисправность датчика	Заменить датчик.

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C1099	0x5099	Общая ошибка датчика скорости вращения колеса	Датчики перепутаны, обрыв любых групп проводов от 3-х датчиков АБС или от 2-х задних датчиков АБС, неисправность любых 3-х датчиков АБС или 2-х задних датчиков АБС, расхождение диаметров колес более чем на 6%	Устранить неисправность цепи, заменить датчики АБС, установить шины согласно требованиям для данного автомобиля, проверить давление в шинах на соответствие требованиям для данного автомобиля
U0005	0xC005	Перенапряжение шины CAN		
U0007	0xC007	CAN-шина под напряжением		
C1001	0x5001	Аппаратная ошибка CAN		
U0001	0xC001	Отключение шины CAN (Bus_Off)		
U1001	0xD001	Ошибка CAN пассивная		
C0010	0x4010	Неисправность впускного клапана переднего левого	Неисправность гидрорегулятора АБС	Заменить гидрорегулятор АБС
C0011	0x4011	Неисправность выпускного клапана переднего левого		
C0014	0x4014	Неисправность впускного клапана переднего правого		
C0015	0x4015	Неисправность выпускного клапана переднего правого		
C0018	0x4018	Неисправность впускного клапана заднего левого		
C0019	0x4019	Неисправность выпускного клапана заднего левого		

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C001C	0x401C	Неисправность впускного клапана заднего правого		
C001D	0x401D	Неисправность выпускного клапана заднего правого		
C1095	0x5095	Ошибка реле клапана	Обрыв или короткое замыканиеа в цепи питания реле клапана, перегорел предохранитель 25А в блоке предохранителей F44, неисправность гидрорегулятора	Устранить неисправность в цепи питания реле клапана, заменить предохранитель 25А в блоке предохранителей F44, заменить гидрорегулятор
C0020	0x4020	Неисправность обратного насоса	обрыв или короткое замыкание в цепи питания мотор насоса, перегорел предохранитель 30А в блоке предохранителей F44, неисправность гидрорегулятора	Устранить неисправность в цепи питания реле клапана, заменить предохранитель 30А в блоке предохранителей F44, заменить гидрорегулятор
C0072	0x4072	Общая неисправность клапана	Сработала защита от перегрева, сигнал недействителен, аппаратная ошибка	Заменить гидрорегулятор АБС
C1900	0x5900	Напряжение питания ECU: высокое напряжение	Напряжение питания в бортовой сети автомобиля > 17 В	Устранить неисправности, связанные с повышенным/пониженным напряжением питания в бортовой сети автомобиля.
C1901	0x5901	Напряжение питания ECU: низкое напряжение	Напряжение питания в бортовой сети автомобиля < 9,6 В (скорость автомобиля > 6 км/ч)	
C1000	0x5000	Сбой в работе ECU	Аппаратная ошибка, ошибка микроконтроллера	Заменить гидрорегулятор АБС
C1010	0x5010		Общая проблема с программным обеспечением	

Цифровой код неисправности		Описание неисправности	Вероятная причина возникновения	Способы устранения
C006B	0x406B		Время управления слишком длинное и др.	

4. С помощью подраздела **«Разрежение и заполнение»** осуществляется процедура заполнения тормозной системы и гидрорегулятора тормозной жидкостью с помощью создания разрежения.

Тест выполняется на стоящем автофургоне с подключением специальной установки вакуумной прокачки.

ВНИМАНИЕ
Не рекомендуется пользоваться данной программой без наличия дополнительного оборудования для создания разрежения и заполнения гидрорегулятора. После замены и установки нового незаполненного гидрорегулятора рекомендуется воспользоваться программой «Прокачка гидроагрегата».

5. С помощью подраздела «**Прокачка гидроагрегата**» осуществляется удаление воздуха и заполнение тормозной жидкостью внутренних контуров гидрорегулятора.

ВНИМАНИЕ
Прокачка гидрорегулятора необходима только после установки нового гидрорегулятора.

Производитель гидрорегулятора ф. «Sorl» отмечает необходимость использования устройства для прокачки, создающего избыточное давление не менее 2 Бар (~2 кгс·см2) в бачке тормозной жидкости.

Перед прокачкой гидрорегулятора необходимо провести прокачку тормозной системы обычным способом (см. раздел «Тормоза», подраздел «Заполнение жидкостью (прокачка) тормозной системы»). Прокачка гидрорегулятора проводится в 4 этапа со следующей *обязательной* последовательностью: прокачка левого заднего колеса; прокачка левого переднего колеса; прокачка правого переднего колеса; прокачка правого заднего колеса.

Меню подраздела «**Прокачка АБС**» показано на рис. 7.85.



Рис. 7.85.

В процессе прокачки необходимо нажимать и отпускать тормозную педаль автофургона с периодичностью одно нажатие/отпускание примерно в четыре секунды, при этом необходимо следить, за уровнем тормозной жидкости в бачке главного цилиндра, не допуская сухого дна. Прокачка гидрорегулятора производится только на автофургоне с неработающим двигателем. Во время прокачки аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена.

Во время прокачки гидрорегулятора необходимо надеть на клапан прокачиваемого колеса трубку, поместив другой конец трубки в емкость с тормозной жидкостью, открыть клапан и производить нажатия на педаль тормоза.

После выбора этапа прокачки следует нажать клавишу «Enter». На дисплее появится сообщение в соответствии с рис. 7.86.

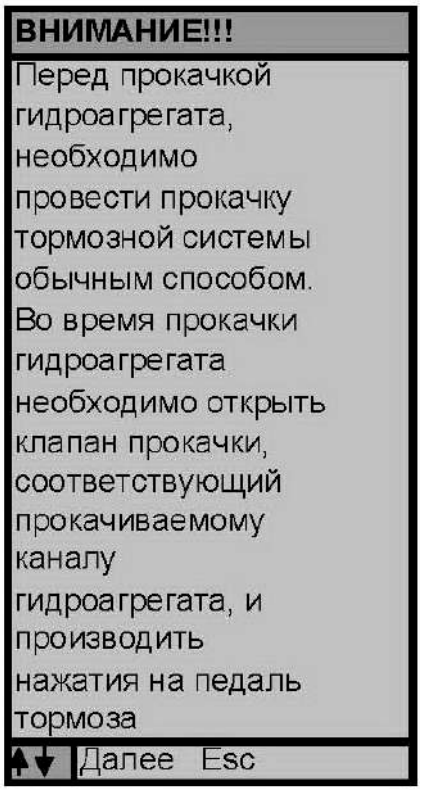


Рис. 7.86.

Для начала процедуры прокачки следует нажать клавишу «F2» см. рис.7.87.



Рис. 7.87.

При успешном завершении прокачки на дисплее выводится сообщение в соответствии с рис. 7.88.

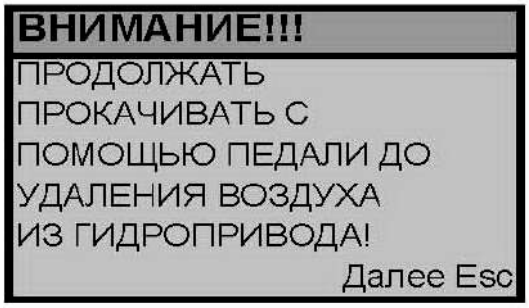


Рис. 7.88.

По окончании прокачки данного колеса следует нажать клавишу «Esc».

P.S. В случае неуспешного завершения теста, сообщение в соответствии с рис. 7.87 не выводится. В этом случае следует повторить процедуру прокачки соответствующего колеса. Далее, при необходимости, следует проверить неисправности АБС и устранить их.

Аналогичным образом следует выполнить оставшиеся этапы прокачки. При успешном проведении всех этапов прокачки и в правильной последовательности (сначала левое заднее колесо, затем левое переднее, затем правое переднее и правое заднее), на дисплей выводится сообщение **«Статус заполнения успешно записан».**

При этом в разделе «**Параметры**» статус параметра «Заполнение» изменяется с **«НЕ ЗАК»** на **«ОК».**

6. В подразделе «**Тесты**» осуществляется проверка правильности подключения трубопроводов, динамика работы электромагнитных клапанов, а также качества сигналов от датчиков скорости.

Все тесты проводятся на тормозном стенде.

Замена датчиков АБС

Для снятия датчиков скорости необходимо:

- разъединить колодку жгута по раме и колодку датчика (см. рис. 7.89);
- отсоединить поддержки кабеля датчика АБС от кронштейнов их крепления;
- отвернуть винт крепления датчика и вынуть датчик из отверстия.

Установка датчика осуществляется в порядке, обратном снятию. При установке датчика, следует нанести на резьбу винта герметик Унигерм-6 ТУ2257-516-00208947-2009.

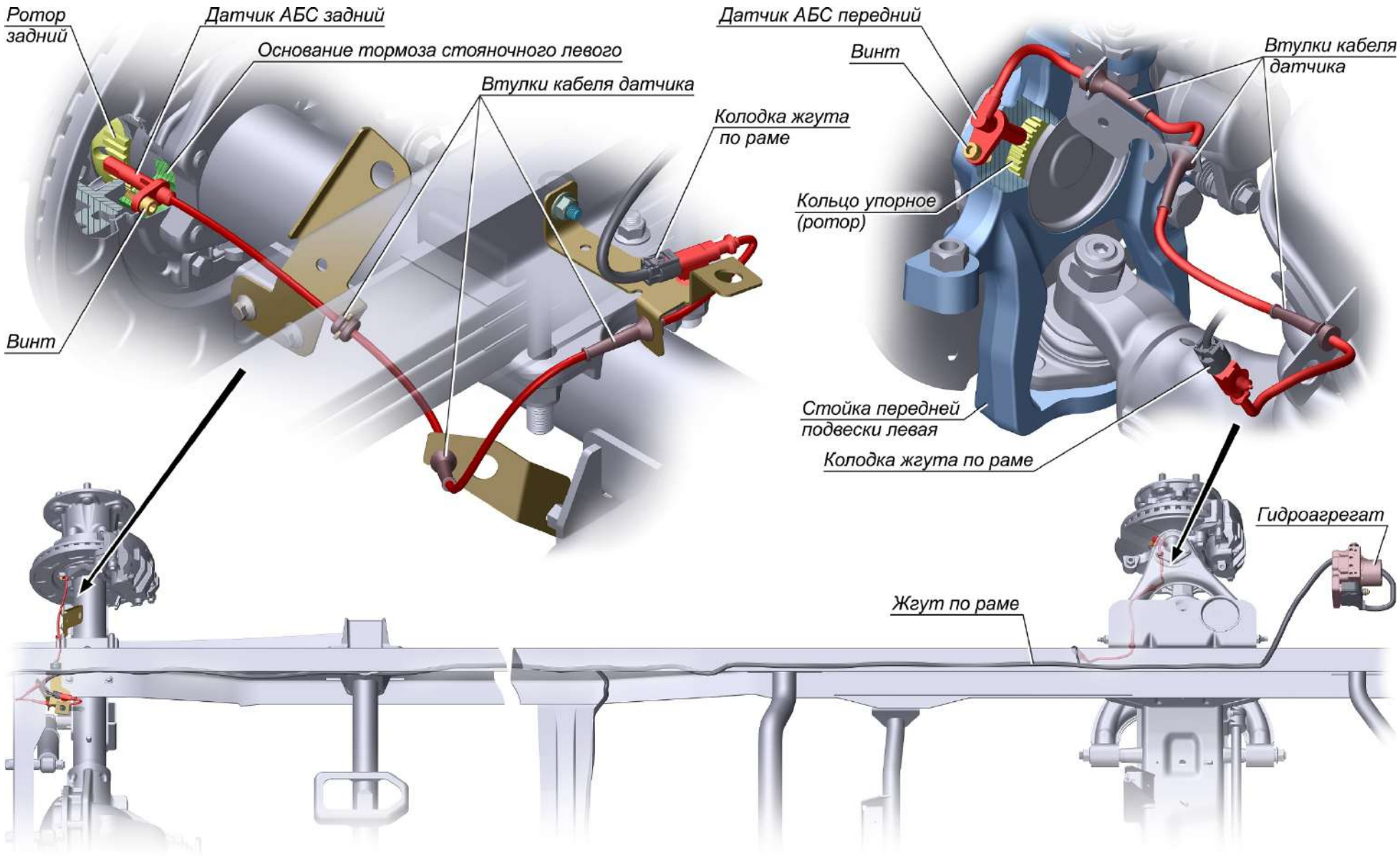


Рис. 7.89. Установка датчиков АБС (Изображение для правой стороны автофургона зеркально данному рисунку)

Отсоединение колодки жгута от гидроагрегата

Для отсоединения колодки жгута по раме от гидрорегулятора следует:
- нажать на поверхность крышки колодки, указанную на рис. 7.90;
- повернуть фиксатор вверх *до щелчка*.



Рис. 7.90.

Для подсоединения колодки жгута по раме к гидрорегулятору следует:
- соединить колодку жгута по раме (фиксатор защелкнут вверху) с гидроагрегатом;
- повернуть фиксатор колодки вниз *до щелчка*.

8. Кузов

ВНИМАНИЕ
Во избежание поломок элементов крепления пластмассовых деталей необходимо строго соблюдать порядок разборки и сборки данных деталей.

8.1. Устройство кузова

8.1.1. Кузов автофургонов с трехместной/двухместной кабиной

Кузов трехместных/двухместных автофургонов цельнометаллический, полукапотный, с перегородкой между пассажирским и грузовым отсеками.

Перегородка (рис. 8.1), отделяющая кабину от грузового отсека, прикреплена к стойкам кузова, нижним кронштейнам и балке перегородки винтами. Накладка перегородки прикреплена к балке перегородки и усилителю крыши винтами. Верхняя и нижняя панель перегородки скреплены между собой посредством винтов. В перегородке имеется люк для перевозки длинномерных грузов, закрытый крышкой. Крышка люка перегородки устанавливается на зацепы и фиксируется двумя фиксаторами. При необходимости замены уплотнителя и прокладки крышки люка перегородки необходимо очистить от старого уплотнителя и прокладки и обезжирить поверхности крышки люка, приклеить новый уплотнитель и прокладку, предварительно сняв защитное покрытие с клеевой поверхности уплотнителя и прокладки.

Кабина кузова оборудована панелью приборов, отопителем, расположенным на щитке передка под панелью приборов, омывателем и стеклоочистителем ветрового стекла, противосолнечными козырьками, плафоном внутреннего освещения, поручнями, карманами[1)] в дверях для аптечки и документов, сиденьями, ремнями безопасности, антенной, и другими устройствами и приспособлениями.

В кабине кузова расположены полки для багажа (рис. 8.2).

На автофургоне устанавливается потолочная консоль с карманом и футляром для очков.

На части автофургонов для стабилизации температурного режима работы двигателя в холодное время и достижения комфортных условий в салоне автофургона может быть установлен предпусковой подогреватель-отопитель [2)], обеспечивающий подогрев проходящей через него охлаждающей жидкости за счет тепла от сгорания топлива.

Для создания комфортного микроклимата в салоне автофургона предусмотрена система кондиционирования[3)].

[1)] - Устанавливаются на части автофургонов
[2)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем
[3)] - Для автофургонов, оборудованных кондиционером

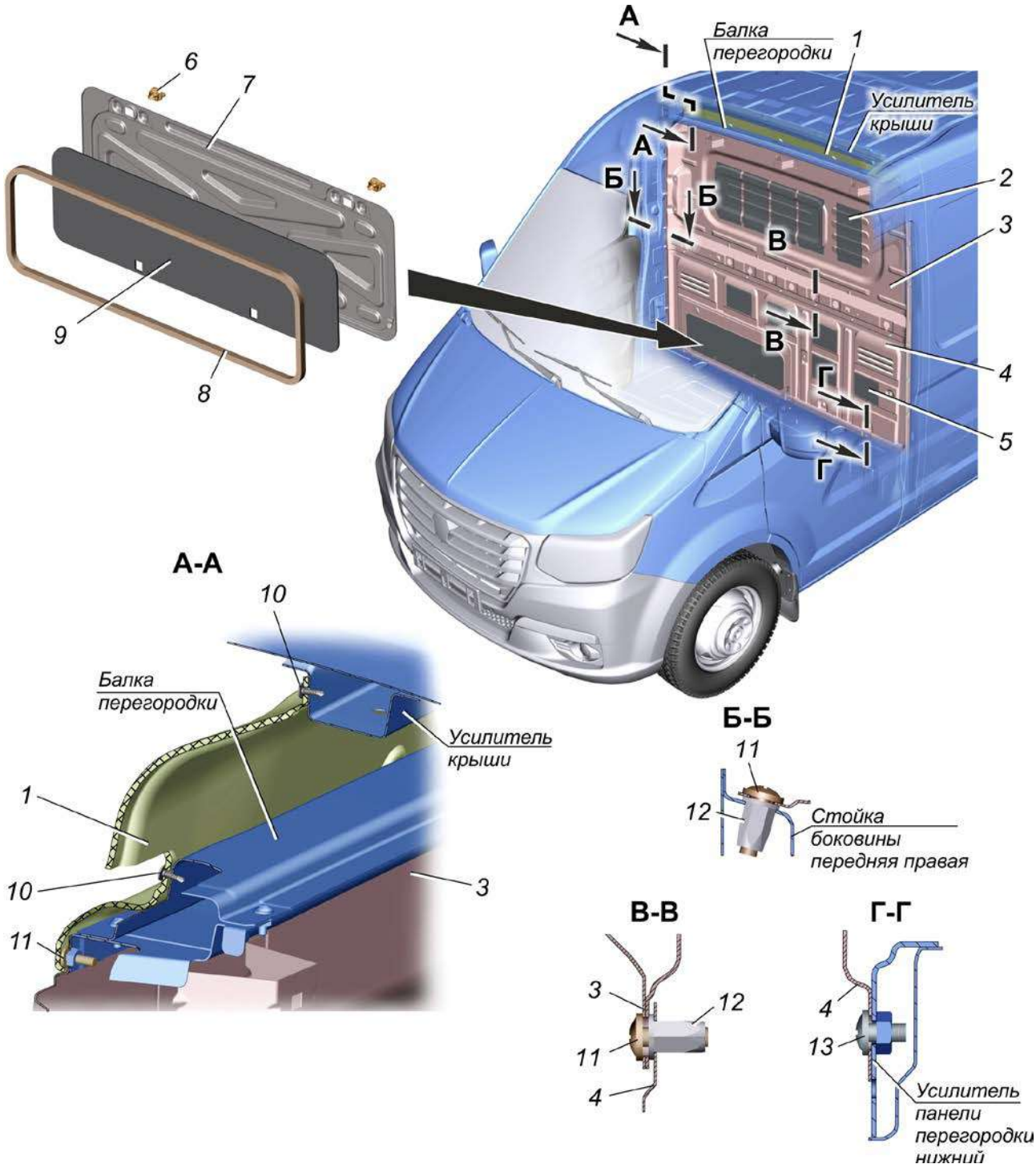


Рис. 8.1. Перегородка кузова: 1 – надставка перегородки; 2,5 – листы изоляционные; 3 - панель перегородки верхняя; 4- панель перегородки нижняя; 6 - фиксаторы люка; 7 – люк перегородки; 8 – уплотнитель; 9 – прокладка; 10,11,13 – винты; 12- заклепка резьбовая

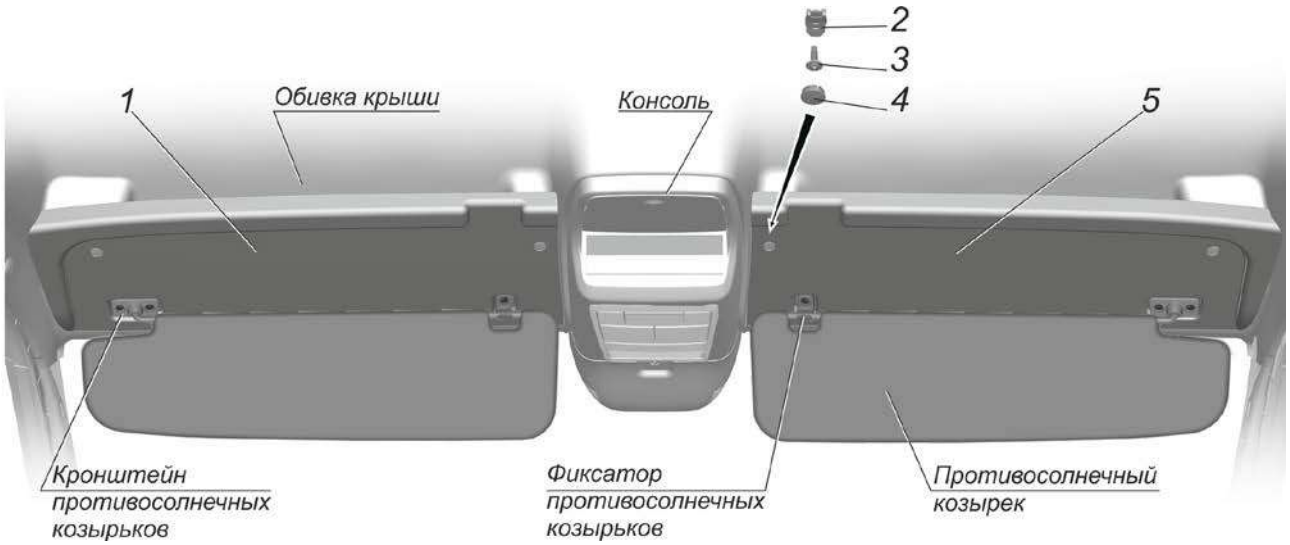


Рис. 8.2. Установка полок для багажа: 1,5 – полки; 2 – гайка; 3 – винт; 4 - заглушка

Для обеспечения вентиляции грузового отсека на автофургоне установлены обратные клапаны вентиляции не допускающие внутрь отсека пыль, воду и прочие посторонние предметы снаружи.

Освещение кабины осуществляется плафоном внутреннего освещения, расположенным в передней части в потолочной консоли, освещение грузового салона - двумя плафонами освещения, расположенными на поперечинах усилителя крыши около боковой сдвижной и задних дверей.

На части автофургонов установлено устройство вызова экстренных оперативных служб (УВЭОС), которое позволяет вызвать оператора системы «ЭРА-ГЛОНАСС». В блоке освещения салона располагаются кнопка экстренного вызова «SOS», кнопка дополнительных функций, громкоговоритель и микрофон системы «ЭРА-ГЛОНАСС» [1)].

Термошумоизоляция кабины кузова состоит из формованных многослойных деталей изоляции капота и щитка передка, ковриков пола и деталей из полимерно-битумной композиции, наплавляемых на двери, панели крыши, пола, задка и щиток передка

Для защиты от коррозии после фосфатирования кузова покрывают катафорезным и вторичным грунтом. Для герметизации, дополнительной антикоррозионной защиты и гашения корпусного шума днище кузова, внутренние и внешние сварные швы, фланцевые соединения покрывают пластизолем или пластизольными мастиками. Наружные и внутренние видовые поверхности покрывают эмалью. Скрытые полости обрабатывают защитными восками.

Герметичность кузова обеспечивают резиновые уплотнители дверей, стекол дверей, элементов электрооборудования, рычагов, приводов управления двигателем и агрегатами шасси. Стекло ветрового окна приклеено к проему.

Кузов автофургонов состоит из заранее подсобранных узлов - основания, правой и левой боковин, панелей и поперечин крыши, которые при сборке-

[1)] – Для автофургонов, оборудованных системой «ЭРА-ГЛОНАСС»

сварке образуют силовой каркас, основанный на коробчатых сечениях.

Часть деталей оперения - съемные. Передний бампер, основание рамки радиатора (фронтенд) и крылья прикреплены к кузову винтами. Капот установлен на поворотных петлях, закрепленных на надставке щитка передка болтами. Передний бампер изготовлен из ударопрочного эластифицированного полипропилена, фронтенд - из термостабилизированного стеклонаполненного полипропилена, крылья автофургона - из композита на основе модифицированного полиамида.

Кузов закреплен на раме на десяти опорах (рис. 8.3). Две передние резино-металлические опоры опираются на подрамник передней подвески, доступ к ним осуществляется из подкапотного пространства.

Остальные восемь резиновых подушек установлены в кронштейны, прикрепленные болтами и гайками к раме автофургона. Доступ к болтам крепления этих опор обеспечивается через отверстия, расположенные в полу кабины и грузового отсека, которые закрыты заглушками.

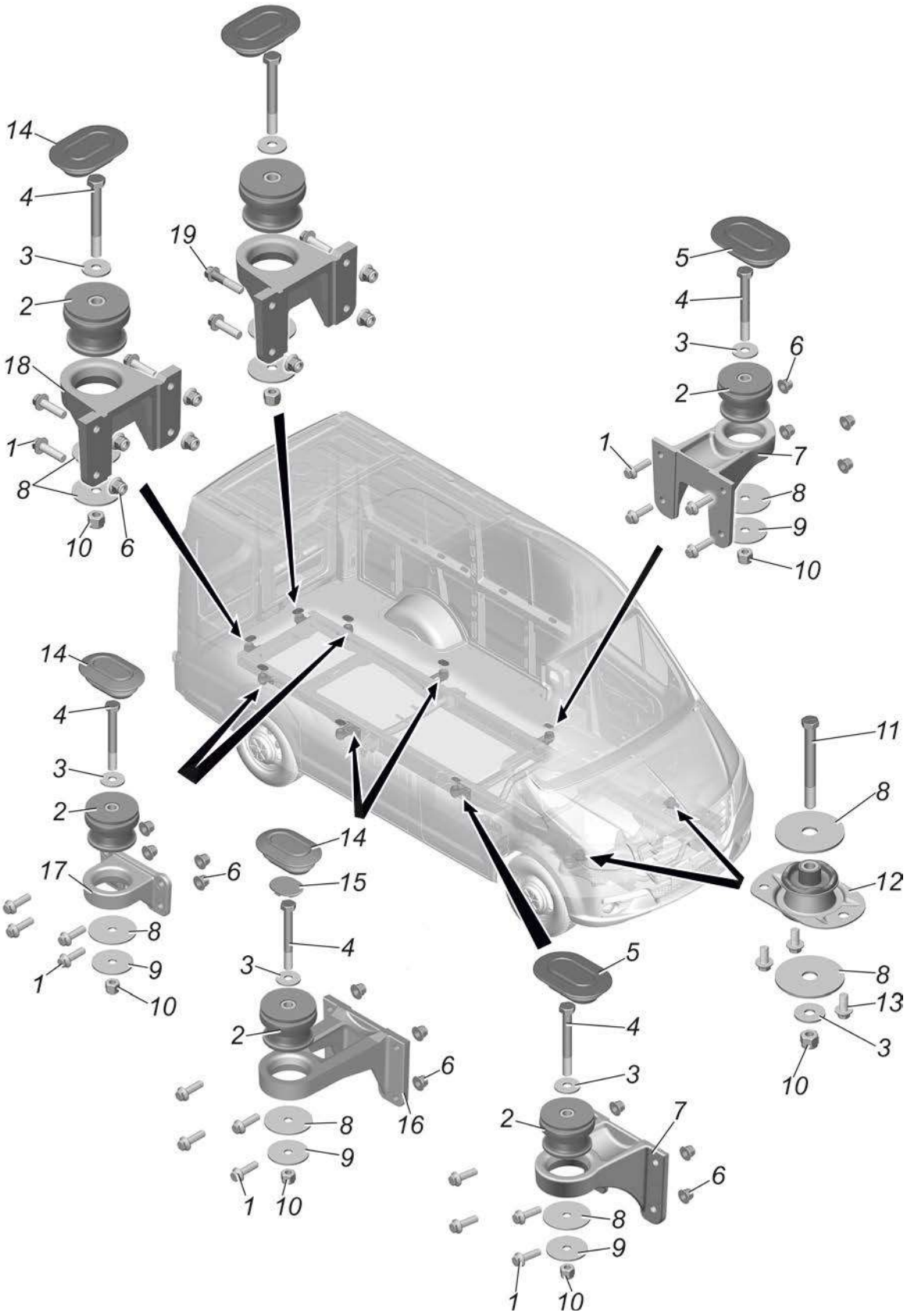


Рис. 8.3. Крепление кузова к раме: 1,10 – гайки; 2 – опоры; 3,8,9 – шайбы; 4,6,11,13,19 – болты; 5,14,15 - заглушки; 7,16,17,18- кронштейны крепления кузова задние; 12 – опора передняя;

Кузов оборудован двумя распашными дверями кабины, средней (боковой)

сдвижной дверью в правой боковине и двумя распашными дверями в задней части кузова. Проемы передних дверей выполнены в сварных боковинах. Проемы боковой двери и дверей задка составные, образованы при сварке кузова в кондукторах.

Передняя дверь состоит из панелей: наружной и внутренней с усилителями и соединителями панелей дверей. На внутренней панели двери закреплены стеклоподъемник, замок и привод замка, которые закрыты формованной обивкой. На двери смонтированы неподвижное и опускное стекла. Дверные проемы уплотнены резиновыми уплотнителями закрытого сечения.

Средняя дверь и двери задка состоят из наружной и внутренней панелей и усилителей. В дверях смонтированы замки и их приводы. Дверные проемы уплотнены резиновыми уплотнителями.

Передняя дверь соединена с кузовом с помощью двух петель. Петли дверей представляют собой двухзвенный механизм, одна часть которого закреплена на боковине кабины, а другая приварена к внутренней панели двери.

Средняя дверь - сдвижного типа; навеска двери обеспечивает перемещение ее по заданной траектории и удержание в вертикальном положении.

Каждая из дверей задка соединена с кузовом с помощью двух петель, представляющих собой четырехзвенный механизм, позволяющий открываться двери на 270° с фиксацией при открывании на 90°. Петля закреплена на задней двери и боковине кузова болтами.

Установленные в передних и задних дверях ограничители фиксируют задние двери в промежуточном (90°) положении, передние двери в промежуточном и крайнем положениях. Для фиксации задних дверей в полностью открытом положении (~270°) на боковинах кузова и дверях установлены магнитные фиксаторы.

Обивки крыши и задка кабины кузова выполнены из термоформованного каркасного материала с термопластичным связующим, облицованного декоративным обивочным материалом. Остальные обивки, панель приборов и накладки наклонных стоек выполнены из минералонаполненного полипропилена.

Обивки крепятся пластмассовыми пистонами или самонарезающими винтами и специальными гайками.

На боковинах грузового отсека установлены обивки из листового ударопрочного и морозостойкого пластика.

В кабине установлены коврик пола, выполненный из многослойного композитного материала с износостойким декоративным верхним слоем на основе полиуретана или ПВХ-пленки, шумопоглащающим слоем из эластичного пенополиуретана и гидроизоляционного нижнего слоя, и задний коврик пола, выполненный из ворсового иглопробивного полотна. По подножкам дверей коврики прижаты настилами подножек, выполненными из ударопрочного полипропилена.

На части автофургонов настил пола грузового салона кузова выполнен из противоскользящей и износостойкой ламинированной фанеры и закреплен на основании автофургона.

В кабине установлены сиденье для водителя и одноместное или

двухместное для пассажиров. В зависимости от комплектации автофургона сиденье водителя может оснащаться электрообогревом сиденья, регулируемым подлокотником и механизмом регулировки жесткости поясничного подпора спинки сиденья.

Одноместное сиденье пассажира имеет регулировки: угла наклона спинки, угла наклона подлокотника и высоты подголовника.

В зависимости от комплектации автофургона двухместное сиденье пассажиров может быть оснащено регулируемым подлокотником среднего пассажира, электрообогревом подушки правого и среднего пассажира, а также спинки правого пассажира (опция). В спинке сиденья среднего пассажира предусмотрен встроенный откидной столик.

Все посадочные места оборудованы трёхточечными (диагонально-поясными) ремнями безопасности с инерционными катушками. Замки ремней безопасности оборудованы датчиками (опция), которые активируют сигнализатор комбинации приборов о непристёгнутом ремне безопасности.

На части автофургонов могут быть установлены теплопоглощающие стекла, которые обеспечивают комфортную температуру в салоне автофургона, предохраняют салон от выгорания, повышают контрастность и четкость изображения, что способствует уменьшению усталости глаз и повышает качество управления автофургоном.

На части автофургонов могут быть установлены ветровые стекла с электроподогревом.

Для исключения перемещения груза в грузовом салоне кузова автофургона предусмотрена возможность крепления груза с помощью размещенных на полу такелажных петель.

8.1.2. Кузов автофургонов с семиместной кабиной

Кузов семиместных автофургонов в отличие от трехместных, оборудован:

- двухместным сиденьем пассажиров переднего ряда;
- задним рядом пассажирских сидений;
- ремнями безопасности заднего ряда пассажирских сидений;
- дополнительным отопителем кабины, расположенным под сиденьем пассажиров переднего ряда;
- вентиляционным люком над задним рядом сидений;
- перегородкой между кабиной кузова и грузовым отсеком (за задним рядом сидений);
- дополнительным окном в левой боковине и окном в боковой двери;
- оригинальной обивкой крыши, боковин, дверей;
- оригинальными ковриками и настилами пола;
- плафонами внутреннего освещения второго ряда сидений, расположенным в обивке крыши, и плафоном для освещения грузового салон, расположенным на поперечине усилителя крыши около задних дверей.

Сиденье пассажиров переднего ряда - двухместное, оснащено

регулируемым подлокотником среднего пассажира, электрообогревом подушки правого и среднего пассажира, а также спинки правого пассажира (опция). Сиденье пассажиров оборудовано двумя типами откидных столиков: первый столик встроен в спинку сиденья среднего пассажира, второй (в количестве двух штук) – закреплен на задней поверхности спинки сиденья.

Задний ряд сидений кабины кузова состоит из двух двухместных сидений, трансформирующихся в спальное место и дополнительно несущих функцию вещевого ящика. К заднему ряду сидений пассажиры проходят через боковую (сдвижную) дверь.

Крайние посадочные места, а также переднее среднее оборудованы трехточечными ремнями безопасности с инерционными катушками, центральные посадочные места заднего ряда - поясными двухточечными.

Замки ремней безопасности водителя и пассажиров первого ряда оборудованы датчиками, которые активируют сигнализатор комбинации приборов о непристёгнутом ремне безопасности (опция).

Перегородка кузова (рис. 8.4) сплошная, формованная, с двумя накладками для крепления ремней безопасности и накладкой – контейнером для мелких вещей. При необходимости замены противоскрипных прокладок необходимо очистить от старых прокладок и обезжирить поверхности средней панели пола и панели левой боковины, приклеить новые прокладки как показано на рис .8.4, предварительно сняв защитное покрытие с клеевой поверхности прокладок.

Стекла окон в левой боковине кузова и средней двери приклеено к проемам полиуретановым клеем.

Вентиляция пассажирского салона осуществляется через систему отопления и при открывании сдвижных стекол в кабине кузова, а также при открытии люка в крыше.

Оригинальная формованная обивка крыши кабины кузова по конструкции аналогична обивке в трехместной кабине кузова. На семиместном автофургоне обивка перегородки не устанавливается.

В салоне кабины кузова установлены коврик пола, выполненный из многослойного композитного материала с износостойким декоративным верхним слоем на основе полиуретана или ПВХ-пленки, шумопоглащающим слоем из эластичного пенополиуретана и гидроизоляционного нижнего слоя. Со стороны подножек кромки ковриков прижаты настилами подножек, выполненными из ударопрочного полипропилена.

.

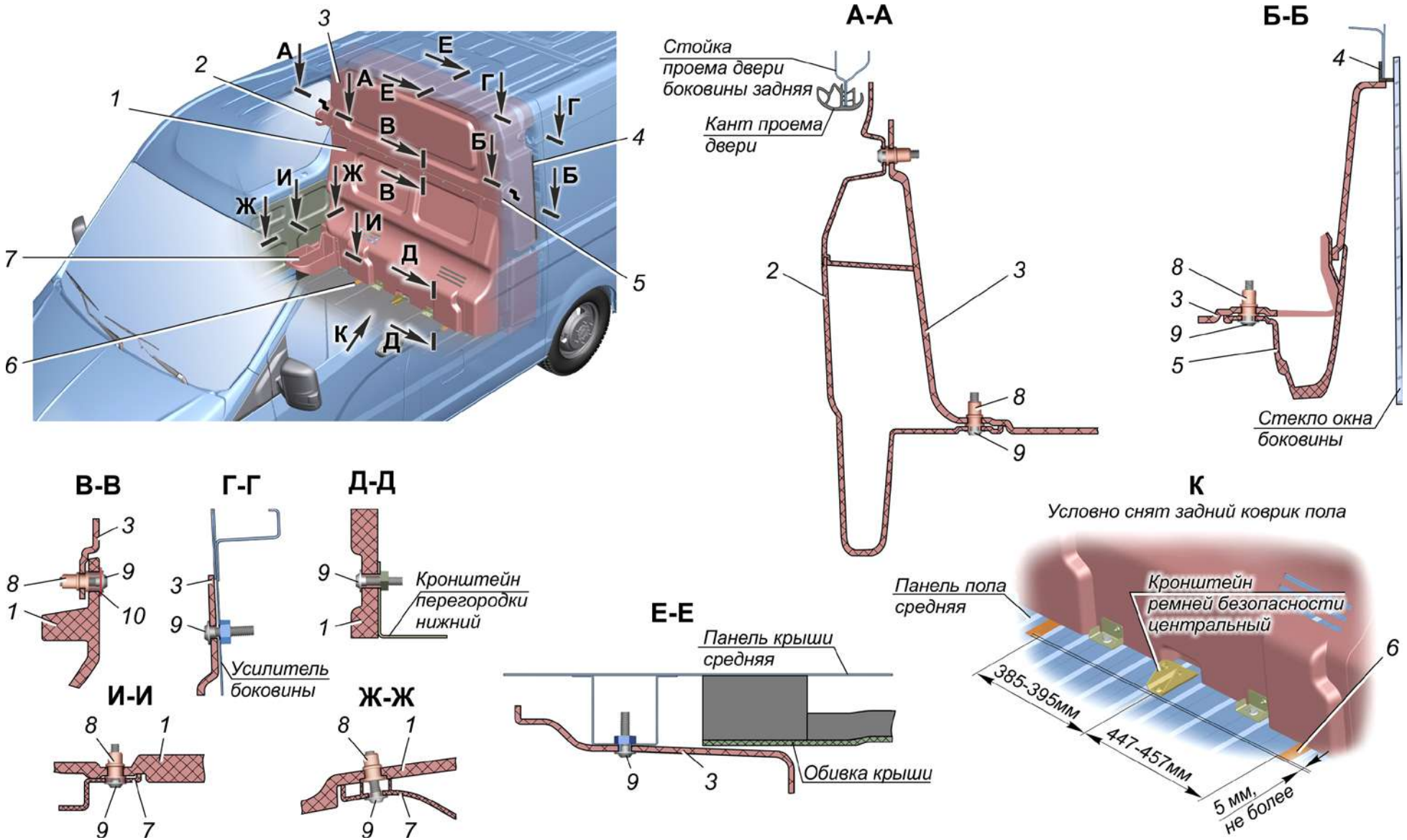


Рис. 8.4. Перегородка кузова: 1– панель перегородки нижняя; 2,5 – накладки верхней перегородки; 3 – панель перегородки верхняя; 4,6 - прокладки противоскрипные; 7 - накладка панели перегородки; 8 – заклепки резьбовые; 9 – винты; 10 - шайба

8.2. Особенности технического обслуживания кузова

Уход за лакокрасочным покрытием

Основа долговечности лакокрасочного покрытия (ЛКП) кузова и его антикоррозионной защиты заложена при изготовлении, однако, сохранение защитных и декоративных свойств покрытия во многом зависит от своевременного и правильного ухода, который заключается в следующем:

- регулярная мойка кузова и обработка полирующими составами;
- своевременное устранение повреждений ЛКП и пластизольного покрытия;
- периодическая обработка кузова защитными составами.

Регулярная мойка автофургона – необходимое средство защиты автофургона от вредных воздействий окружающей среды.

Чем дольше остаются на автофургоне соль, дорожная и промышленная пыль, прилипшие насекомые, птичий помет и т.п., тем быстрее развивается процесс разрушения лакокрасочного покрытия и образования коррозии.

Автофургон лучше мыть до высыхания грязи, обильно поливая его струей воды небольшого напора с использованием мягкой губки.

Никогда не удаляйте пыль и грязь сухим обтирочным материалом. Летом мойте автофургон на открытом воздухе, в тени. Мойка на солнце или после поездки, когда капот еще не остыл, может привести к потускнению лакокрасочного покрытия.

При мойке автофургона не допускайте попадания прямой струи на изделия электрооборудования и разъемные соединения в моторном отделении.

Зимой после мойки автофургона в теплом помещении, перед выездом протрите кузов насухо, так как при замерзании влажной поверхности кузова могут образоваться трещины на лакокрасочном покрытии.

При мойке не всегда удается удалить пятна битума от дорожного покрытия, следы масла, прилипших насекомых и т.п. Но поскольку со временем эти загрязнения (особенно птичий помет) повреждают окраску их нужно как можно скорее удалить с помощью специальных средств автомобильной косметики.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ при мойке автофургона:
- применять химически активные составы и вещества, оказывающие негативное воздействие на окраску, например, соду, керосин, бензин, растворители, морскую воду;
- применять воду, содержащую механические примеси;
- выполнять мойку на морозе.

При мойке рекомендуется применять автомобильные шампуни.

Особенно важно мыть автофургон при эксплуатации по дорогам, обработанным противогололедными реагентами на основе соли. Необходимо

также тщательно мыть днище кузова и детали шасси, так как отложения грязи и соли способствуют возникновению коррозии.

С целью дополнительной защиты лакокрасочного покрытия кузова рекомендуется периодически проводить, особенно перед наступлением зимы, его полировку с использованием восковых составов, согласно инструкции изготовителя полирующего средства. Защитная пленка, создаваемая восковым составом, препятствует проникновению в лакокрасочное покрытие железосодержащих частиц из промышленной атмосферы, которые образуют включения рыжего цвета на покрытии. Особенно необходимо проводить подобную обработку для автофургонов, хранящихся на открытом воздухе.

Полировка необходима, когда окраска потускнела и применение защитных восковых составов уже недостаточно для придания ей желаемого блеска. Если используемое полировочное средство не содержит защитных элементов, лакокрасочное покрытие следует затем обработать восковым составом.

Небольшие повреждения окраски, сколы, царапины нужно, не откладывая, устранять, пока не образовалась ржавчина. Если ржавчина появилась, ее нужно тщательно удалить, затем нанести слой антикоррозийной грунтовки и подкрасить. Эти работы рекомендуется выполнять на специализированных предприятиях технического обслуживания.

В процессе эксплуатации ЛКП кузова, покрытие днища, узлов шасси постоянно подвергаются воздействию камней, щебня, гравия, песка и т.п. Это влечет за собой различные механические повреждения элементов антикоррозионной защиты (сколы краски, царапины, абразивный износ).

В первую очередь это относится к колесным нишам и аркам, кромкам дверей и порогов, поверхности капота и узлам шасси.

Поэтому автофургон необходимо после мойки осмотреть и при обнаружении подобных мест, а также других повреждений ЛКП провести их устранение.

Несвоевременное устранение подобных повреждений покрытия приведет к возникновению подпленочной коррозии с последующим отслаиванием ЛКП и коррозионным повреждениям металла.

Специализированные предприятия технического обслуживания имеют необходимые защитные напыляемые составы, оборудование и опыт выполнения этих работ.

Схема зон для нанесения дополнительного защитного покрытия показана на рис. 8.5.

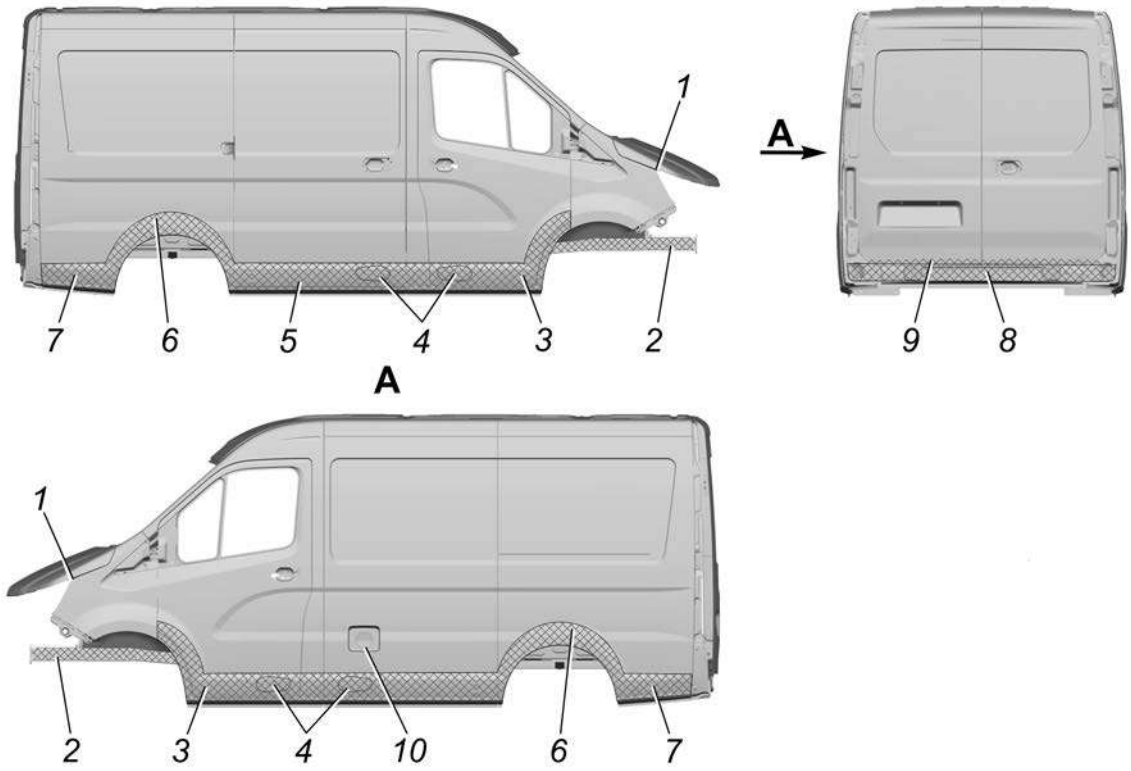


Рис. 8.5. Схема зон дополнительной антикоррозионной обработки скрытых полостей кузова (кабины): 1 - полость капота по периметру; 2 - полость лонжерона; 3 - полости передних дверей; 4 - закрытые полости подножек; 5 – полость сдвижной двери; 6 - поверхности между задними крыльями и брызговиками колес; 7 - полость задних лонжеронов; 8 - полости порогов пола; 9 - полости задних дверей; 10 - проем отверстия лючка бензобака по периметру

Уход за ремнями безопасности

Уход за ремнями безопасности заключается в очистке их от загрязнения мягким мыльным раствором.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

1. Гладить лямки утюгом запрещается.
2. Ремни подлежат обязательной замене, если они подверглись критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии.

Уход за стеклами

Уход за стеклами необходим в любое время года для обеспечения хорошей видимости, которая является одной из важнейших предпосылок безопасности движения. Необходимо мыть не только внешнюю сторону лобового стекла, но и внутреннюю. Очистку стекла при положительной температуре окружающего воздуха проводят чистой питьевой водой, при отрицательной температуре - с использованием специальных моющих жидкостей, предназначенных для заполнения бачка стеклоомывателя. Жидкость для стекла должна быть качественной, иначе произойдет помутнение стекол.

Очистка наружных зеркал заднего вида

Наружные зеркала заднего вида имеют антибликовое покрытие, которое уменьшает ослепление. Для недопущения повреждения этого покрытия, необходимо очищать зеркало только мягкой тканью, смоченной любым средством для очистки стекол.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ
наводить на зеркале глянец и удалять наледь скребком.

Очистка наружной светотехники

Рассеиватели фар, указателей поворота, задних фонарей и декоративные ободки выполнены из пластмассы. Поэтому недопустима их очистка от пыли и грязи с использованием различных топлив, других активных веществ и жидкостей, а также сухая протирка щетками и ветошью. Необходимо удалять загрязнения только с обильным поливом этих изделий струей воды.

Уход за резиновыми уплотнителями

Резиновые уплотнители дверей и стекол должны всегда быть эластичными и в хорошем состоянии. Время от времени рекомендуется смазывать их средством ухода за резиновыми изделиями, чтобы уплотнители сохраняли свою эластичность зимой.

Уход за тканевой обивкой

Для очистки тканевой обивки следует использовать специальные чистящие средства, сухую губку, мягкую щетку, пылесос.

8.3. Ремонт кузова

В эксплуатации возможно повреждение составных частей кузова: разрывы, вмятины, деформация деталей. При ремонте металлических деталей кузова следует помнить, что после заварки разрывов на обратной стороне дефектной детали обязательно должен быть приварен местный усилитель из листовой стали толщиной, равной толщине металла ремонтируемой детали. Сварочные швы должны располагаться перпендикулярно разрыву в детали.

При повреждении лакокрасочного покрытия дефектный участок поверхности очищают от загрязнений шкуркой, обезжиривают уайт-спиритом и подкрашивают синтетической эмалью горячей сушки или двухкомпонентной эмалью. Синтетическую эмаль сушат рефлектором, а двухкомпонентную эмаль - на воздухе не менее 2 ч.

Участки со значительным повреждением (до металла) перед окраской эмалью покрывают краскораспылителем или мягкой кистью грунтом ф. «PPG», «Basf» с последующим подсушиванием на воздухе в течение 1 ч. Перед грунтовкой поврежденные места протирают салфеткой, смоченной в уайт-спирите. При повреждении пленки краски до грунта зашлифованное и обезжиренное место подкрашивают только эмалью. Опыл, полученный при окраске дефектного места, устраняют полировкой вручную с помощью полировочной пасты. При повреждении покрытия днища поврежденную поверхность защищают распыляемыми MS-полимерами типа Simson ISR 70-07 ф. «Bostik» или Teroson MS 9320 ф. «Henkel» с помощью телескопического или пневматического пистолетов, или наносят с помощью кисти AXION ASK145 ТУ20.30.22-001-01324561-2019 с последующей сушкой на воздухе (образование поверхностной пленки через 10-20 мин, полное отверждение через 8 ч) или промазывают материалом типа Togocoll D 504/28518 ф. «D Plast » с последующей сушкой на воздухе (образование поверхностной пленки через 40 мин, полное отверждение через 24 ч).

8.3.1. Снятие кузова

Рабочее место должно быть оборудовано подъёмным устройством грузоподъёмностью не менее 2000 кг.

Перед отсоединением трубопроводов систем автофургона очистить места соединений от грязи, после отсоединения закрыть отверстия трубопроводов и узлов заглушками.

Снятие кузова необходимо выполнять в следующей последовательности:

- слить жидкость из системы охлаждения. Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт (зажигание выключить при включенном отопителе);
- слить масло из системы гидроусилителя рулевого управления (см. раздел «Рулевое управление»);
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- слить тормозную жидкость из гидравлического привода тормоза и сцепления (см. раздел «Тормоза»);

- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования с помощью заправочной станции[1)] .(При снятии и установке компонентов системы кондиционирования см. подраздел «Система кондиционирования»);

- отсоединить от петель и снять капот;

- отсоединить и снять панель переднего бампера (см. подраздел «Снятие и установка панели переднего бампера»;

- отсоединить и снять основание переднего бампера;

- отсоединить и снять основание рамки радиатора (фронтенд) (см. разделы «Двигатель» подразделы «Демонтаж двигателя»);

- отсоединить электропровода, выходящие из кузова;

- отсоединить подводящий и отводящий трубопроводы от компрессора кондиционера[1)];

- отсоединить шланги расширительного бачка от патрубков термостата и насоса охлаждающей жидкости, при необходимости удалить пояски крепления и отвести шланги в сторону;

- отсоединить шланг от вакуумного усилителя тормозов;

- отсоединить шланги воздуховода воздушного фильтра от турбокомпрессора двигателя и воздушного фильтра, снять воздуховод;

- отсоединить и снять воздушный фильтр;

- отсоединить и снять аккумуляторную батарею;

- отсоединить четыре тормозных шланга от кронштейнов и трубок гидроагрегата АБС (см. раздел «Тормоза»);

- отсоединить трубопровод от главного цилиндра сцепления и щитка передка;

- отсоединить шланги отопителя (предпускового подогревателя-отопителя [2)]) от трубопровода отвода охлаждающей жидкости от охладителя системы рециркуляции отработавших газов и крана управления отопителем;

- отсоединить от усилителя лонжерона кузова «массовый» провод, соединяющий двигатель и кузов с аккумуляторной батареей;

- снять топливный бак с автофургона (см. раздел «Двигатель»);

- отсоединить и снять с автофургона сиденье водителя, сиденья для пассажиров первого и заднего [3)] рядов;

- отсоединить вилку карданного вала от промежуточного вала рулевой колонки;

- снять наконечники тросов переключения передач с шаровых пальцев рычагов крышки механизма управления и снять тросы с кронштейна крепления тросов, закреплённого на коробке передач. (см. раздел «Трансмиссия» подраздел «Коробка передач»);

ВНИМАНИЕ
При проведении работ необходимо защитить от повреждений гофрированные чехлы и наконечники тросов.

[1)] - Для автофургонов, оборудованных кондиционером

[2)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем

[3)] - Для семиместных автофургонов

- отвернуть гайки и снять болты и шайбы крепления передних опор кузова к подрамнику передней подвески и кузова к подушкам остальных кронштейнов рамы. Для обеспечения доступа к задним точкам крепления кузова, расположенным в кабине и грузовом салоне кузова, необходимо снять заглушки;
- снять кузов с помощью подъемного механизма, подвешивая его за проемы передних и задних дверей, при этом двери должны быть открыты.

Установку кузова на шасси проводить в последовательности, обратной снятию.

Передние резино-металлические опоры и опоры в кронштейнах, установленных на раме, подлежат замене при разрывах, растрескивании или затвердевании резины, при отрыве резины от втулок и опор (передние точки крепления кузова). В случае замены перед запрессовкой в кронштейн рамы подушку окунуть в мыльный раствор.

Моменты затяжки должны быть:

- болтов крепления передних опор к кузову - 31-39 Н·м (3,1-3,9 кгс·м);
- гаек болтов крепления задних кронштейнов к раме – 56-62 Н·м (5,6-6,2 кгс·м);
- гаек болтов крепления кузова к опорам задних кронштейнов – 64-70 Н·м (6,4-7,0 кгс·м).
- гаек болтов крепления передних опор кузова к подрамнику – 80-90 Н·м (8-9 кгс·м).

Перед установкой болтов крепления передних опор к кузову нанести на резьбовую часть болтов анаэробный герметик Унигерм-6 ТУ 2257-516-00208947-2009.

8.3.2. Замена стекол кузова

Замена стекла ветрового окна и стекол окон боковины[1)] и средней сдвижной двери[1)].

На кузове автофургонов методом приклеивания установлены стекло ветровое, стекла боковины[1)] и средней сдвижной двери[1)].

В случае механического повреждения стекла (глубокий скол, трещина, частичное или полное разрушение стекла) необходима его замена.

ВНИМАНИЕ
Работы по замене стекол необходимо выполнять вдвоем.

Для приклеивания стекла ветрового окна к проему необходимо использовать следующие материалы:

- клей Teroson PU 8597 HMLC или клей Teroson PU 8594 HMLC , праймер Teroson PU 8519 P (универсальный);

или

- клей Sika Tack - Move Transportation или Клей Sika Tack drive, праймер Sika Primer-207 (универсальный);

или

- клей Betaseal 1580, праймер Betaprime 5061 (универсальный);
- клей Surtek 3358 или Surtek 3668, праймер Surtek 130:

–изопропиловый спирт для обезжиривания склеиваемых поверхностей.

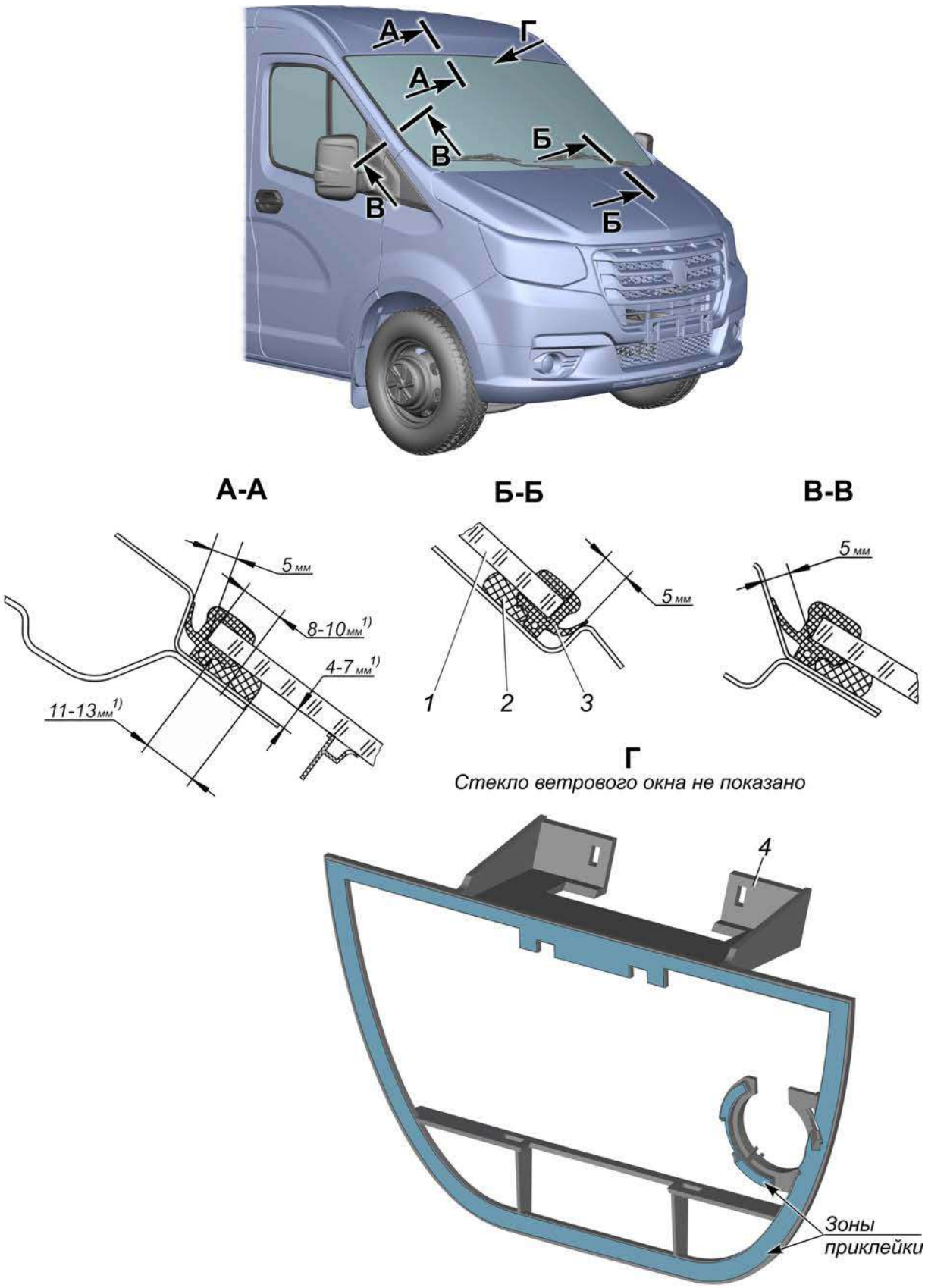
Праймеры – это жидкости черного цвета на основе полиуретана, содержащие сольвент.

Приклейку следует проводить при температуре 18-22 ºС. Перед приклейкой необходимо выдержать все компоненты клеев при температуре 18-22 ºС в течение 24 ч.

Установка стекла ветрового окна, стекол боковины и средней двери показаны на рис. 8.6-8.9.

---

1) - Для семиместного автофургона



1) -Размеры постоянные по контуру

Рис. 8.6. Установка стекла ветрового окна без электрообогрева: 1 – стекло; 2 – клеевой слой; 3 – уплотнитель; 4 – держатель камеры

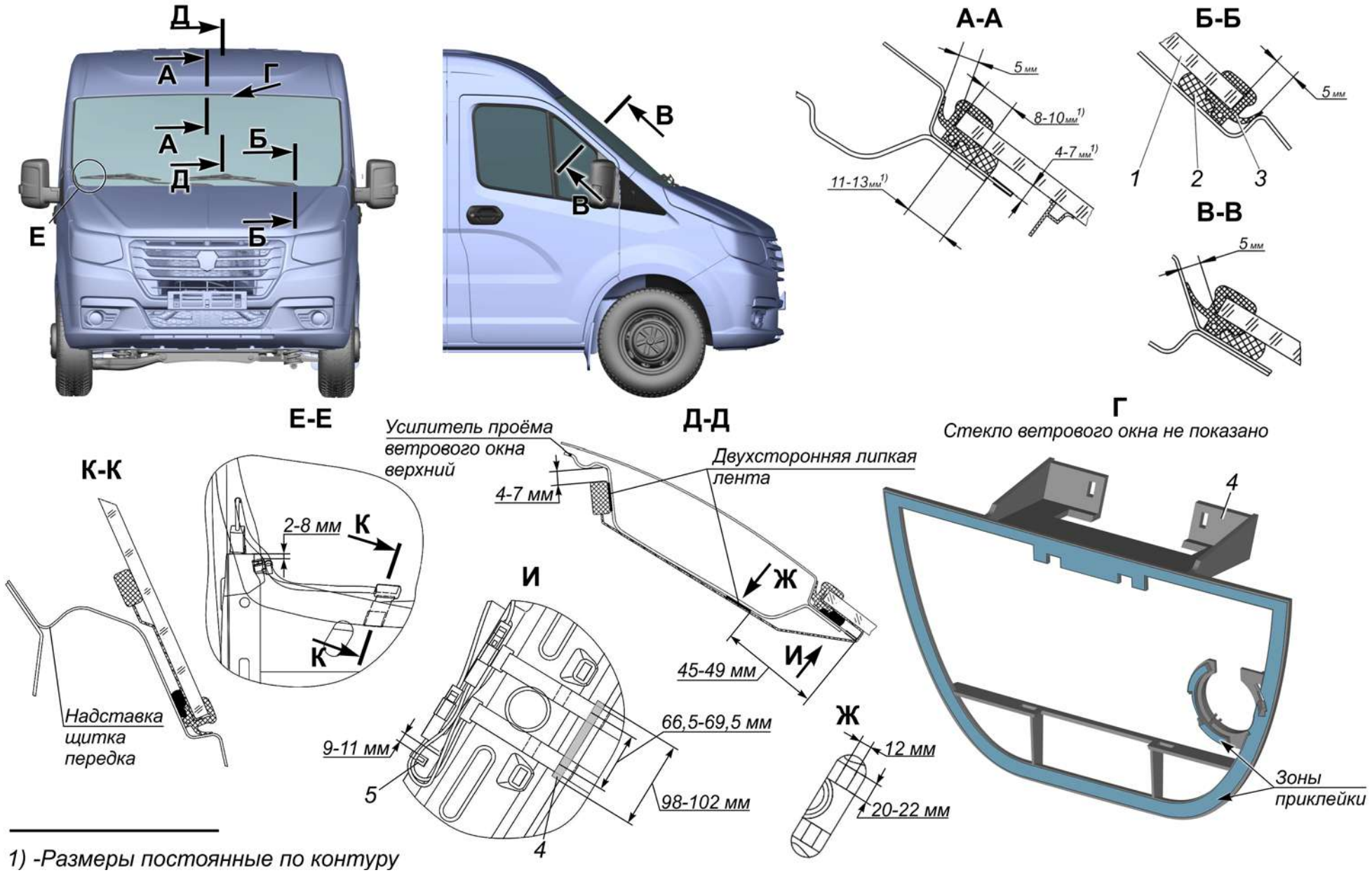


Рис. 8.7. Установка стекла ветрового окна с электроподогревом: 1 – стекло; 2 – клеевой слой; 3 – уплотнитель; 4 – держатель камеры

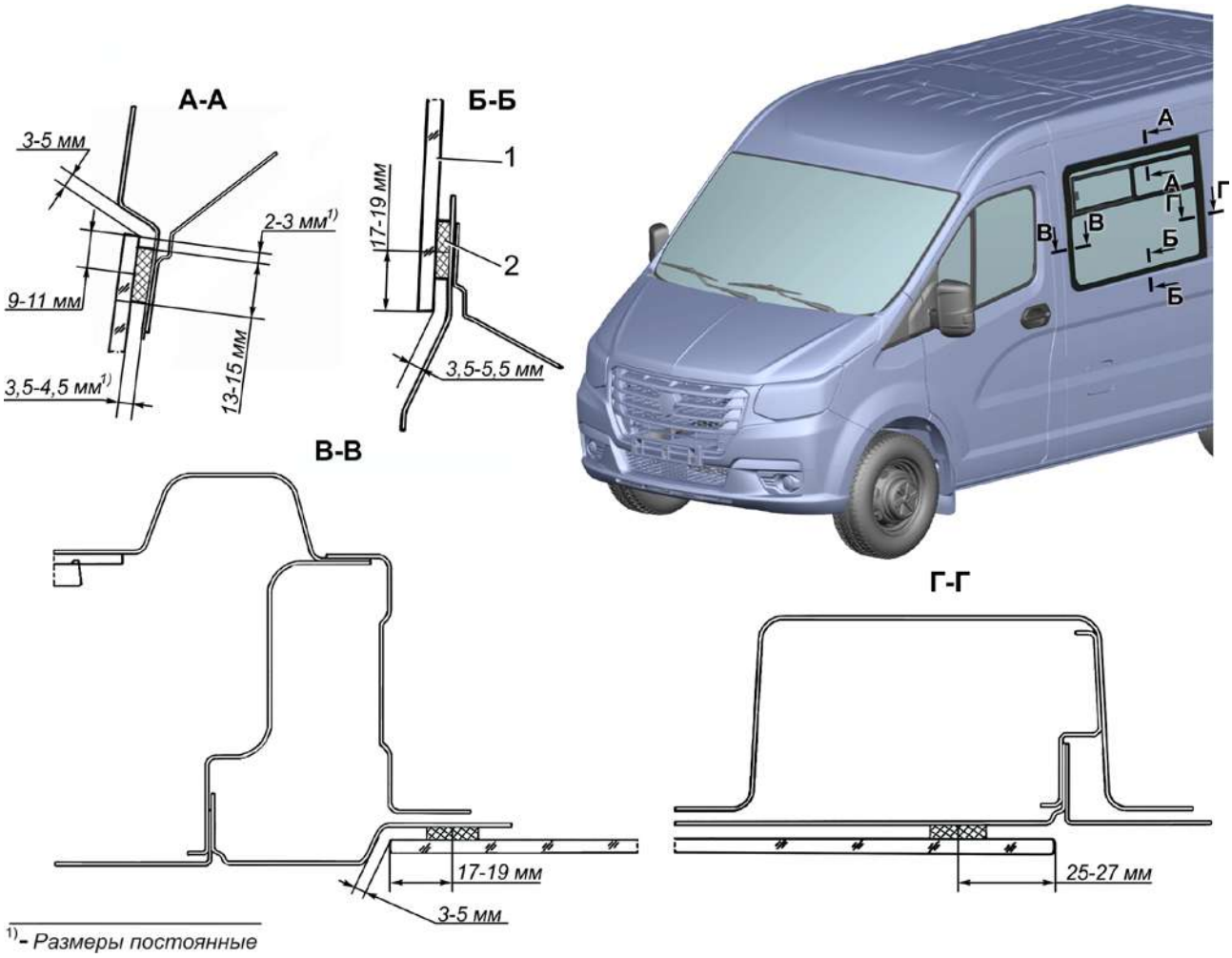


Рис. 8.8. Установка стекла окна боковины: 1 – стекло; 2 – клеевой слой

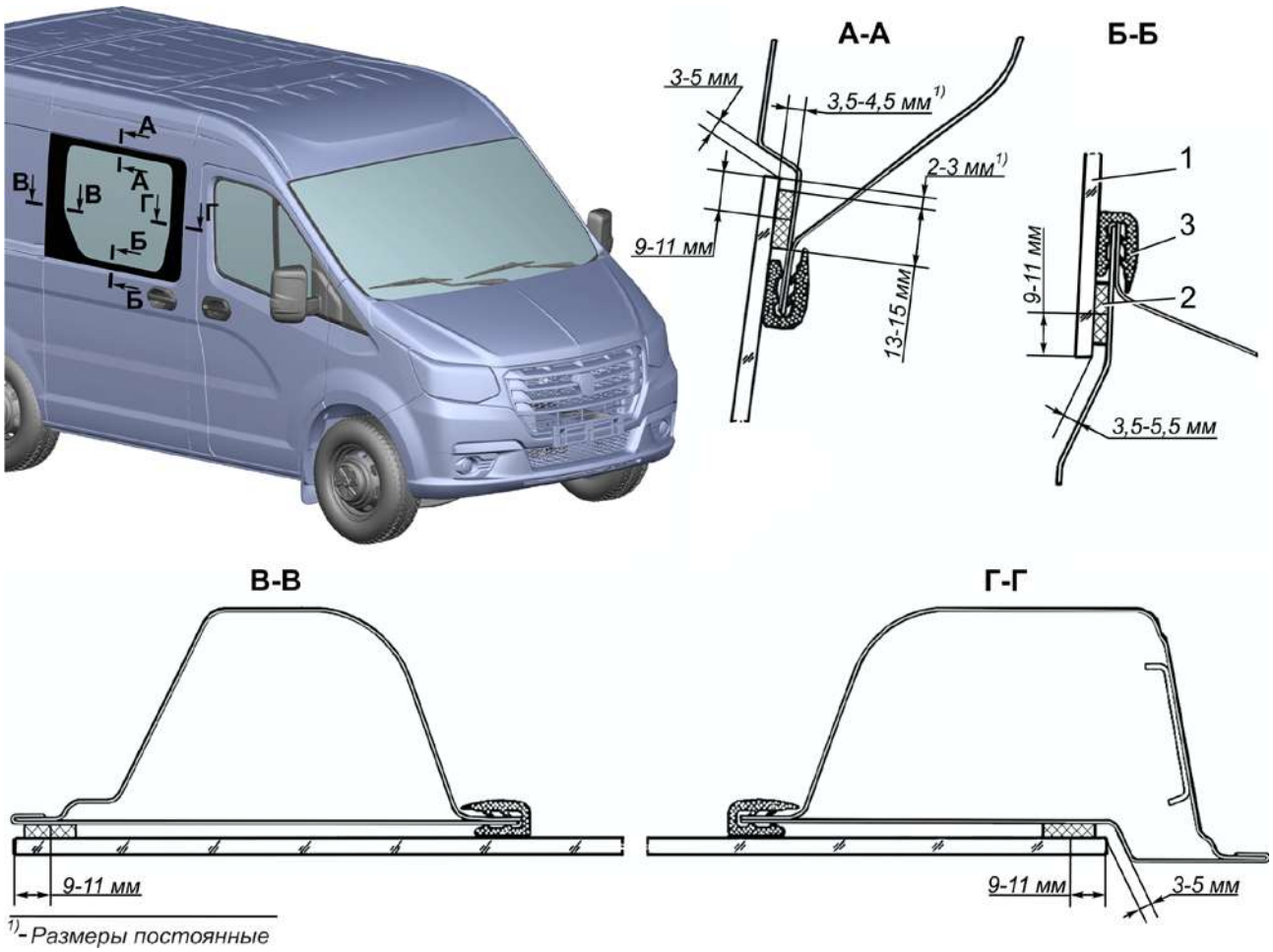


Рис. 8.9. Установка стекла окна средней двери: 1 – стекло; 2 – клеевой слой; 3 – кант

Для замены стекол ветрового окна, окон боковины[1)] и средней (сдвижной) двери[1)] необходимо:

– снять с кузова рычаги стеклоочистителя со щетками, крышку воздухозаборника, капот, панель приборов и передние крылья [2)];

- снять обивки передних стоек внутреннее зеркало заднего вида, крышку держателя камеры, отсоединить разъем проводов от датчика дождя и света, снять датчика дождя и света, блок освещения кабины, потолочную консоль;

- снять поручень пассажира, расположенный над правой передней дверью, противосолнечные козырьки и полки для багажа, обивку крыши;

- разъединить разъемы проводов электроподогрева стекла ветрового окна и отсоединить провода стекла от верхнего усилителя проема ветрового стекла и надставки передней стойки боковины; [3)]

- снять с кузова сиденья заднего ряда, ремни безопасности заднего ряда, панель перегородки, обивку средней стойки боковины, панель электрооборудования, проставку обивки и обивку левой боковины, накладку обивки крыши, левую и торцовую обивки крыши [1)];

[1)] – Для семиместного автофургона
[2)] – При замене ветрового стекла
[3)] - Для автофургонов со стеклом ветрового окна с электроподогревом
[1)] – При замене стекла боковины

- снять кант 3 (рис. 8.9) с проема окна средней двери [2];

– проколоть в доступном месте отверстие в уплотнителе [3] и клеевом слое между заменяемым стеклом и проемом, пропустить в отверстие стальную струну. Натянутой струной срезать клей по периметру стекла, защитив лакокрасочное покрытие кузова от повреждений, и вынуть дефектное стекло. Операцию необходимо выполнять вдвоем;

–удалить грязь и остатки старого уплотнителя[3], выровнять острым ножом клей, оставшийся на проеме окна, оставив на нем слой толщиной не менее 1 мм. Клей, оставшийся на проеме, служит идеальной основой для адгезии с жидким полиуретановым клеем;

- приклеить держатель камеры на новое стекло ветрового окна (см. подраздел «Установка держателя камеры»); [3]

- изолировать острую кромку фланца проема ветрового окна лентой ПВХ15х0,2 как показано на рис. 8.6; [4]

- установить кант на проем окна средней двери (при необходимости кант заменить новым)[2];

– установить по периметру стекла новый уплотнитель 3 (рис. 8.6). Уплотнитель должен плотно прилегать к торцу стекла. Складки, волны уплотнителя не допускаются; [3]

– обезжирить салфеткой, смоченной Нефрасом С2-80/200 ТУ38-401-67-108-92 или изопропиловым спиртом, поверхности проема ветрового окна кабины и стекла с уплотнителем, подлежащие склеиванию. Время сушки 0,5-1 мин;

– нанести аппликатором или мягкой кистью равномерно, тонким слоем, без пропусков полосу универсального праймера или оригинального праймера по металлу шириной 23-25 мм на проем ветрового окна (на те участки, на которых не осталось застывшего клея). Дать выдержку до приклейки не менее 5 мин. Не допускать касания нанесенного праймера руками и обтирочным материалом;

–нанести аппликатором или мягкой кистью равномерно, тонким слоем, без пропусков на поверхность стекла вдоль кромки уплотнителя (рис. 8.10) полосу универсального праймера или праймера по стеклу шириной 11-13 мм. Дать выдержку до приклейки не менее 5 мин. Не допускать касания нанесенного праймера руками и обтирочным материалом;

---

[2] – При замене стекла средней двери

[3] - При замене ветрового стекла

[4] - Для автофургонов со стеклом ветрового окна с электроподогревом

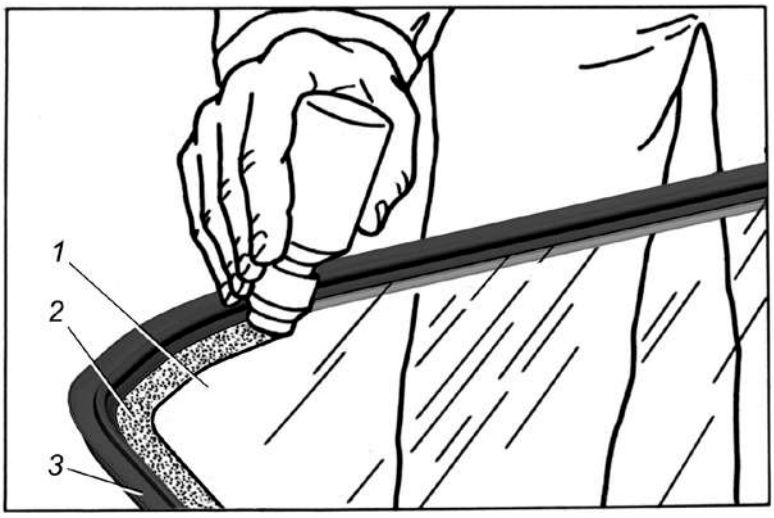


Рис. 8.10. Нанесение праймера на приклеиваемую поверхность стекла: 1 –стекло; 2 - праймер; 3 - уплотнитель

– отвернуть от картуша с клеем насадку и сделать в ней вырез (рис. 8.11);

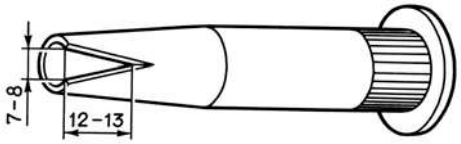


Рис. 8.11. Насадка для нанесения клея

– отделить ножом дно у картуша с клеем, высыпать влагопоглощающий порошок;

– проткнуть отверстие для выхода клея из картуша, навернуть насадку;

– установить картуш с клеем в приспособление (рис. 8.12) и нанести по периметру стекла (см. рис. 8.13) клей в виде непрерывного жгута треугольного профиля высотой не менее 10 мм. Стык жгута клея должен быть расположен в нижней части стекла, длина перекрытия стыка жгута клея (замка) не менее 15 мм,

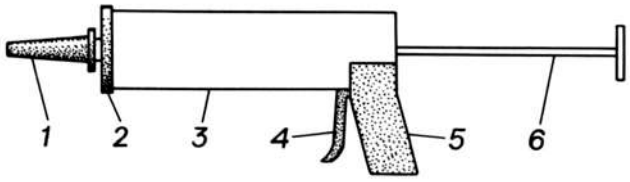


Рис. 8.12. Приспособление для выдавливания клея из картуша: 1 – насадка; 2 - крышка; 3 - корпус; 4 – рычаг; 5 – рукоятка; 6 – шток

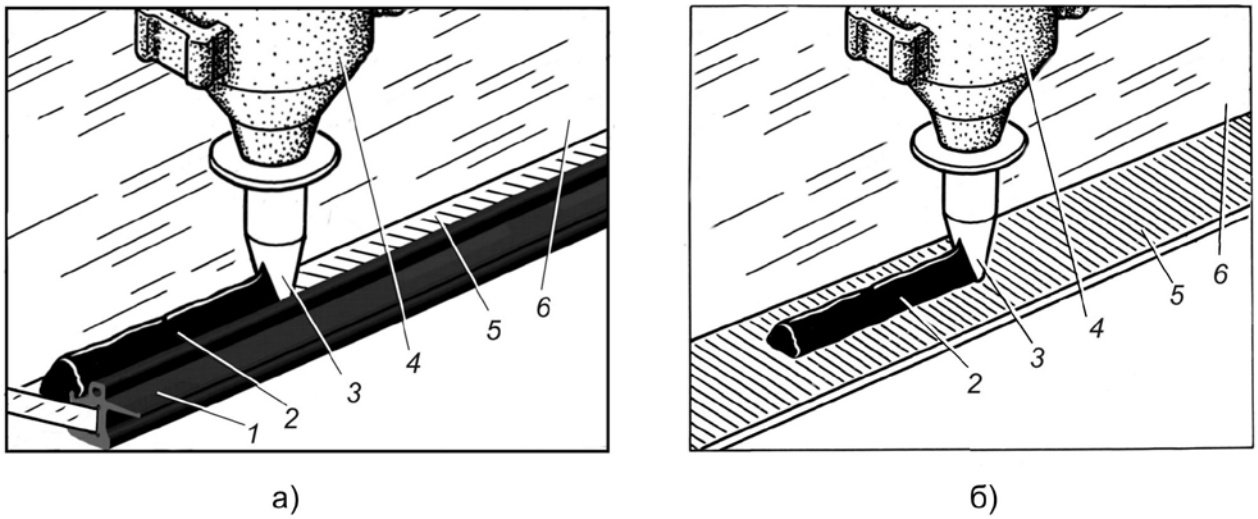


Рис. 8.13. Нанесение клея: а – для ветрового стекла; б – для стекол боковины и средней двери; 1 – уплотнитель; 2 - клей; 3 - насадка; 4 - приспособление для выдавливания клея; 5 - праймер; 6 - стекло

– не позднее, чем через 15 мин после нанесения клея при помощи держателей (присосок), прикрепленных с наружной стороны стекла, установить стекло в проем окна (операцию выполнять вдвоем), обеспечивая равномерные зазоры с сопрягаемыми панелями кузова или средней двери, и прижать стекло к фланцам проема.

Не допускается выступание клея за габариты стекла снаружи кузова или средней двери и на фланец проема внутри кузова.

Лепесток уплотнителя ветрового стекла должен прилегать к фланцу проема;

– зафиксировать на 2 ч ветровое стекло резиновыми жгутами, продев их вокруг стоек внутрь кабины (при открытых дверях), стекло средней двери – резиновыми жгутами, продев их вокруг открытой средней двери, стекло боковины – бумажным скотчем, наклеив полосами 250-350 мм внахлест (на стекло и кузов);

– через 5-6 ч проверить герметичность соединений стекла с металлом, поливая снаружи водой из шланга по периметру стекла. При необходимости промазать места течи полиуретановым клеем-герметиком;

– установить снятые детали на кузов. [1)]

После закрепления проводов электроподогрева стекла ветрового окна излишки поясков обрезать до длины 5-10 мм. [2)]

Установка датчика дождя и света изложена в разделе «Электрооборудование» подразделе «Датчик дождя и света»,

[1)] – При замене ветрового стекла и стекла боковины

[2)] - Для автофургонов со стеклом ветрового окна с электроподогревом

Установка держателя камеры

Для приклеивания держателя камеры к стеклу ветрового окна используют клей Teroson PU 8597 HMLC (ф. «Henkel»), праймер Teroson PU 8519 P (ф. «Henkel») или клей Surtek 3358 или Surtek 3668, праймер Surtek 130.

Приклеивание держателя камеры к стеклу ветрового окна необходимо проводить в следующей последовательности:

- обезжирить салфеткой, смоченной 50% раствора изопропилового спирта, поверхности стекла ветрового окна и держателя камеры, подлежащие склеиванию. Время сушки 2-3 мин, до полного испарения;
- матировать держатель камеры абразивным материалом марки Scotch-brite 07447 ф. «3М» или его аналогом.;
- повторно обезжирить салфеткой, смоченной 50% раствора изопропилового спирта, поверхность держателя камеры, подлежащую склеиванию. Время сушки 2-3 мин, до полного испарения;
- нанести равномерно, тонким слоем, без пропусков праймер на держатель и на стекло. Дать выдержку до приклейки 4-5 мин. Не допускать касания нанесенного праймера руками и обтирочным материалом;
- на держатель камеры наклеить дистанционные прокладки из двухсторонних лент марок GT 6012 или GT 6212, или PT 1100 (ф. «3М») или DuploColl 97711.4 AP (ф. «Lohmann), или HN-1080GD (ф. «Hannam Hi-tech Co. Ltd) (на кольце держателя камеры – размером 5х5 мм в двух местах, по контуру держателя камеры – размером 5х18 в 3-4 местах равномерно распределив их по периметру);
- установить картуш с клеем в ручной или пневматический пистолет и нанести на держатель камеры клей в виде непрерывного жгута высотой 3-4 мм;
- установить держатель камеры на стекло ветрового окна как показано на рис.8.4. Склеиваемые поверхности прижать друг к другу вручную и выдержать в зафиксированном состоянии в течение 30 с;

ВНИМАНИЕ
Не допускается выступание клея за габариты держателя камеры.

- стекло ветрового окна с приклеенным держателем камеры выдержать в помещении при температуре 17-23 °С в течение 24 часов, затем установить его на автофургон.

Снятие опускного и неподвижного стекол передней двери

Снятие поврежденных опускного и неподвижного стекол двери необходимо выполнять в следующем порядке:

- снять наружное зеркало заднего вида (см. подраздел «Наружные зеркала заднего вида»);

- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивки двери»);
- снять кронштейн ручки двери;
- снять проставку в сборе с громкоговорителем с двери;
- снять неподвижное стекло с уплотнителем, выдавив его изнутри кабины (одновременно отжимая лепесток уплотнителя, не повредив его);
- опустить ползун стеклоподъемника с закрепленным опускным стеклом до монтажного окна, ослабить два винта крепления стекла на ползуне;
- снять заднюю обойму желобка;
- снять электростеклоподъемник (см. подраздел «Замена электростеклоподъемника»);
- опустить стекло вниз и вынуть его через монтажное окно.

Новые стекла устанавливать в порядке, обратном снятию. Момент затяжки болтов крепления передних и задних обойм желобков – 5,5-10 Н·м (0,55-1,0 кгс·м), винтов крепления кронштейна ручки двери – 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м).

8.3.3. Бампер передний

Панель переднего бампера (рис. 8.14) модульной конструкции, составные части которой изготовлены из ударопрочного полипропилена (панель переднего бампера, панель переднего бампера нижняя и крышки люков буксирных устройств) и композиционного материала на основе поликарбоната и сополимера АБС (решетка облицовки радиатора и накладка решетки радиатора) и крепятся между собой с помощью специальных защелок и винтов.

В центральной части решетки облицовки радиатора прикреплен с помощью самоклеящейся двухсторонней пленки заводской знак.

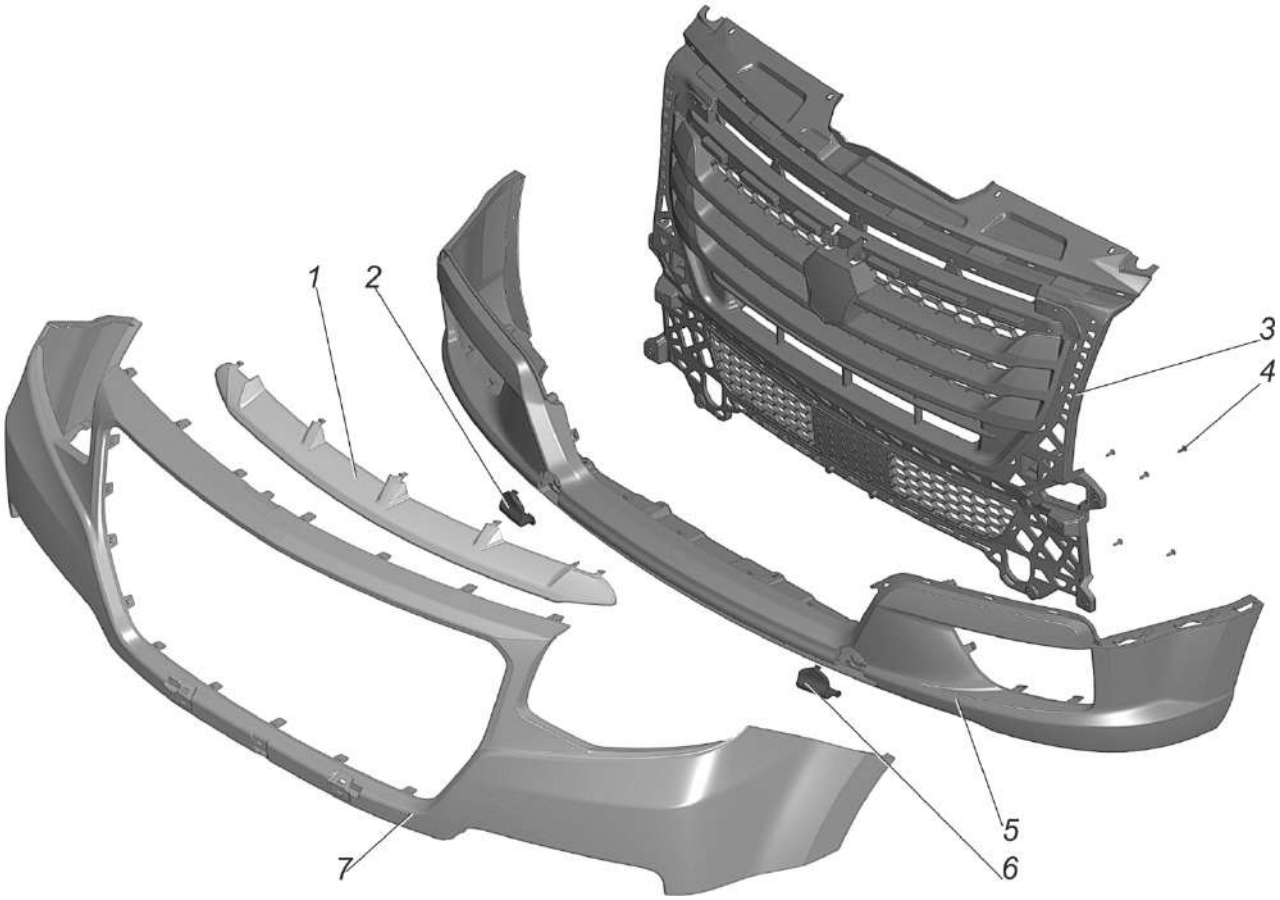


Рис. 8.14. Панель переднего бампера: 1 – накладка решетки радиатора; 2,6 – крышки люков; 3 – решетка облицовки радиатора; 4 – винт; 5 – панель переднего бампера нижняя; 7-– панель переднего бампера (верхняя)

Снятие и установка панели переднего бампера

Снятие панели переднего бампера[1)] (рис. 8.15) необходимо выполнять в следующей последовательности:

- вывернуть пять нижних винтов крепления панели переднего бампера к основанию рамки радиатора, четыре самонарезающих винта крепления - к щиткам передних крыльев;

-отсоединить разъемы проводов от противотуманных фар;[2)]

- вывернуть два винта крепления номерного знака и два винта крепления панели переднего бампера к передним кронштейнам, установленным на основании рамки радиатора;

- вывернуть два винта крепления панели переднего бампера к левому и правому держателям крыльев;

- вывернуть четыре верхних винта крепления панели переднего бампера к основанию рамки радиатора;

- вывести щитки передних крыльев из зацепления с держателями щитков справа и слева. Вывести панель переднего бампера из-под фары и держателей передних крыльев и снять панель переднего бампера в сборе с заглушками с автофургона;

- снять держатели с щитков передних крыльев;

- при необходимости снять кронштейн номерного знака, вывернув шесть винтов крепления;

- вывести защелки панели переднего бампера из зацепления с заглушками и снять заглушки или заглушки в сборе с противотуманными фарами[2)];

- отсоединить от заглушек противотуманные фар[2)], вывернув три винта крепления.

Установку панели переднего бампера необходимо проводить в порядке, обратном снятию с обеспечением следующих требований:

- момент затяжки винтов крепления панели переднего бампера к основанию рамки радиатора– 4,41-7,8 Н·м (0,45-0,80 кгс·м);

- лицевой зазор между фарой и панелью переднего бампера Р=2-4 мм (рис. 8.11) должен быть постоянный. Допускается неравномерность зазора до 1мм;

- панель переднего бампера и панель боковины должны образовывать единую поверхность. Допускается выступание/западание не более 0,5 мм. Допускается зазор не более 0,5 мм;

- в зоне между точками У и Ф (рис.8.15) плавное уменьшение величины зазора до 1,5 мм;

- после установки отрегулировать противотуманные фары (см. раздел «Электрооборудование»)

[1)] - Операцию по снятию и установке панели переднего бампера необходимо проводить вдвоем

[2)] - Для автофургонов с противотуманными фарами

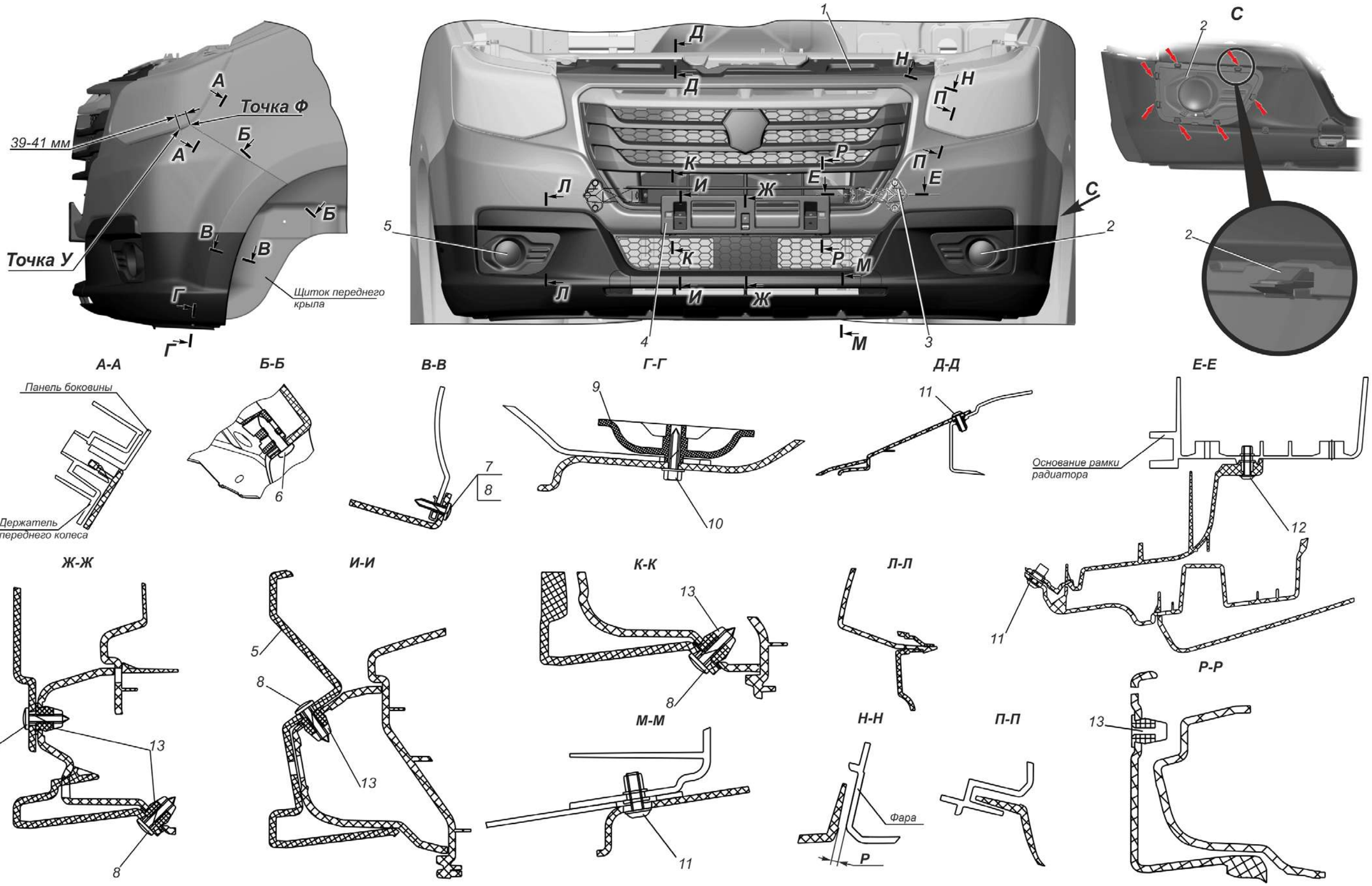


Рис. 8.15. Установка панели переднего бампера: Р=2-4 мм; 1- панель переднего бампера; 2,5- заглушки; 3 – кронштейн; 4 – кронштейн переднего номерного знака; 6,8,10,11,12– винты; 7,13- гайки; 9 - держатель щитка переднего крыла

Разборка и сборка панели переднего бампера, снятой с автофургона

Разборку и сборку панели переднего бампера необходимо проводить при закреплении ее в специальном приспособлении для обеспечения удобства выполнения работ и предотвращения разрушений элементов крепления и повреждений лицевых поверхностей пластмассовых деталей в процессе выполнения работ.

ВНИМАНИЕ
Во избежание поломок элементов крепления пластмассовых деталей необходимо строго соблюдать порядок разборки и сборки панели переднего бампера.

Разборку панели переднего бампера, снятой с автофургона, необходимо проводить в следующей последовательности:

- вывернуть десять винтов крепления решетки облицовки радиатора к нижней и верхней панели переднего бампера, места установки винтов показаны на рис. 8.16;

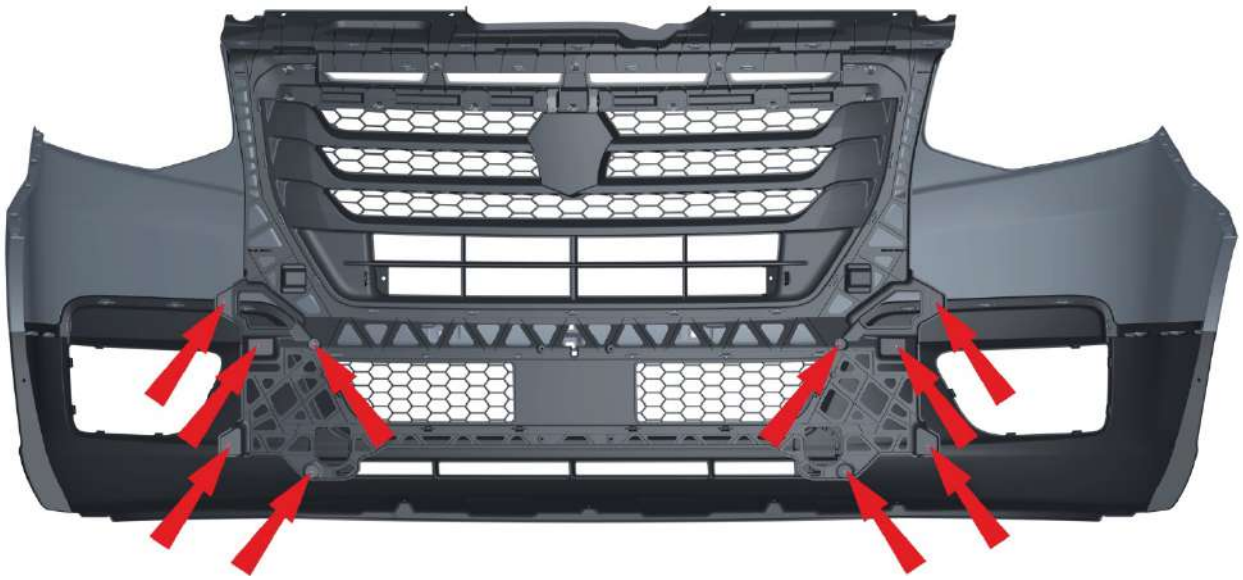


Рис. 8.16. Места установки винтов крепления центральной панели

- вывести защелки верхней и нижней панелей переднего бампера и язык панели из зацепления с решеткой облицовки радиатора и снять решетку облицовки радиатора в сборе с накладкой решетки радиатора. Элементы крепления деталей панели переднего бампера показаны на рис. 8.17;

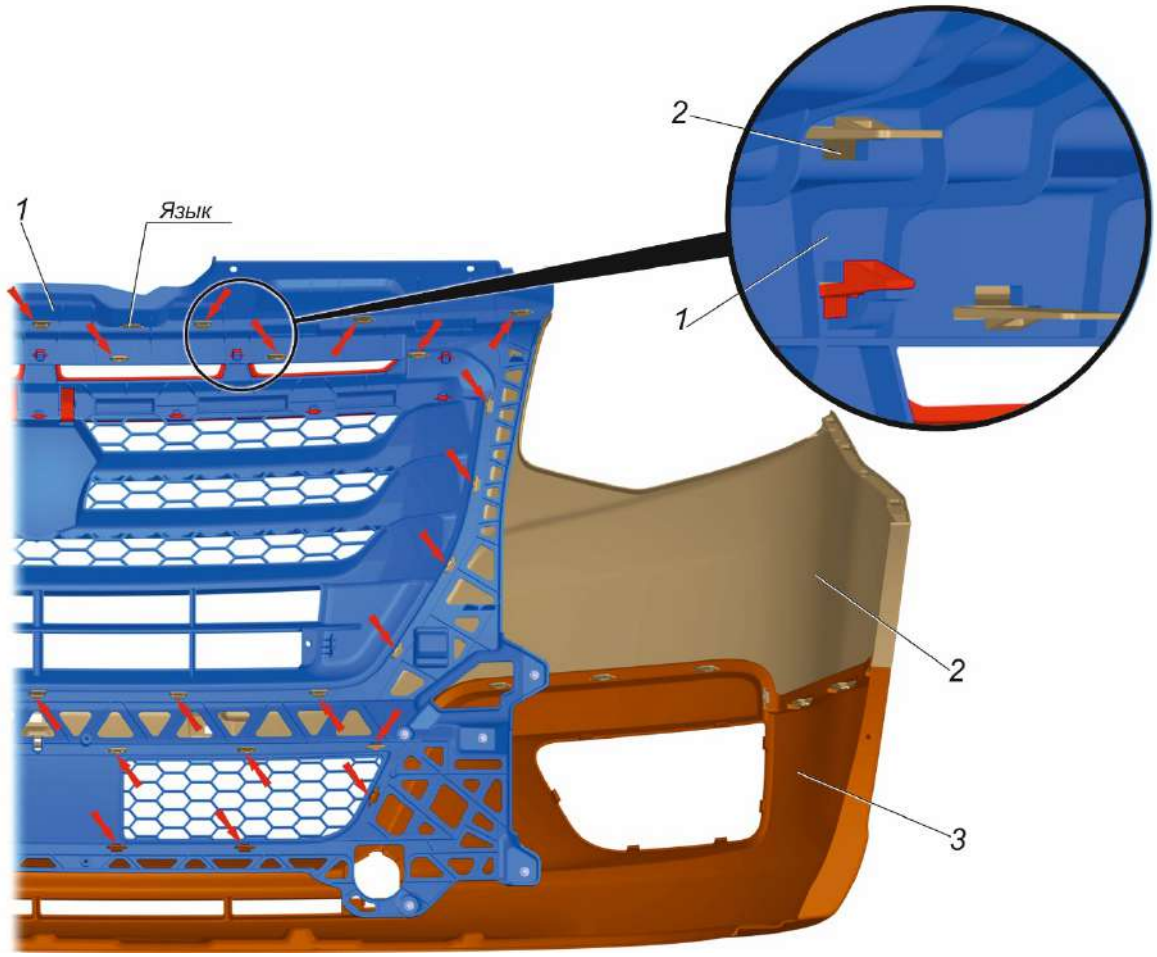


Рис. 8.17. Элементы крепления деталей панели переднего бампера: 1 – решетка облицовки радиатора; 2 – панель переднего бампера (верхняя); 3 - панель переднего бампера нижняя

- вывести защелки накладки решетки радиатора из зацепления с решеткой облицовки радиатора и снять накладку. Элементы крепления накладки к облицовке решетки радиатора показаны на рис. 8.18;

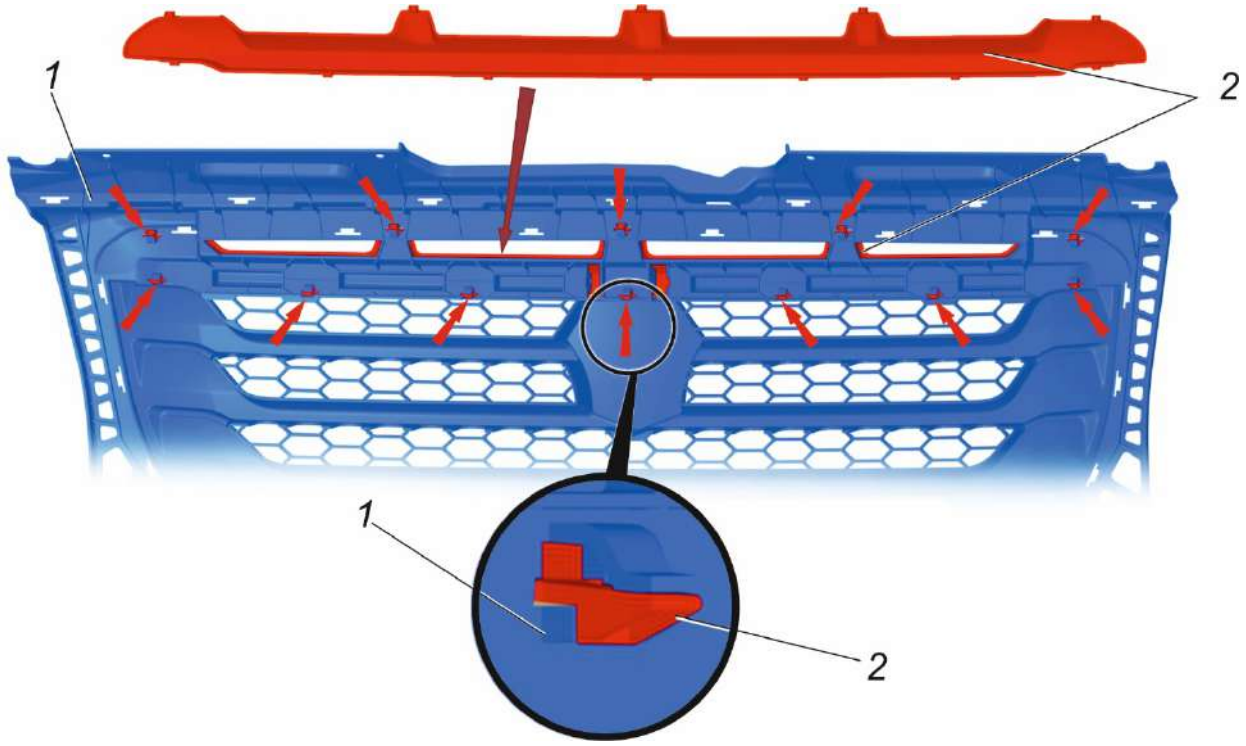


Рис. 8.18. Элементы крепления накладки решетки радиатора к решетке облицовки радиатора::1 – решетка облицовки радиатора; 2 – накладка решетки радиатора

- вывести защелки верхней панели переднего бампера из зацепления с нижней панелью и отсоединить верхнюю панель от нижней панели переднего бампера. Элементы крепления верхней панели к нижней панели переднего бампера показаны на рис. 8.19:

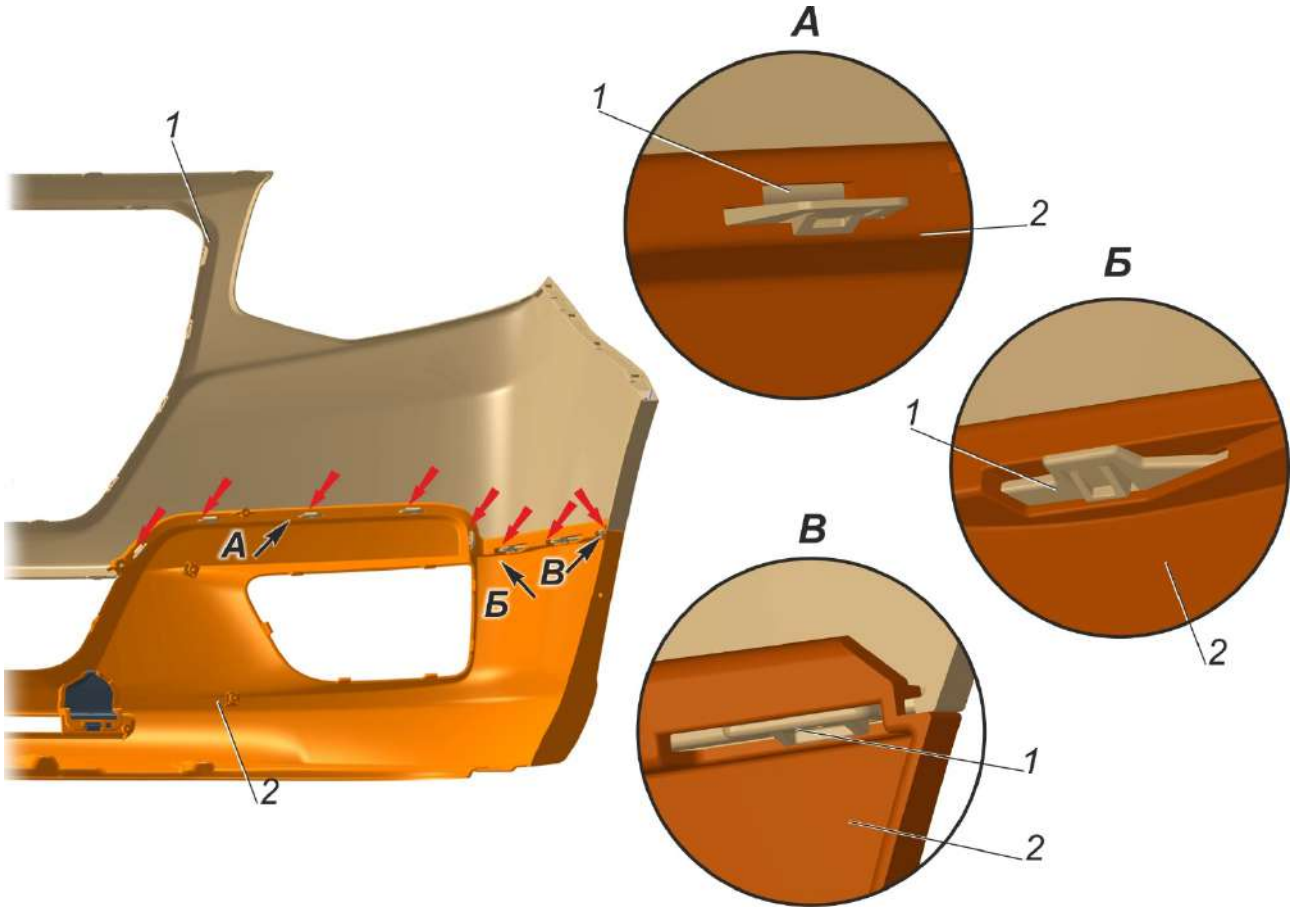


Рис. 8.19. Элементы крепления верхней панели к нижней панели переднего бампера::1 – панель переднего бампера (верхняя); 2 – панель переднего бампера нижняя

- вывести защелки крышек люков буксирных устройств из зацепления с нижней панелью переднего бампера и снять крышки люков. Элементы крепления крышек люков показаны на рис. 8.20;



Рис. 8.20. Элементы крепления крышек люков к нижней панели переднего бампера: 1 - панель переднего бампера нижняя; 2 – крышка люка

Сборку панели переднего бампера необходимо проводить в последовательности, обратной разборке с обеспечением следующих требований:

- сопрягаемые поверхности крышек люков буксирных устройств переднего бампера не должны выступать относительно поверхности нижней панели переднего бампера. Допускается западание крышек люков переднего бампера относительно поверхности нижней панели переднего бампера до 1 мм.

8.3.4. Бампер задний

Задний бампер модульной конструкции, состоит из панели заднего бампера 2 (рис. 8.21) и двух боковин 1, изготовленных из ударопрочного полипропилена, и крепятся между собой с помощью специальных защелок.



Рис. 8.21. Бампер задний: 1 – боковина левая; 2 - панель заднего бампера; 3 - боковина правая

Снятие и установка заднего бампера

Снятие заднего бампера[1)] необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отвернуть девять винтов (рис. 8.22) крепления заднего бампера к кузову автофургона;

[1)] - Операцию по снятию и установке заднего бампера необходимо проводить вдвоем



Рис. 8.22. Места установки винтов крепления заднего бампера к кузову автофургона: 1 – боковина левая; 2 - панель заднего бампера;3- заклепка резьбовая шестигранная; 4- винт; 5 - боковина правая

- поддев отверткой, вывести из зацепления поочередно семь защелок Б (рис. 8.23) заднего бампера с задней поперечиной кузова;

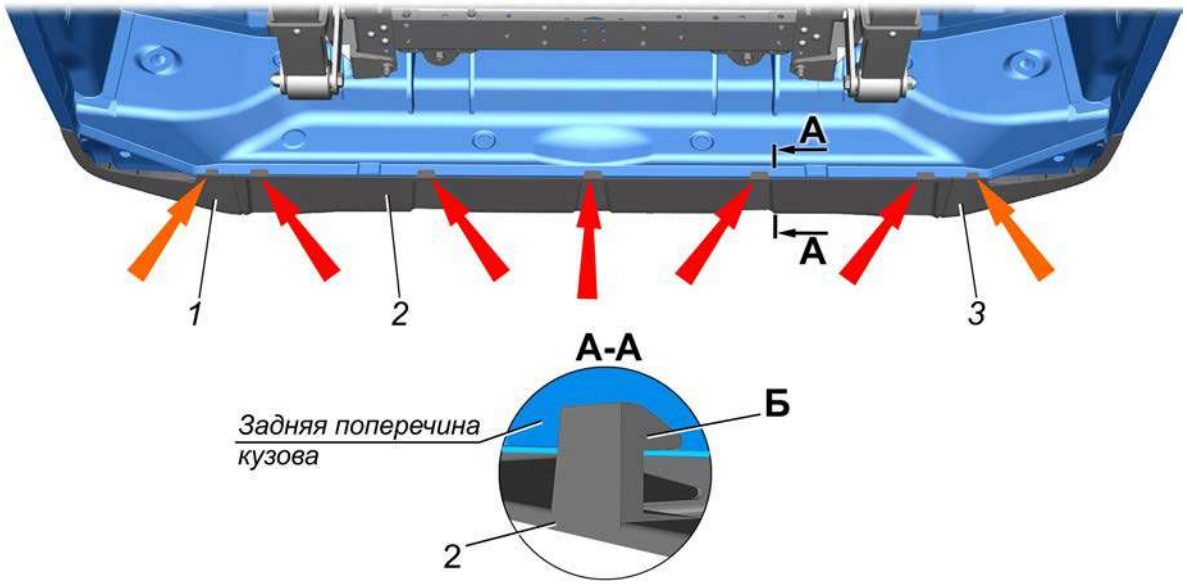


Рис. 8.23. Элементы крепления заднего бампера к задней поперечине кузова: 1 - боковина правая; 2 - панель заднего бампера; 3 - боковина левая

- снять держатели 4 (рис. 8.24), с помощью отвертки вывести выступы А заднего бампера из зацепления с боковинами кузова. Осторожно отогнув края боковин бампера, вывести поочередно из зацепления пистоны (рис. 8.25) крепления боковин заднего бампера к боковинам кузова и снять задний бампер с автофургона;

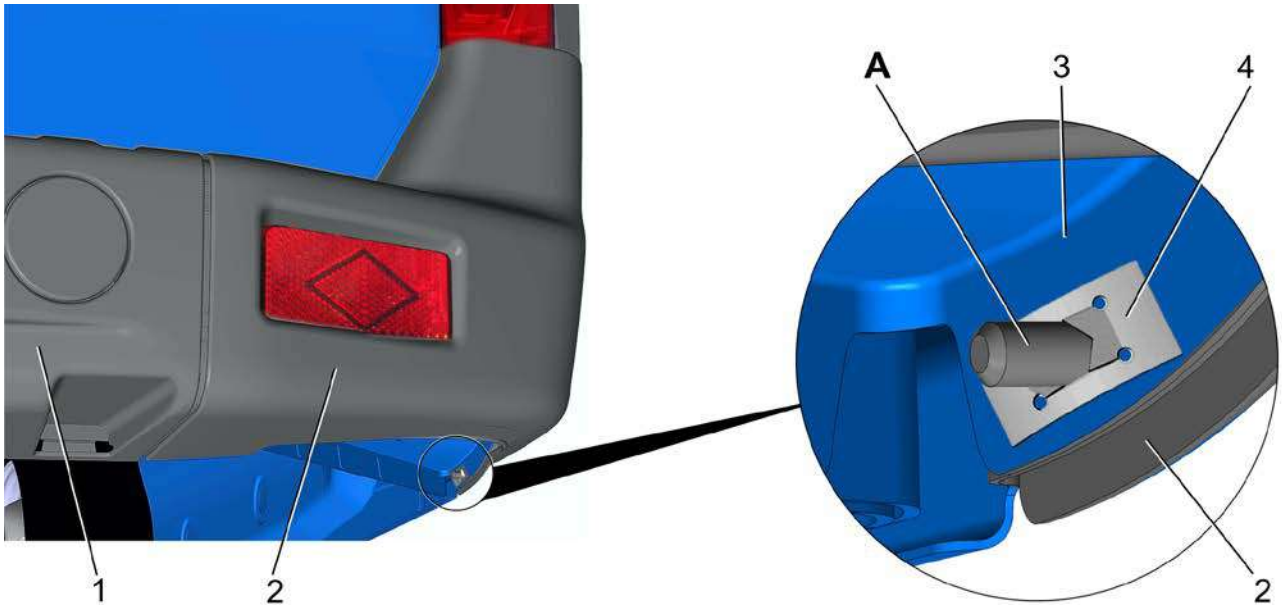


Рис. 8.24. Элементы крепления заднего бампера к боковинам кузова: 1 - панель заднего бампера; 2 – боковина правая заднего бампера ; 3 –боковина кузова; 4 - держатель

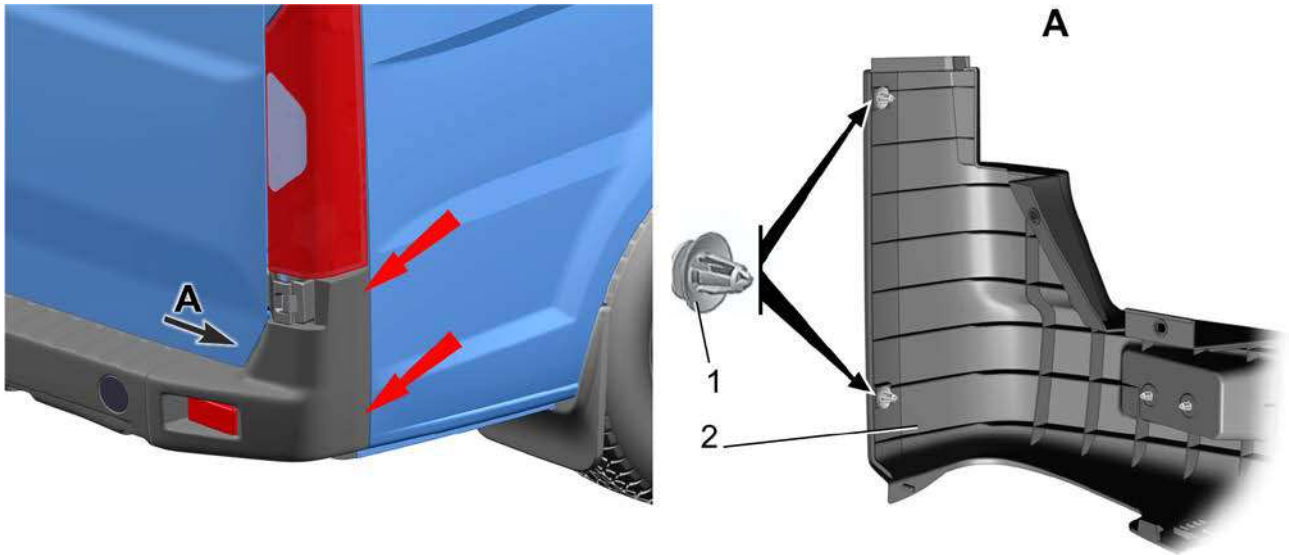


Рис. 8.25. Элементы крепления заднего бампера к боковине кузова: 1 – пистон; 2 - боковина правая заднего бампера

- вынуть световозвращатели из боковин заднего бампера;
- отсоединить боковины от панели заднего бампера, поочередно сжав и выведя из зацепления с панелью бампера три защелки каждой боковины (рис. 8.26).

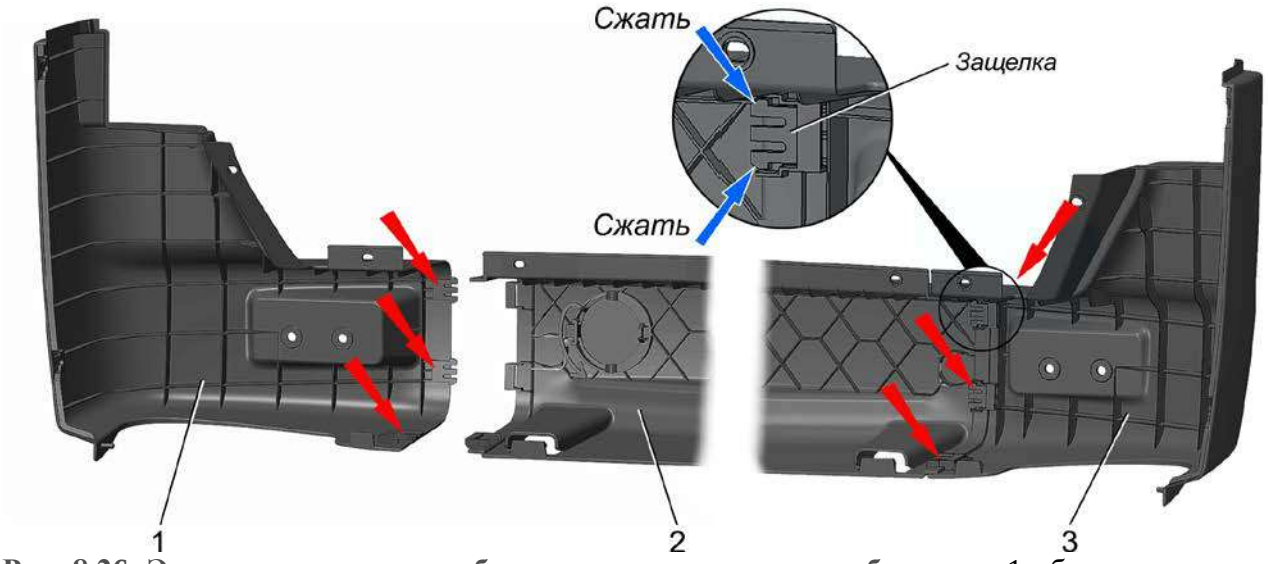


Рис. 8.26. Элементы крепления боковин к панели заднего бампера: 1 - боковина правая; 2 - панель заднего бампера; 3 - боковина левая

Установку заднего бампера необходимо проводить в порядке, обратном снятию с обеспечением следующих требований:

- момент затяжки винтов крепления заднего бампера – 5,4-7,8 Н·м (0,55-0,80 кгс·м);
- лицевые зазоры показаны на рис. 8.27.

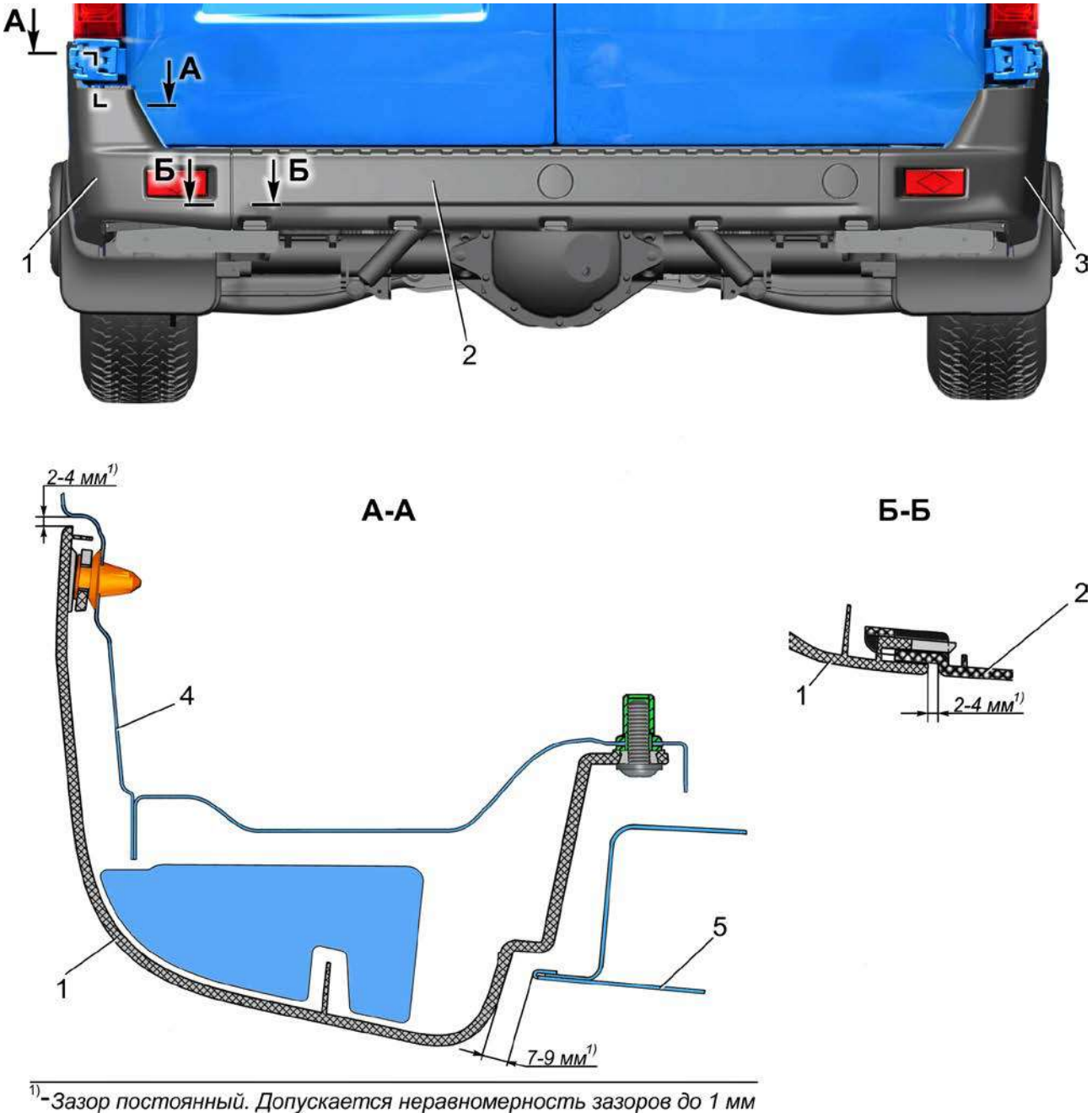


Рис. 8.27. Зазоры в соединениях деталей заднего бампера: 1 – боковина левая заднего бампера; 2 - панель заднего бампера; 3 – боковина правая заднего бампера; 4 – боковина кузова; 5 –дверь задняя

8.3.5. Снятие и установка переднего крыла

Снятие переднего крыла необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить и снять панель переднего бампера (см. подраздел «Снятие и установка панели переднего бампера»;
- вывернуть винт крепления нижнего держателя к фронтенду и вынуть втулки, вывернуть три винта крепления переднего крыла к нижнему держателю и снять нижний держатель с выступов переднего крыла,
- вывернуть винт 9 (рис. 8.28) крепления накладки зеркала к переднему крылу;
- вывести из зацепления с крылом две защелки Б (рис. 8.29) и два центрирующих выступа А крепления накладки 1, расположенные по верхнему краю накладки;
- снять накладку, выведя из зацепления с передним крылом два установочных выступа В, расположенные по нижнему краю накладки;
- вывернуть последовательно гайку 12 (рис. 8.28), винт 15, болты 10,3, винт 4 и болт13, отвернуть гайку 7. Вывести защелку Ж крыла из соединения с нишей пола и выступ Е (рис. 8.28) крыла из –под пластины надставки передней стойки боковины и снять крыло с автофургона.

Установку переднего крыла необходимо выполнять в последовательности, обратной снятию.

Моменты затяжки:

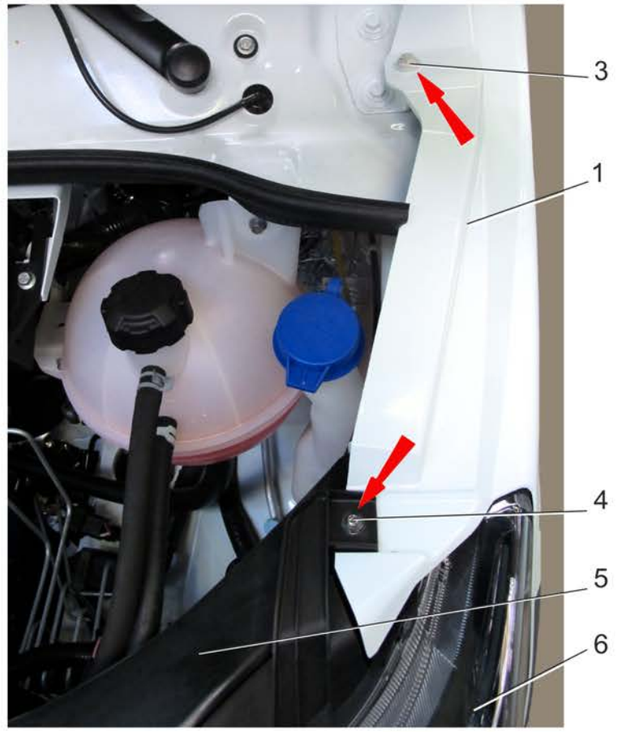
- гайки 7 (рис. 8.28) и винта крепления нижнего держателя и переднего крыла к фронтенду – 4,41-7,8 Н·м (0,45-0,80 кгс·м);
- болтов 3,10,13 - 2,9-4,9 Н·м (0,3-0,5 кгс·м);
- винта 4 - 2,5-3,5 Н·м (0,24-0,34 кгс·м);
- винт 15 затянуть до упора.

Зазор между лицевыми поверхностями крыла и левой, правой кромками капота должен быть 4,5-6,5 мм, зазор постоянный. Допускается неравномерность (конусность) зазора до 1,5 мм.

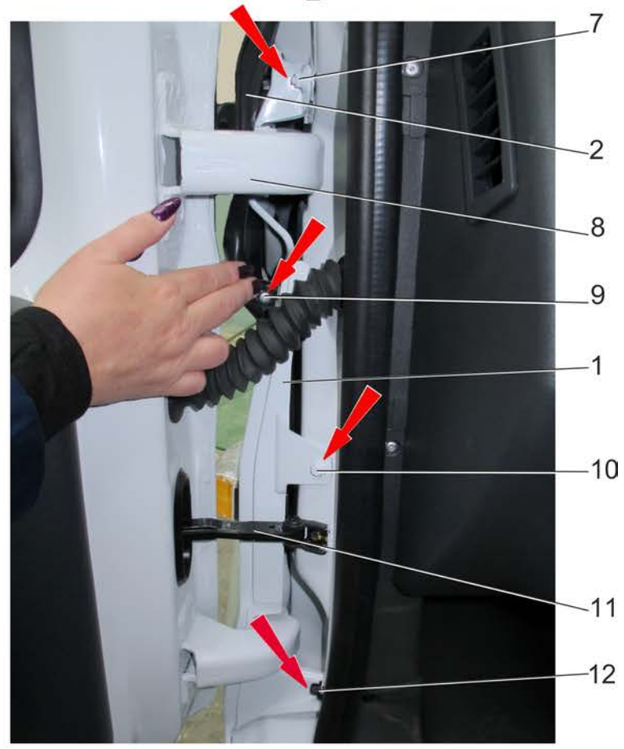
Линии кабины, образуемые двумя или несколькими деталями (поясная линия, линия максимальной ширины, линия крыла и капота, образующие проем фары) должны быть плавными, допускается несовпадение линий до 1,5 мм.



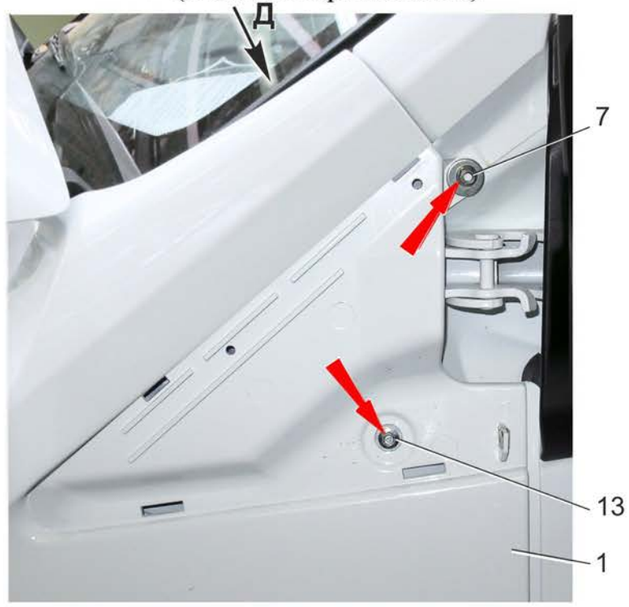
А



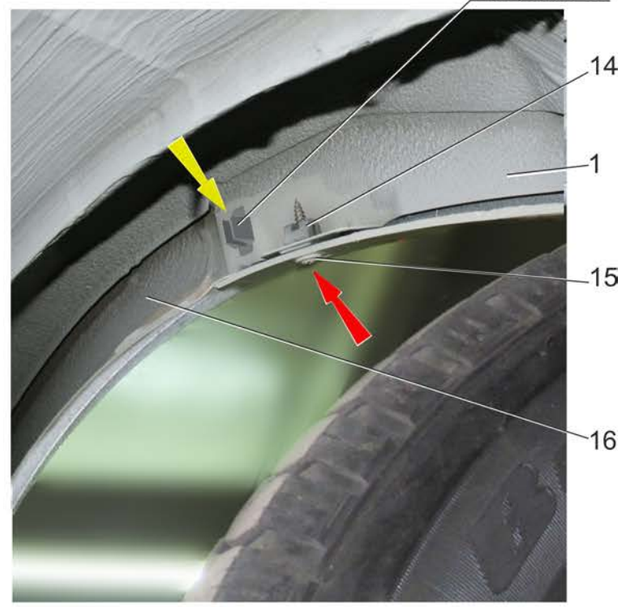
Б



В
(накладка зеркала снята)



Г



Д

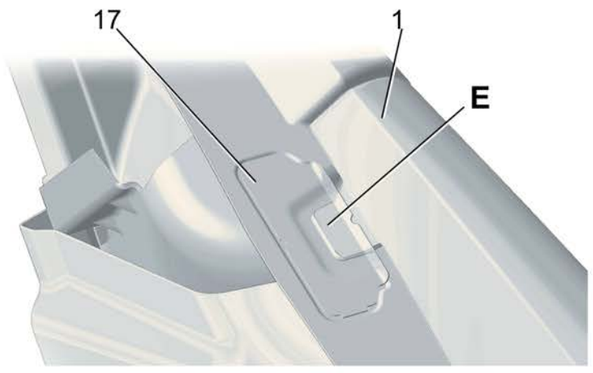


Рис. 8.28. Установка переднего крыла: 1 – крыло переднее; 2 – накладка зеркала; 3,7,10 – болты; 4,9,15– винты; 5 – фронтенд; 6 – фара; 8 – петля; 11 – ограничитель двери; 12,13 – гайки; 14 держатель пружинный; 16– ниша пола; 17 - – пластина надставки передней стойки

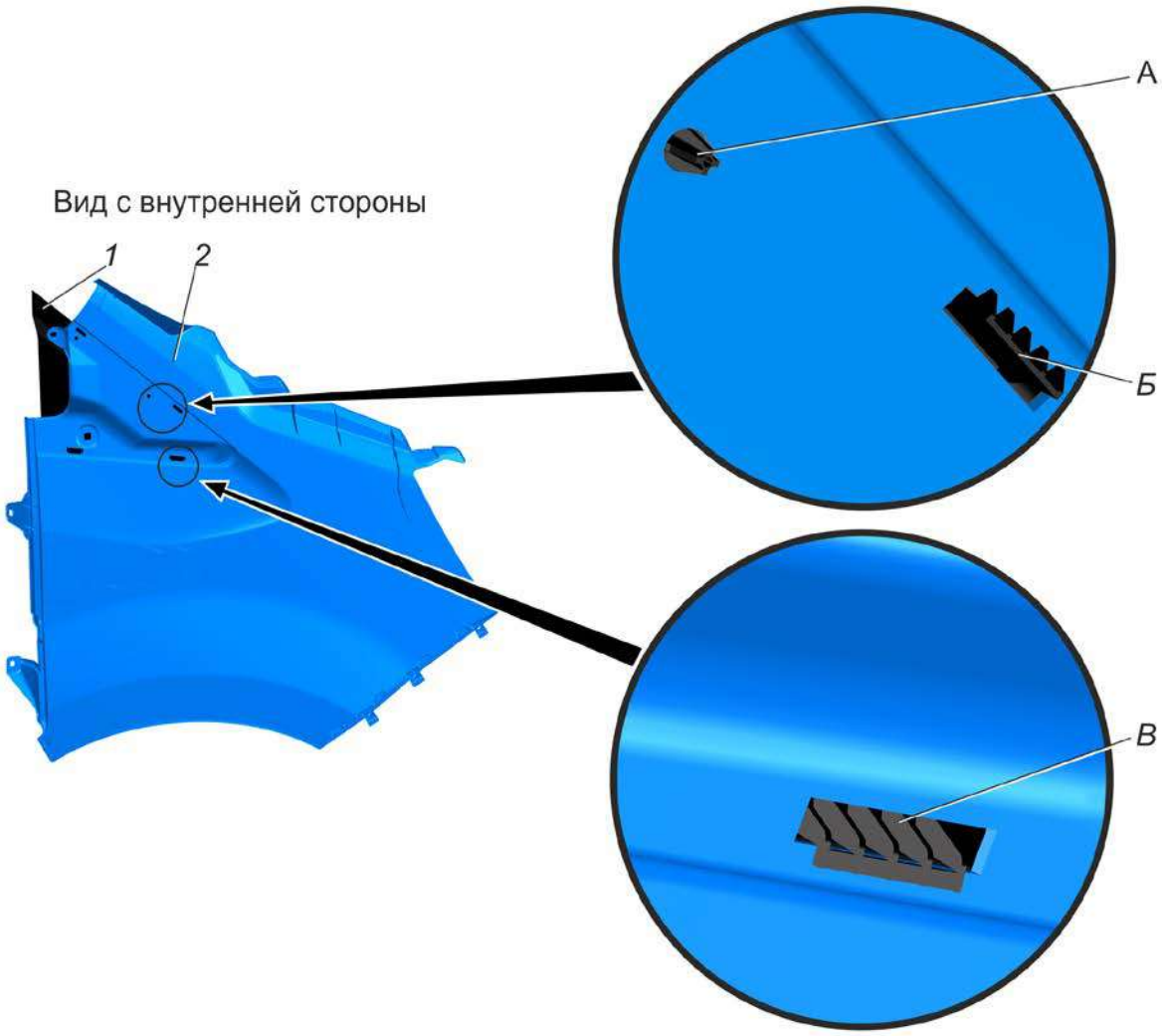


Рис. 8.29. Элементы крепления накладки зеркала: 1 - накладка зеркала; 2 - крыло переднее

8.3.6. Снятие и установка щитков и фартуков передних и задних крыльев

Щитки передних и задних крыльев выполнены из листового полиэтилена низкого давления, фартуки крыльев – из ударопрочного полипропилена.

Установка щитков и фартуков передних и задних крыльев показана на рис. 8.30.

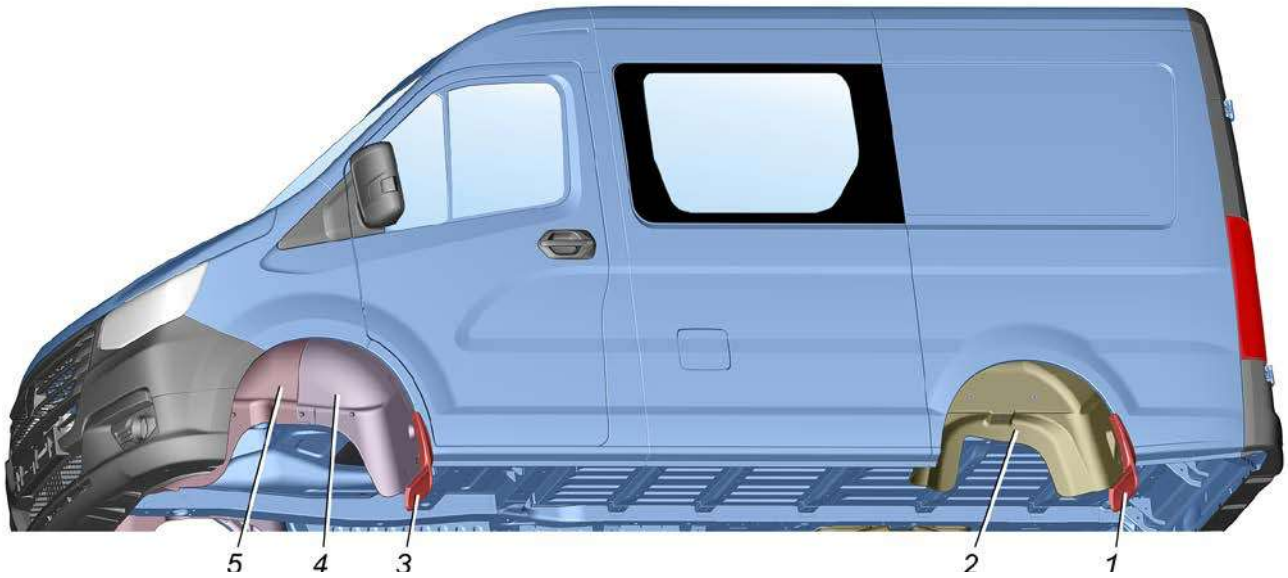


Рис. 8.30. Установка деталей переднего и заднего крыла: 1 – фартук заднего крыла; 2 - щиток заднего крыла; 3 – фартук переднего крыла; 4 – щиток переднего крыла задний; 5 - щиток переднего крыла передний;

Снятие переднего и заднего щитков и фартука переднего крыла необходимо проводить в следующей последовательности:

- отвернуть гайку 1 (рис. 8.31) крепления заднего щитка переднего крыла к панели боковины;

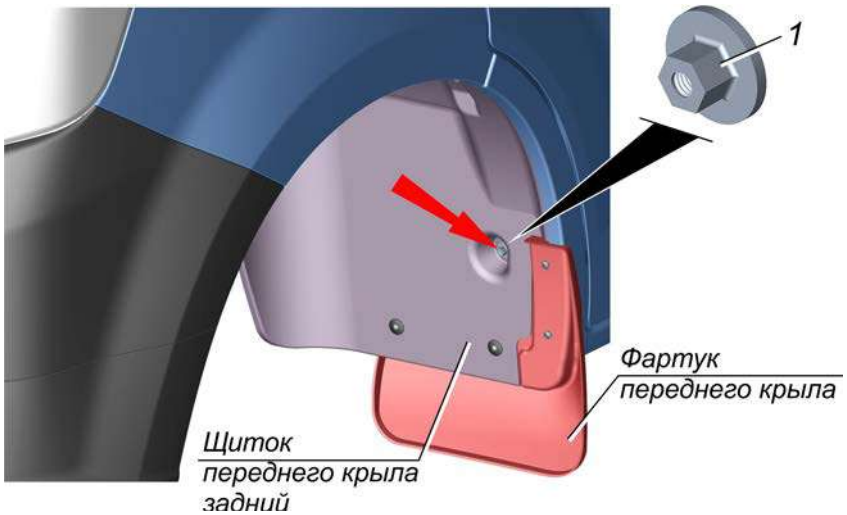


Рис. 8.31. Место установки гайки крепления заднего щитка переднего крыла к к панели боковины: 1- гайка

- вынуть пять пистонов с держателями (8.32) и снять задний щиток переднего крыла с автофургона;

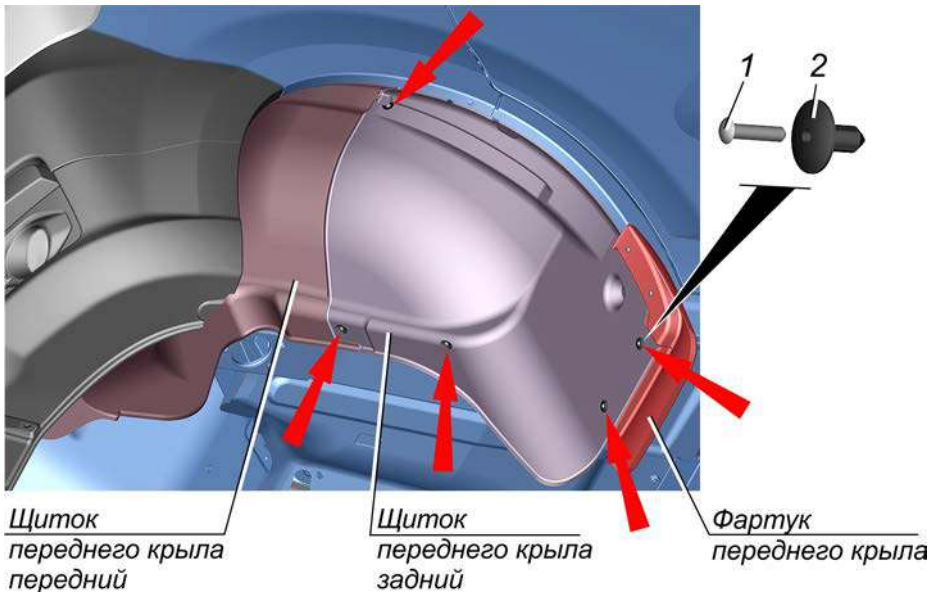


Рис. 8.32. Места установки пистонов крепления заднего щитка переднего крыла: 1 - держатель 2 - пистон

- вывернуть два винта и болт (рис. 8.33) крепления фартука переднего крыла к панели боковины и снять шайбу и фиксаторы. Снять фартук переднего крыла с автофургона;

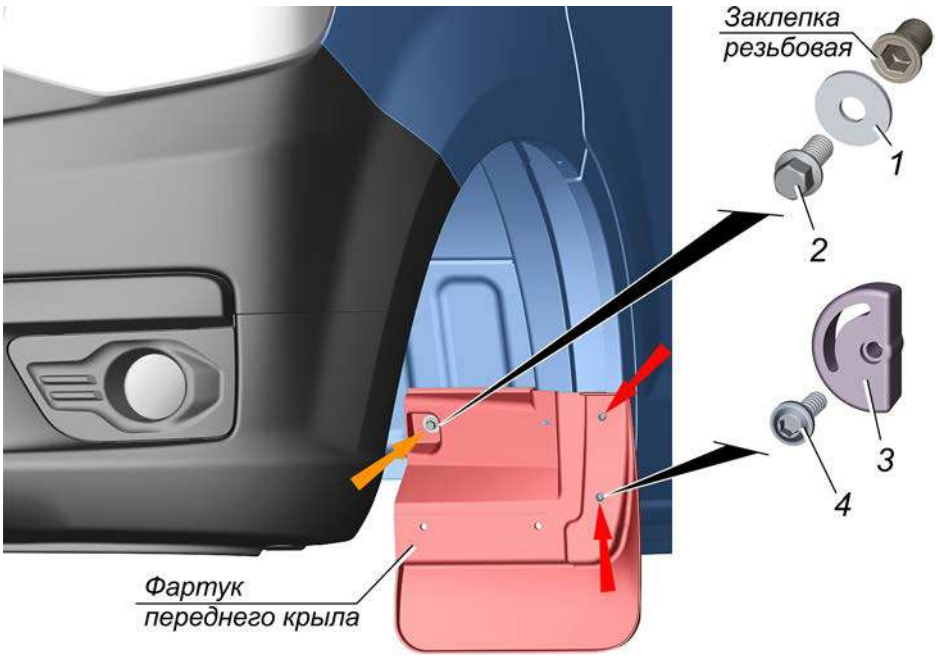


Рис. 8.33. Места крепления фартука переднего крыла: 1 – шайба; 2- болт; 3 – фиксатор; 4 - винт

- вывернуть винт 6 (см. рис. 8.15) крепления переднего бампера к держателю крыла и два винта 10 – к переднему щитку переднего крыла;

- вынуть пистон с держателем (8.34) и снять передний щиток переднего крыла с автофургона.

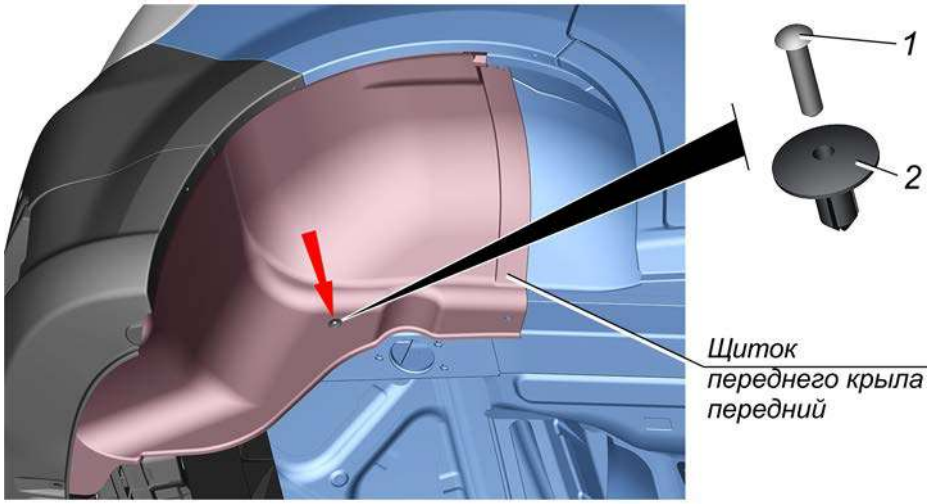


Рис. 8.34. Места установки пистона крепления переднего щитка переднего крыла: 1 – держатель; 2 - пистон;

Установку переднего и заднего щитков и фартука переднего крыла необходимо проводить в последовательности, обратной снятию.

Зазор между фартуком переднего крыла и панелью боковины не допускается.

Момент затяжки гайки крепления заднего щитка переднего крыла к панели боковины – 3-4 Н·м(0,3-0,4 кгс·м).

Снятие щитка и фартука заднего крыла необходимо проводить в следующей последовательности:

- отвернуть две гайки 1 (рис. 8.35) крепления щитка заднего крыла к боковине;

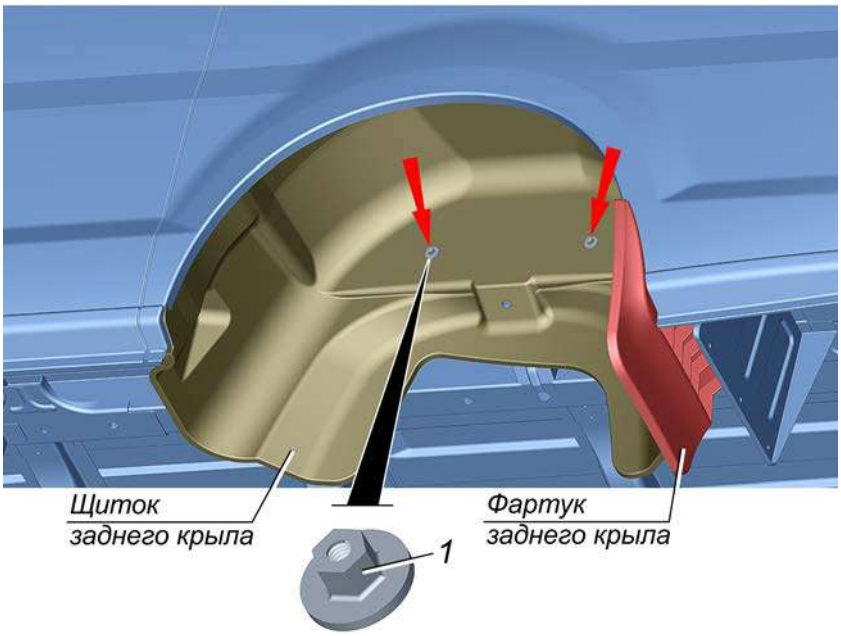


Рис. 8.35. Место установки гайки крепления заднего щитка переднего крыла к к панели боковины: 1- гайка

- вынуть три пистона с держателями (8.36) и снять щиток заднего крыла с автофургона;

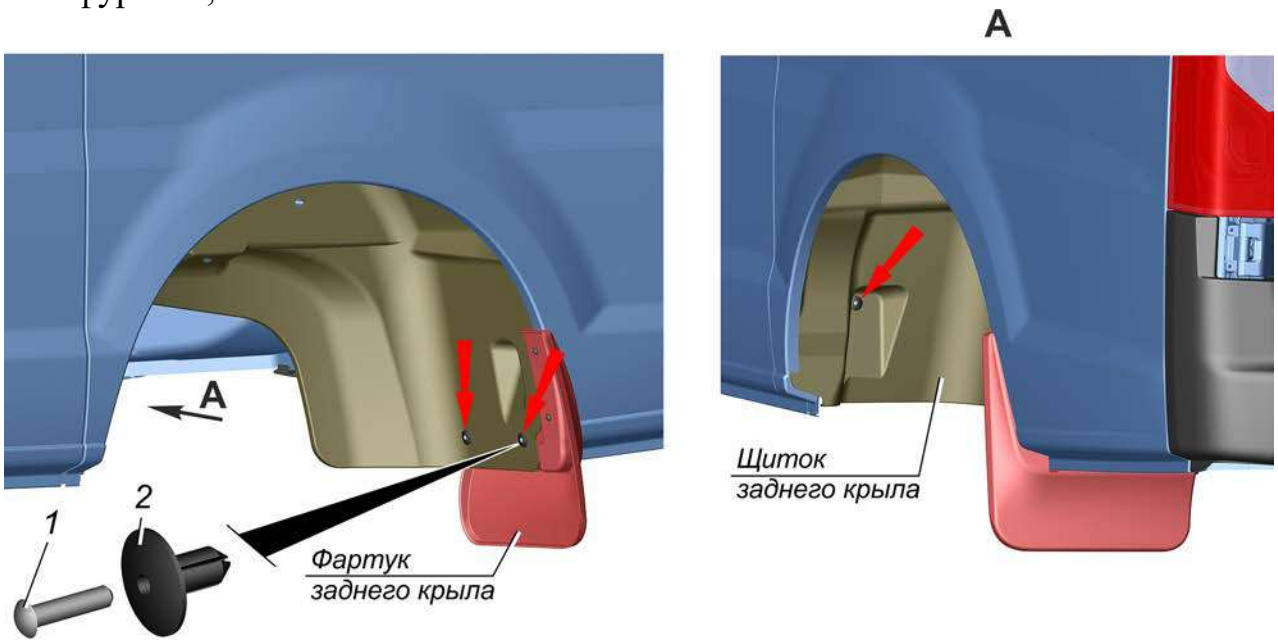


Рис. 8.36. Места установки пистонов крепления щитка заднего крыла: 1 – держатель; 2 - пистон;

- вывернуть винты (рис. 8.37) крепления фартука заднего крыла к панели боковины и снять шайбы и фиксатор. Снять фартук заднего крыла с автофургона.

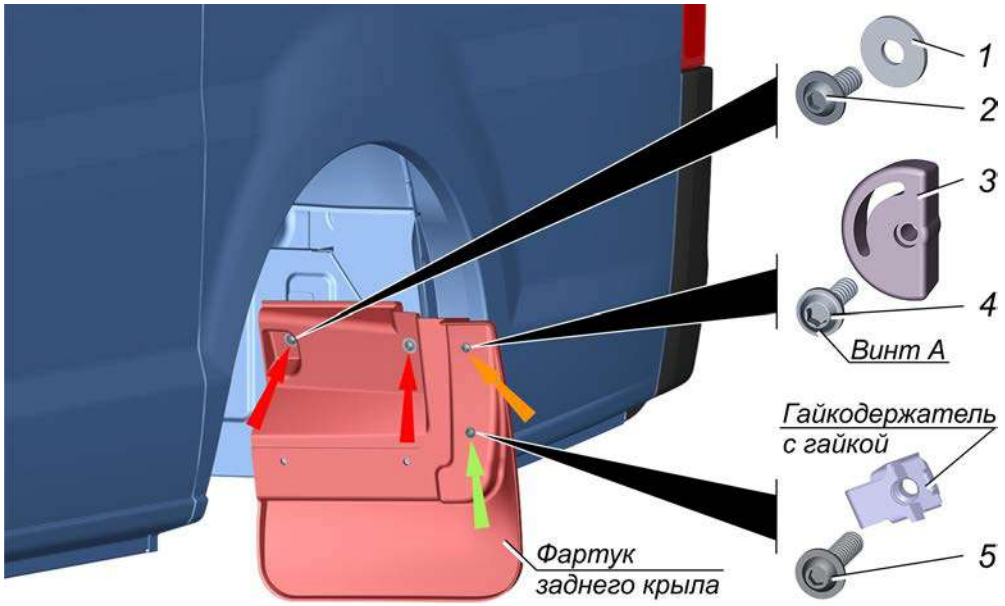


Рис. 8.37. Места крепления фартука переднего крыла: 1 – шайба; 2,4,5 – винты; 3 - фиксатор

Установку щитка и фартука заднего крыла необходимо проводить в последовательности, обратной снятию.

Момент затяжки гаек крепления щитка заднего крыла к панели боковины – 3-4 Н·м(0,3-0,4 кгс·м), винтов крепления фартука заднего крыла к боковине (кроме винта А (рис.8.37)) – 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м).

8.3.7. Снятие и установка накладок задних стоек кузова

Снятие верхней и нижней накладок задней стойки кузова необходимо выполнять в следующей последовательности:

- открыть заднюю дверь на 90°, рычаг ограничителя должен находиться в зацеплении со стопором;
- снять задний фонарь, вывернув три винта крепления, осторожно выведя поочередно из зацепления три пистона крепления фонаря к боковине кузова и разъединив разъем проводов;
- вывернуть семь винтов (рис. 8.38) крепления верхней и нижней накладок к кузову;

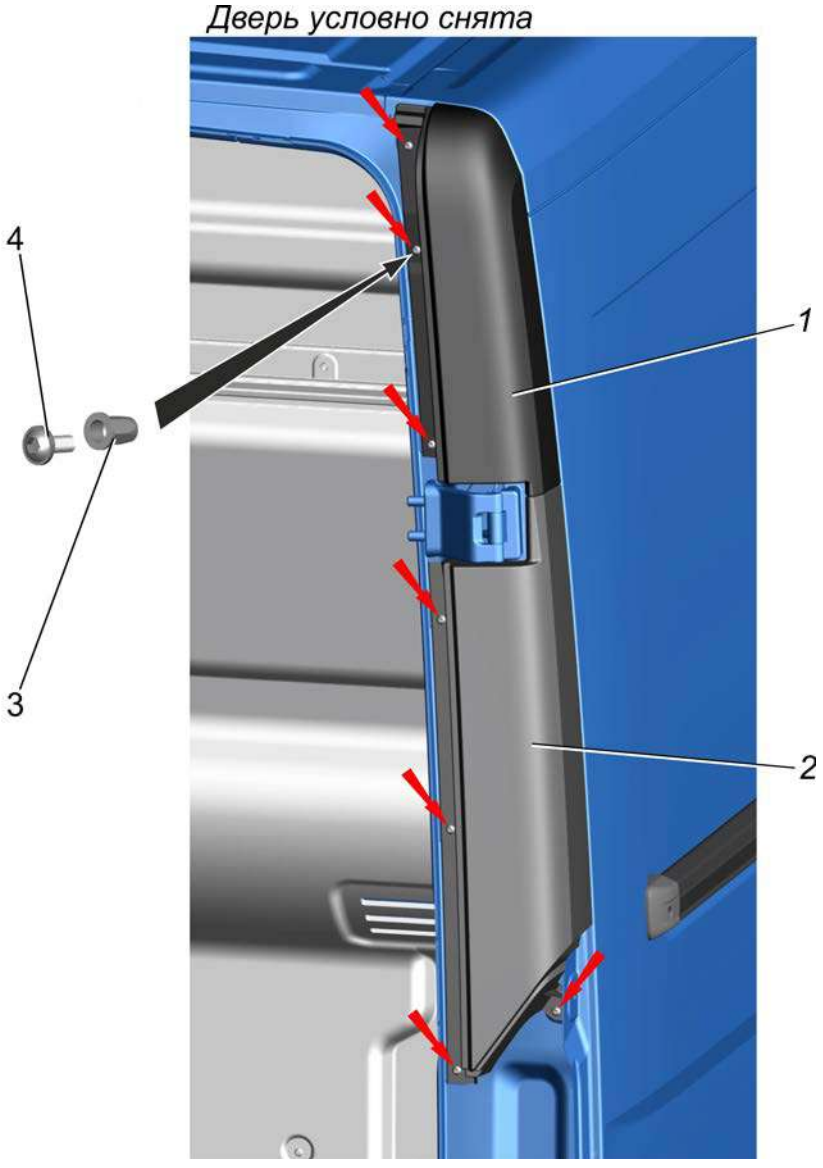


Рис. 8.38. Места установки винтов крепления верхней и нижней накладок задней стойки кузова: 1 - верхняя накладка задней стойки кузова; 2 - нижняя накладка задней стойки кузова; 3 – заклепка резьбовая; 4 - винт

- с помощью отвертки вывести из зацепления: два пистона (рис. 8.39) и выступ В верхней накладки со стойкой кузова и язычек Б нижней накладки из

кармана верхней накладки, снять верхнюю накладку;

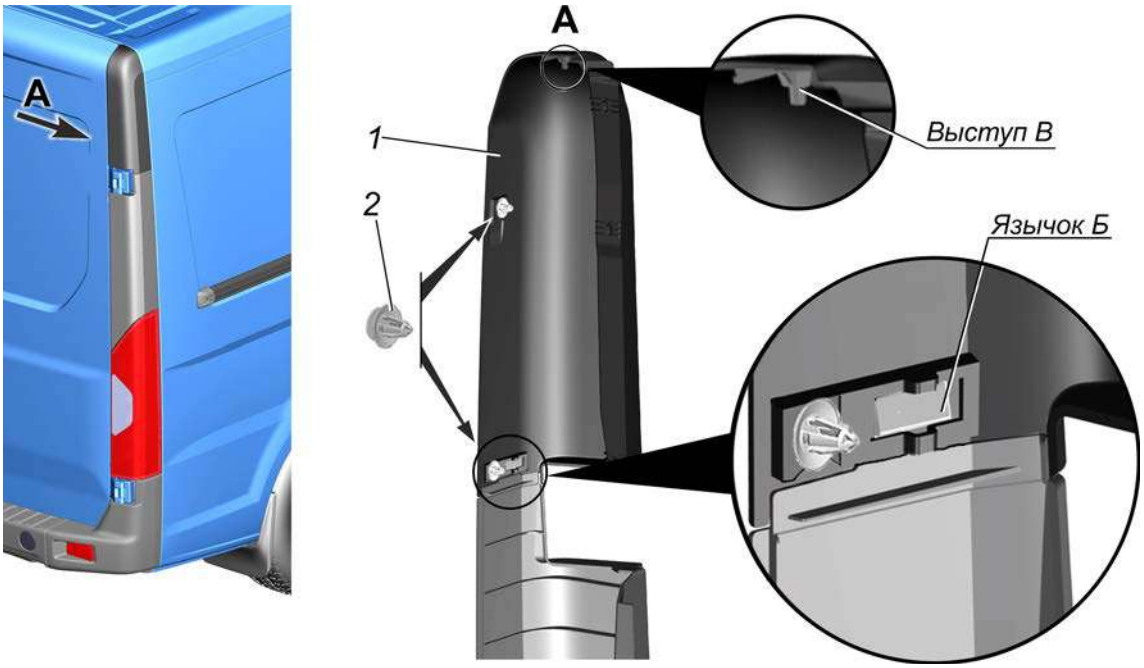


Рис. 8.39. Элементы крепления верхней накладки задней стойки кузова: 1 – верхняя накладка задней стойки кузова; 2 - пистоны

- вывести нижнюю накладку (рис. 8.40) из зацепления с двумя пистонами крепления, потянув назад, и снять нижнюю накладку.

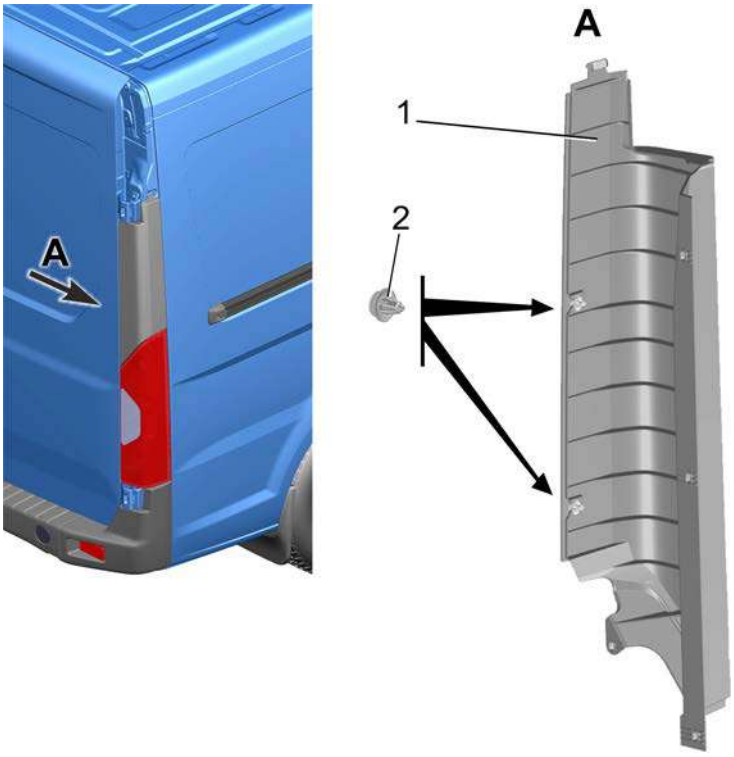
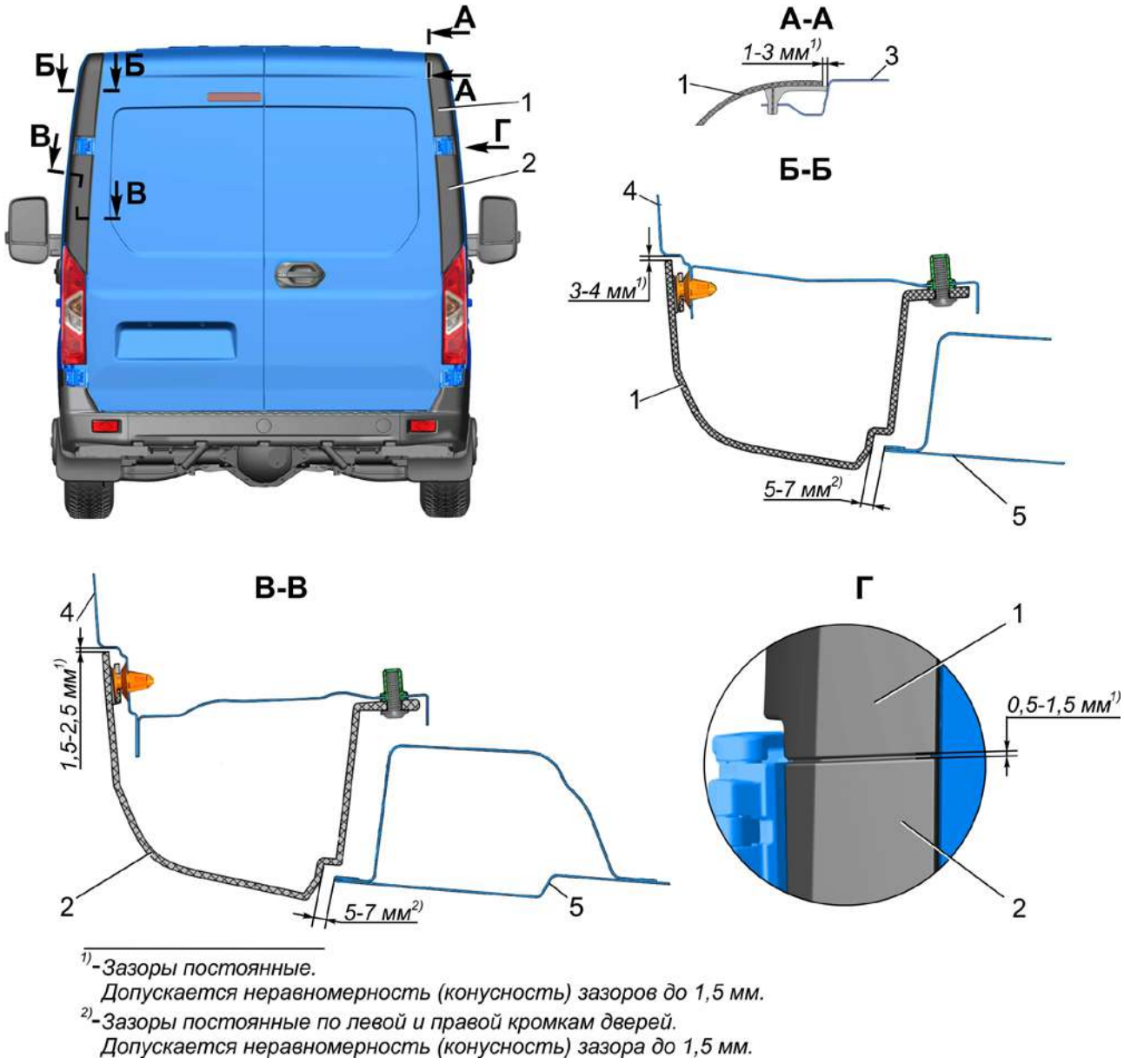


Рис. 8.40. Элементы крепления нижней накладки задней стойки кузова: 1 - нижняя накладка задней стойки кузова; 2 - пистоны

Установку нижней и верхней накладок задних стоек кузова необходимо проводить в порядке, обратном снятию.

Установочные зазоры показаны на рис.8.41.



1)-Зазоры постоянные.
Допускается неравномерность (конусность) зазоров до 1,5 мм.
2)-Зазоры постоянные по левой и правой кромкам дверей.
Допускается неравномерность (конусность) зазора до 1,5 мм.

Рис. 8.41. Зазоры при установке верхней и нижней накладок задней стойки кузова: 1 - верхняя накладка задней стойки кузова; 2 - нижняя накладка задней стойки кузова; 3 - надставка панели боковины задняя верхняя; 4 – боковина кузова; 5 – дверь задняя

8.3.8. Снятие и установка накладки крыши

Снятие накладки крыши необходимо выполнять в следующей последовательности:

- открыть задние двери на 90° с фиксацией ограничителями;
- вынуть пять заглушек 2(рис. 8.42) из накладки крыши;
- отвернуть пять винтов 3 крепления и снять накладку 1 крыши с автофургона.

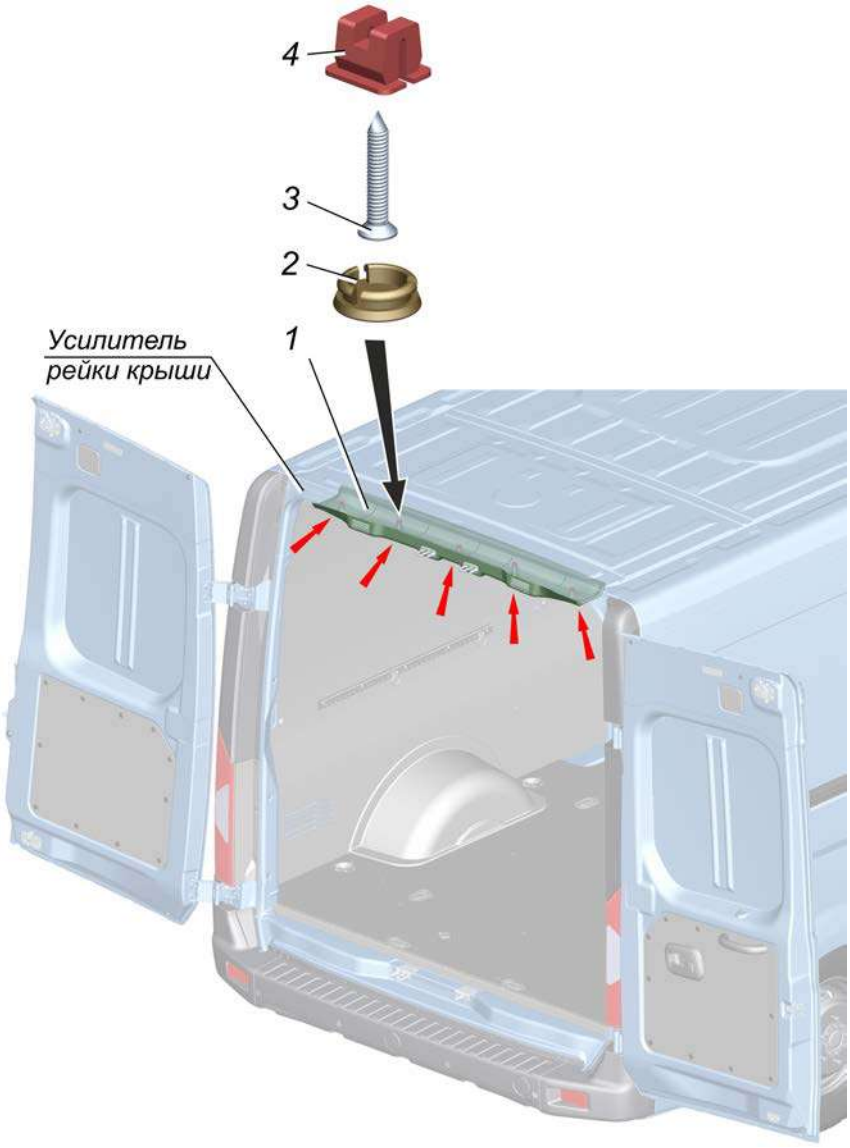


Рис. 8.42 Установка накладки крыши: 1- накладка крыши; 2 – заглушка; 3 – винт; 4 - гайка

8.3.9. Двери

Кузов оборудован двумя распашными дверями кабины, средней (боковой) сдвижной дверью в правой боковине и двумя распашными дверями в задней части кузова.

8.3.9.1. Замена уплотнителей дверей

Для снятия канта проема двери (рис. 8.43), средней (рис. 8.44) и задней (рис. 8.45), предварительно его необходимо освободить, демонтируя при необходимости детали кузова, и затем снять кант с фланца.

Новый кант проема передней и средней дверей необходимо набивать, начиная с точки начала монтажа. Точка начала монтажа нанесена на уплотнитель левой двери краской белого цвета, на уплотнитель правой двери – оранжевого цвета, на уплотнитель средней двери – краской желтого цвета. Набивку канта проводить резиновым молотком или рукой, не применяя сильных ударов. Стык канта расположить как показано на рис. 8.43,8.44 Декоративный лепесток нового канта выправить при помощи удаления резинового шнура, расположенного на внутренней поверхности лепестка. После монтажа установить на кузов снятые ранее детали.

Новый кант проема задних дверей необходимо набивать на кромки радиуса проема таким образом, чтобы между радиусами оставался небольшой по длине излишек канта, после этого набивать кант на участках между радиусами. Набивку канта проводить резиновым молотком или рукой, не применяя сильных ударов. Концы канта расположить как показано на рис. 8.45. После монтажа установить на кузов снятые ранее детали.

При необходимости замены уплотнителей 2 (рис. 8.43,8.44,8.45) необходимо очистить от старого уплотнителя и обезжирить поверхности проема боковины и кузова, приклеить новый уплотнитель как показано на рис. 8.43, 8.44 и 8.45, предварительно сняв защитное покрытие с клеевой поверхности уплотнителя.

При необходимости замены уплотнителей 1 и 4 (рис. 8.45) необходимо очистить от старого уплотнителя и обезжирить поверхности панелей дверей, приклеить новый уплотнитель 4 и нижнюю часть уплотнителя 1 как показано на рис. 8.33, предварительно сняв защитное покрытие с клеевой поверхности уплотнителей, набить уплотнитель 1 на кромку левой двери и зафиксировать уплотнители 1 и 4 пистонами .

Зазор В (см. рис. 8.43) между буфером 4 и боковиной кузова обеспечивается до установки замка, канта и уплотнителя проема передней двери при условии касания буфера поверхности боковины кабины и западания поверхности двери относительно поверхности боковины в зоне Ж (рис. 8.43) установки буфера на 3-4 мм.

Совпадение наружной поверхности средней двери и боковины кузова необходимо обеспечивать регулировкой буферов 1 (рис. 8.44) в зонах их установки, при этом буферы должны касаться поверхности боковин.

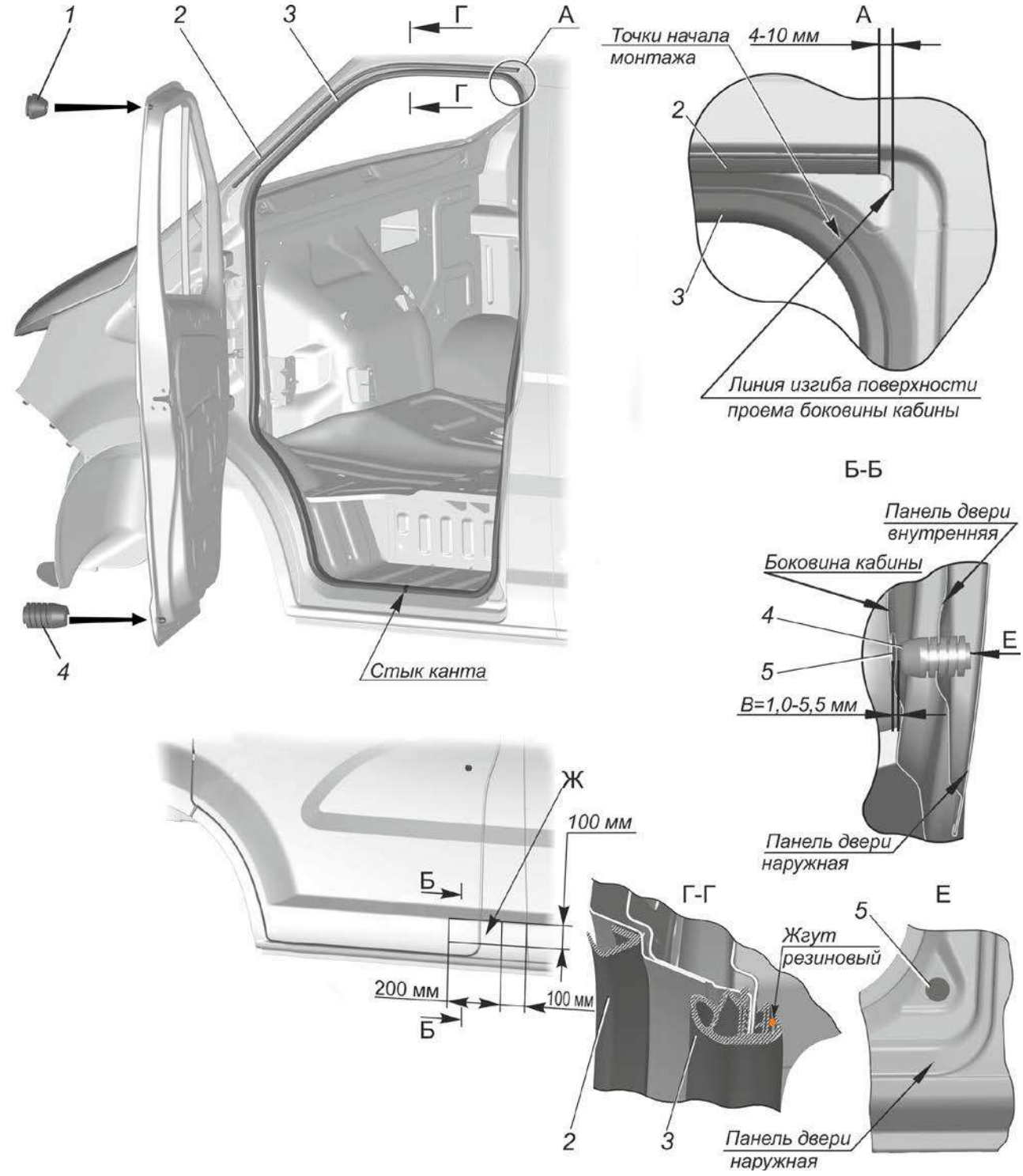


Рис. 8.43. Установка уплотнителей дверей: 1,4 – буферы; 2 – уплотнитель; 3 – кант; 5 – наклейка защитная

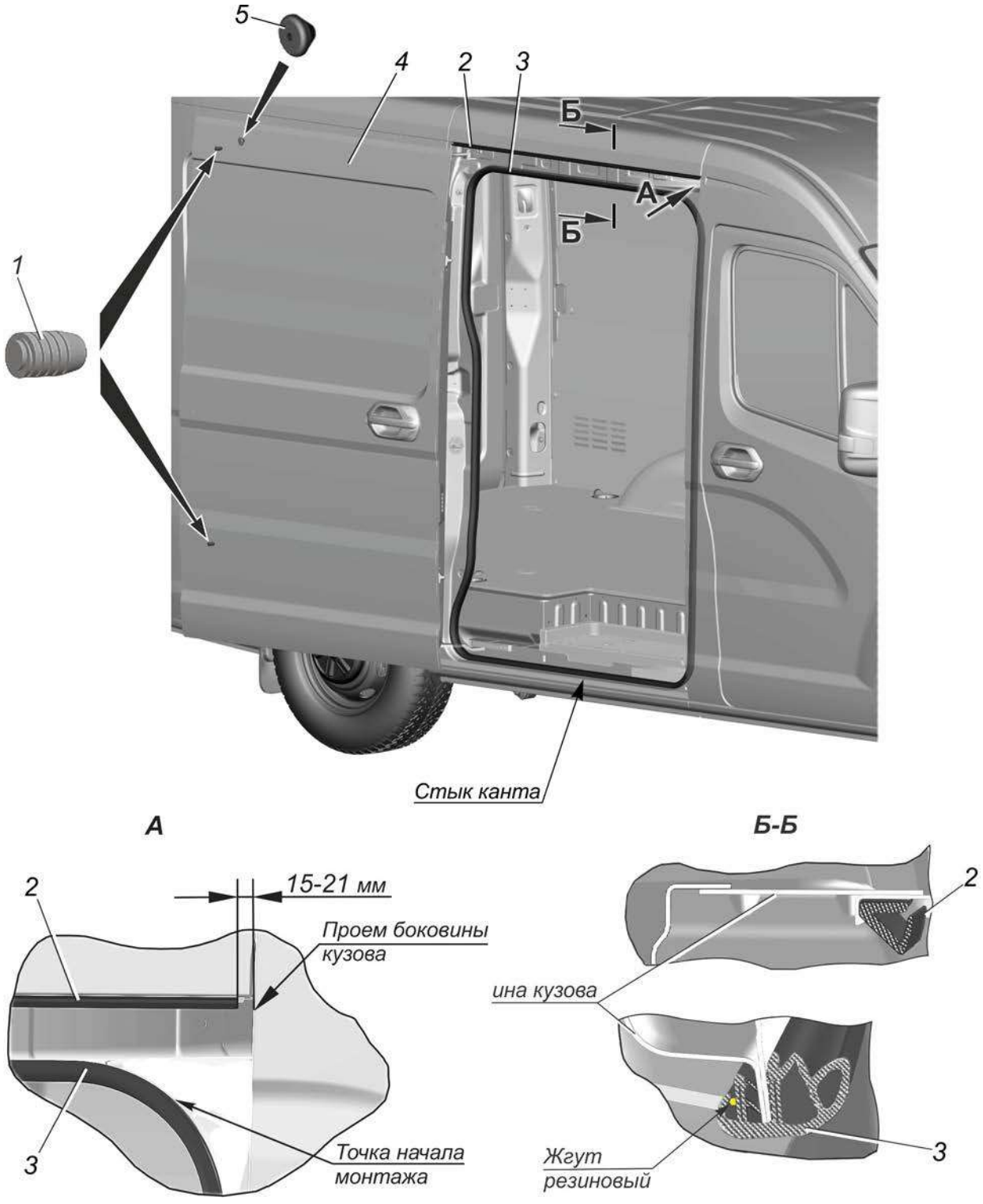


Рис. 8.44. Установка уплотнителей средней двери: 1 – буферы; 2 - уплотнитель; 3 – кант; 4 – средняя дверь; 5 - заглушка

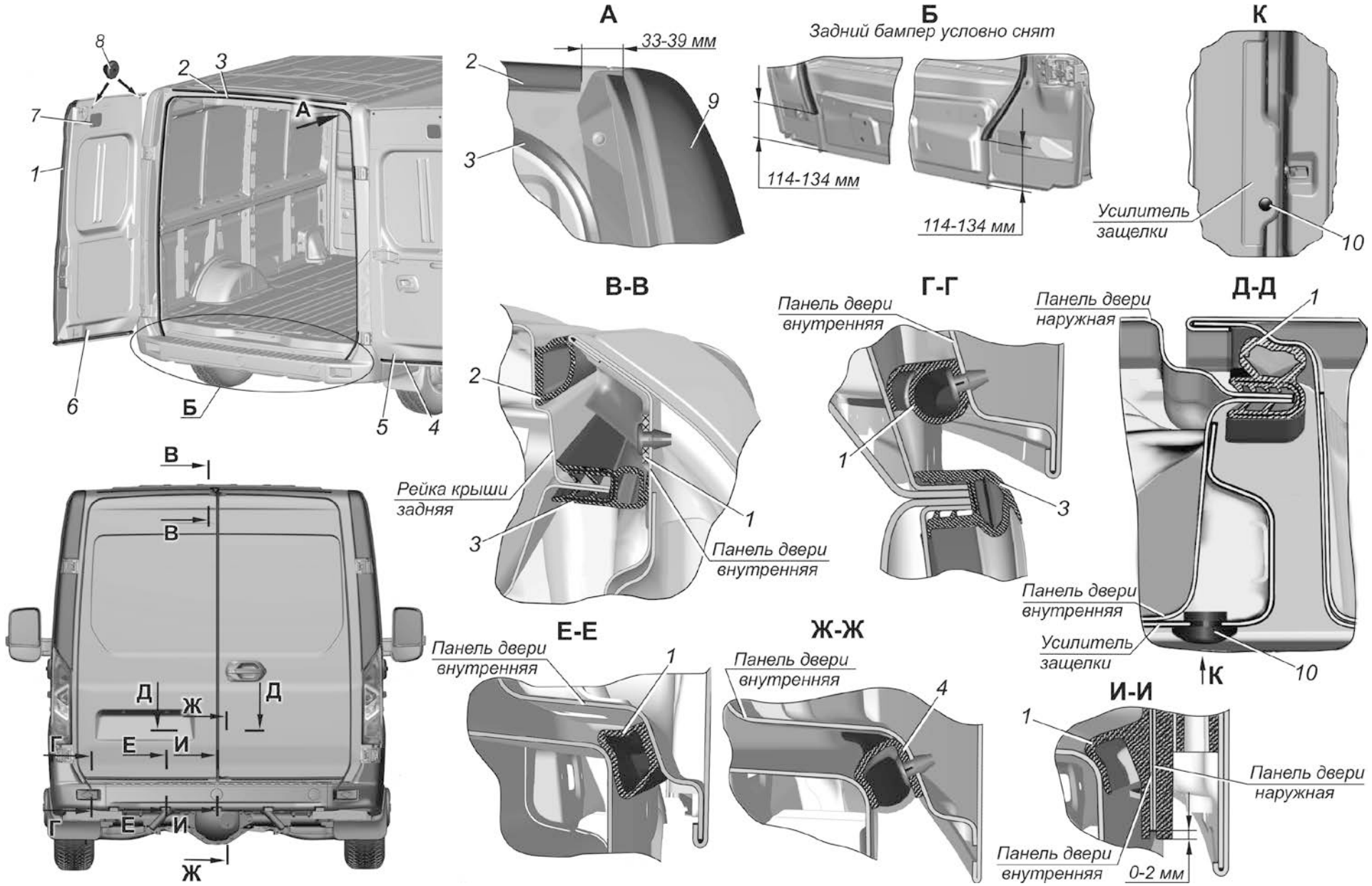


Рис. 8.45. Установка уплотнителей задней двери: 1 – уплотнитель левой задней двери; 2 – уплотнитель проема двери верхний; 3 – кант; 4 - уплотнитель правой задней двери нижний; 5,6 – задние двери; 7 – крышка петельного люка;8 – заглушки; 9 - верхняя накладка задней стойки кузова; 10 –буфер

8.3.9.2. Навеска дверей

Передняя дверь соединена с кузовом с помощью двух петель.

Средняя дверь кузова – сдвижного типа, навеска двери обеспечивает перемещение ее по заданной траектории и удержание в вертикальном положении.

Двери задка кузова - поворотного типа. На автофургоне установлены две двери задка, каждая из которых закреплена на двух четырехзвенных петлях.

Навеска передних дверей

Петли передних дверей представляют собой двухзвенный механизм, одна часть которого закреплена на боковине кузова, а другая приварена к внутренней панели двери.

Для ограничения угла открывания и фиксации (удержания) двери в двух открытых положениях - ограничитель двери (рис. 8.46).

Неподвижные звенья петель снабжены металлофторопластовыми втулками, поэтому петли не требуют ухода в эксплуатации.

Для снятия передней двери в случае ее повреждения необходимо:

- снять крыло (см. подраздел «Снятие и установка переднего крыла»);
- снять наружное зеркало заднего вида (см. подраздел «Наружные зеркала заднего вида»);
- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивок дверей»);
- разъединить разъемы проводов громкоговорителя, актуатора замка и стеклоподъемника и вынуть жгут проводов из двери;
- отсоединить ограничитель от боковины кузова, вывернув винт;
- отвернуть болты крепления петель к боковине и снять дверь.

Устанавливают новые или отремонтированные двери в порядке, обратном снятию: сначала закрепляют петли на кузове, а затем присоединяют ограничитель к боковине.

При установке дверей необходимо выдержать зазоры см. рис. 8.47. Поверхности дверей должны совпадать с поверхностями сопрягаемых деталей.

Допускается западание кромок передних дверей в зоне между точками Н1 и П1 (рис. 8.47) относительно поверхности арок боковин до 1 мм.

Допускается западание кромок передних дверей в точке Р1 относительно поверхностей стоек ветрового окна до 1 мм.

Допускается выступание задних кромок передних дверей относительно поверхности боковин до 1,5 мм

В зонах между точками Д1 и Е1, Ж1 и И1, К1 и Л1, М1 и Н1, Р1 и С1 допускается плавное изменение величин зазоров.

Для продольной и вертикальной регулировок двери по зазорам необходимо ослабить болты крепления петель двери к боковине кузова и винт крепления ограничителя к боковине кузова.

По окончании регулировки необходимо затянуть болты крепления.

Момент затяжки винта крепления ограничителя к боковине – 17,65-24,51 Н·м (1,8-2,5 кгс·м), болтов крепления петли к боковине – 78,45-98,06 Н·м (8-10 кгс·м).

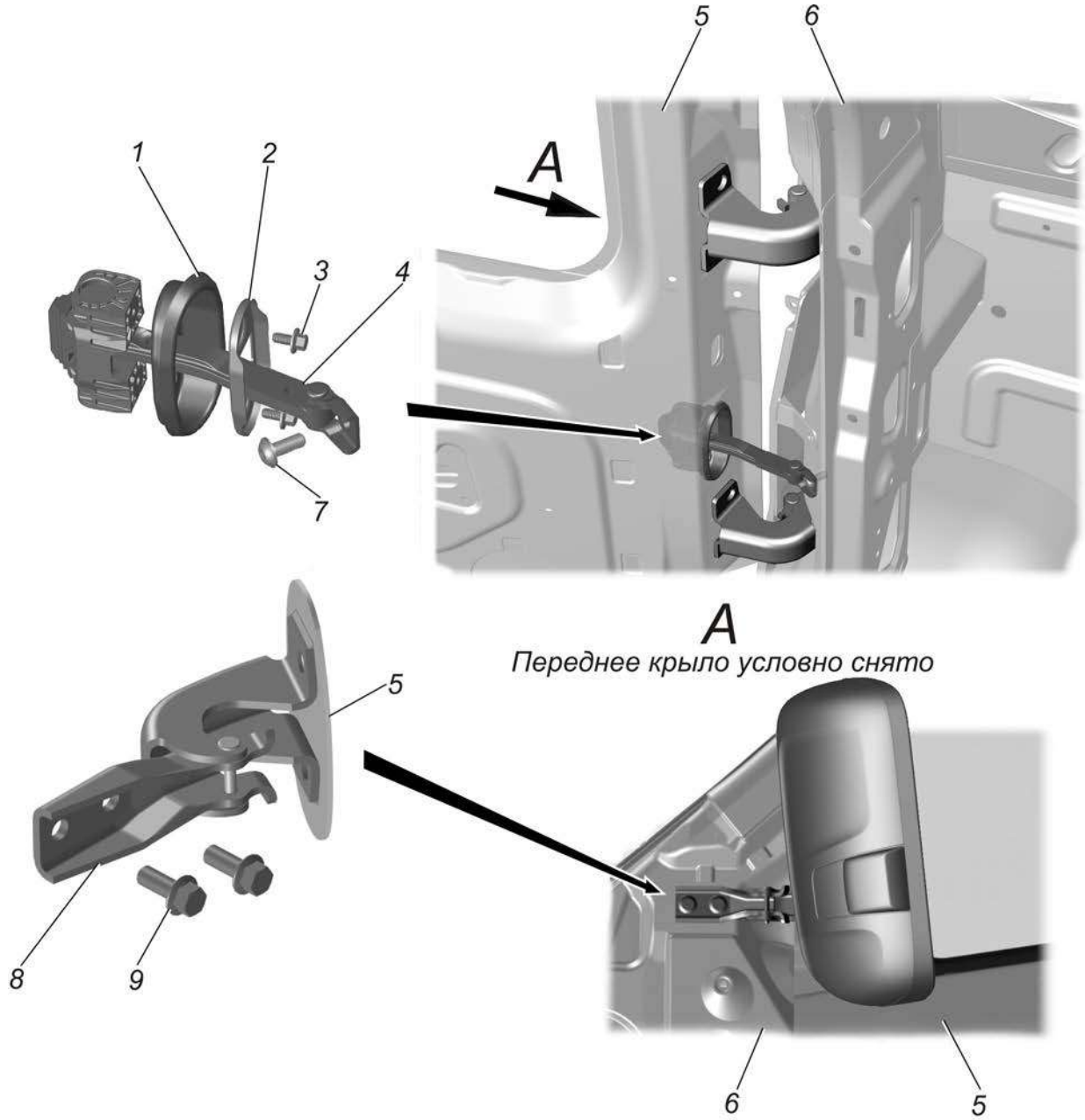
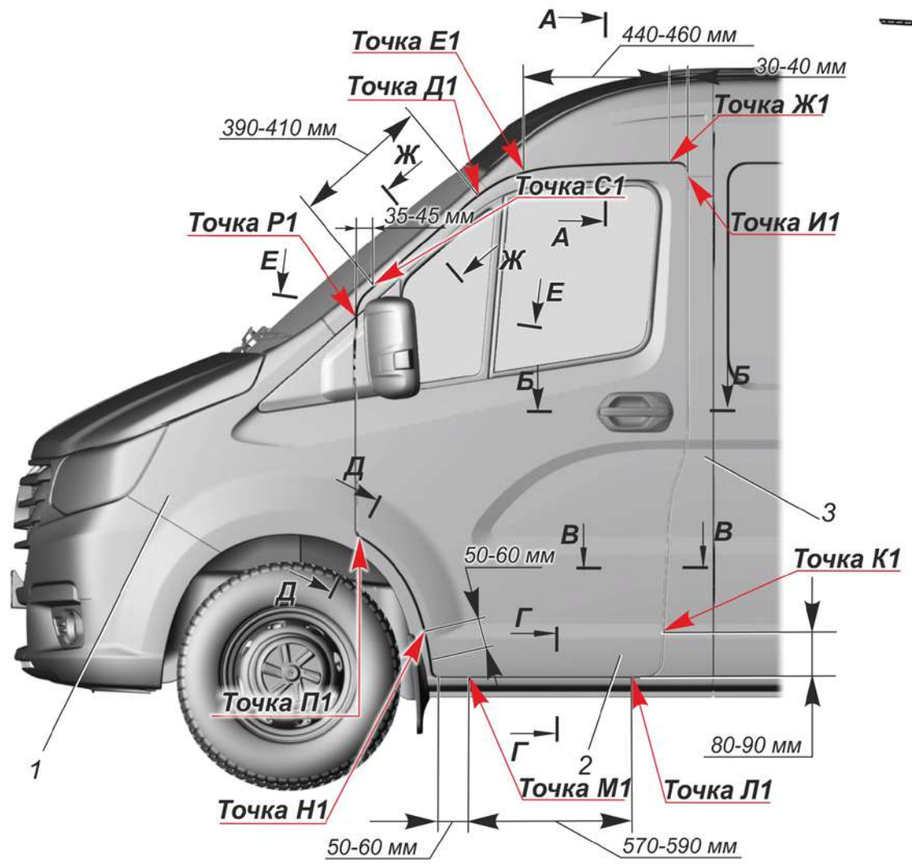
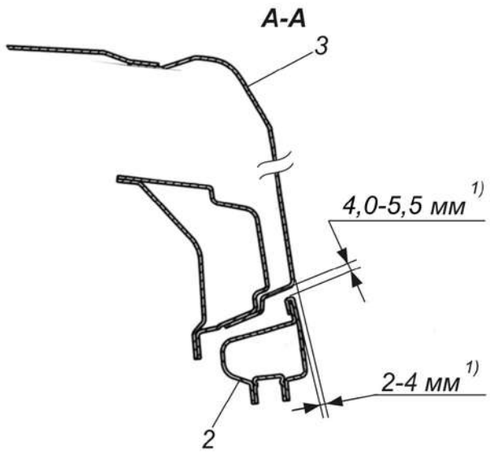
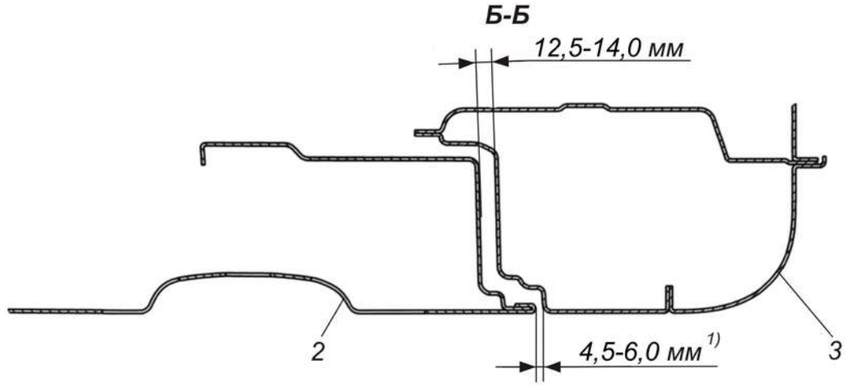
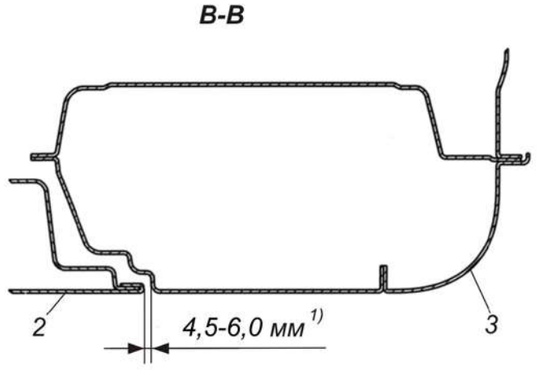


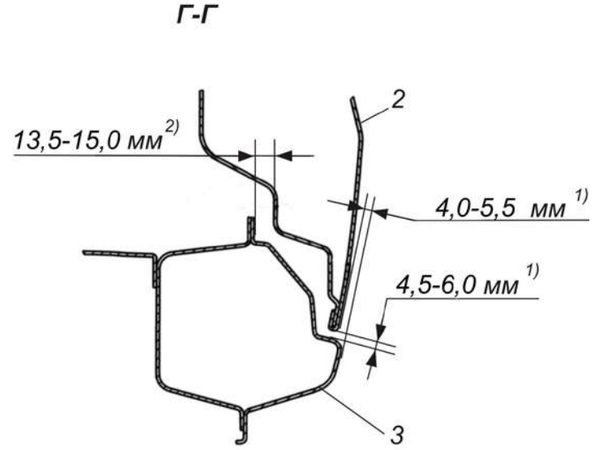
Рис. 8.46. Навеска передних дверей: 1 – уплотнитель ограничителя; 2 – пластина; 3,9 - болты; 4 - ограничитель; 5 – дверь; 6 – боковина кабины; 7 – винт; 8 – петля

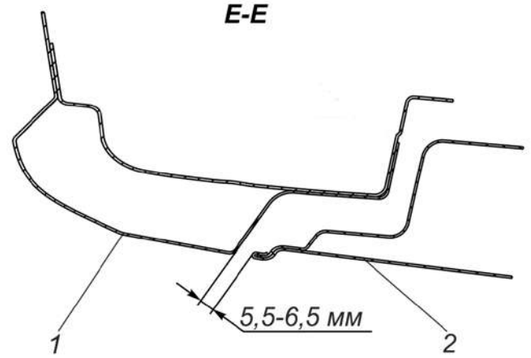


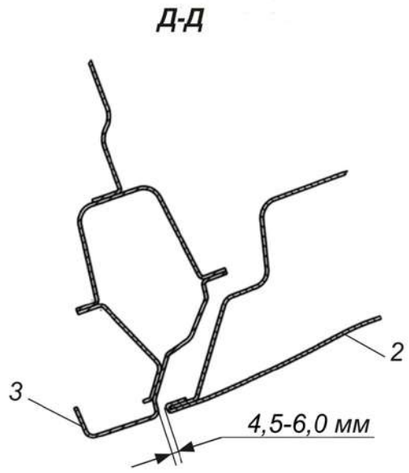


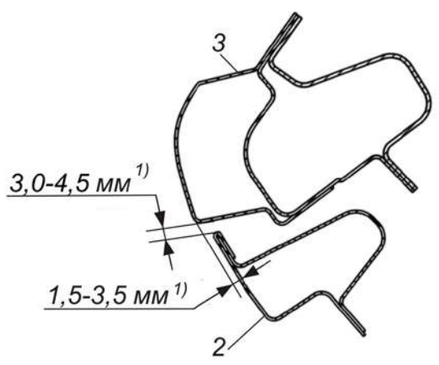












---

1) - Зазоры постоянные. Допускается неравномерность (конусность) зазоров до 1,5 мм.
2) - Зазор постоянный по контуру
3) - Зазор постоянный. Допускается неравномерность (конусность) зазора до 1 мм.

Рис. 8.47. Установочные зазоры передних дверей: 1 – крыло; 2 – дверь; 3 – боковина кабины

Ограничители передних дверей должны четко фиксировать двери в двух открытых положениях и не препятствовать закрыванию дверей вне фиксированных положений. Не допускаются скрип, треск и люфт подвижных частей.

Неисправный ограничитель необходимо заменить на новый.

ВНИМАНИЕ
Не допускаются ударные и силовые воздействия на ограничители при транспортировании, распаковывании и монтаже.

Заменять ограничитель необходимо в следующей последовательности:

- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивок дверей»);
- вывернуть винт крепления ограничителя к боковине кузова;
- вывернуть болты крепления стопора ограничителя к двери, снять пластину и уплотнитель ограничителя, вынуть изношенный ограничитель через монтажный люк двери;
- установить новый ограничитель в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки:

- винта крепления ограничителя к боковине кузова– 17,65-24,51 Н·м (1,8-2,5 кгс·м);
- болтов крепления пластины, уплотнителя и стопора ограничителя к двери – 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м).

Затяжку болтов крепления ограничителя к двери проводить до затяжки винта крепления ограничителя к боковине двери.

- проверить функционирование ограничителя.

Навеска задних дверей

Петли задних дверей (рис. 8.48) – частично наружные, съемные, узлы крепления петель к кузову и двери расположены в пространстве между наружными торцами дверей и стойками кузова и закрыты задним бампером и накладками боковины, шарнирные части и буферы расположены снаружи кузова. Петли задних дверей представляет собой двухзвеньевой механизм и закреплены на задних дверях и боковине кузова болтами.

Петля задней двери состоит из двух звеньев, соединенных между собой длинной и короткой осями, в отверстия под оси установлены металлофторопластовые втулки.

Петли, закрепленные на кузове, имеют вертикальную и горизонтальную регулировки.

Петли задних дверей относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе из строя заменить новыми.

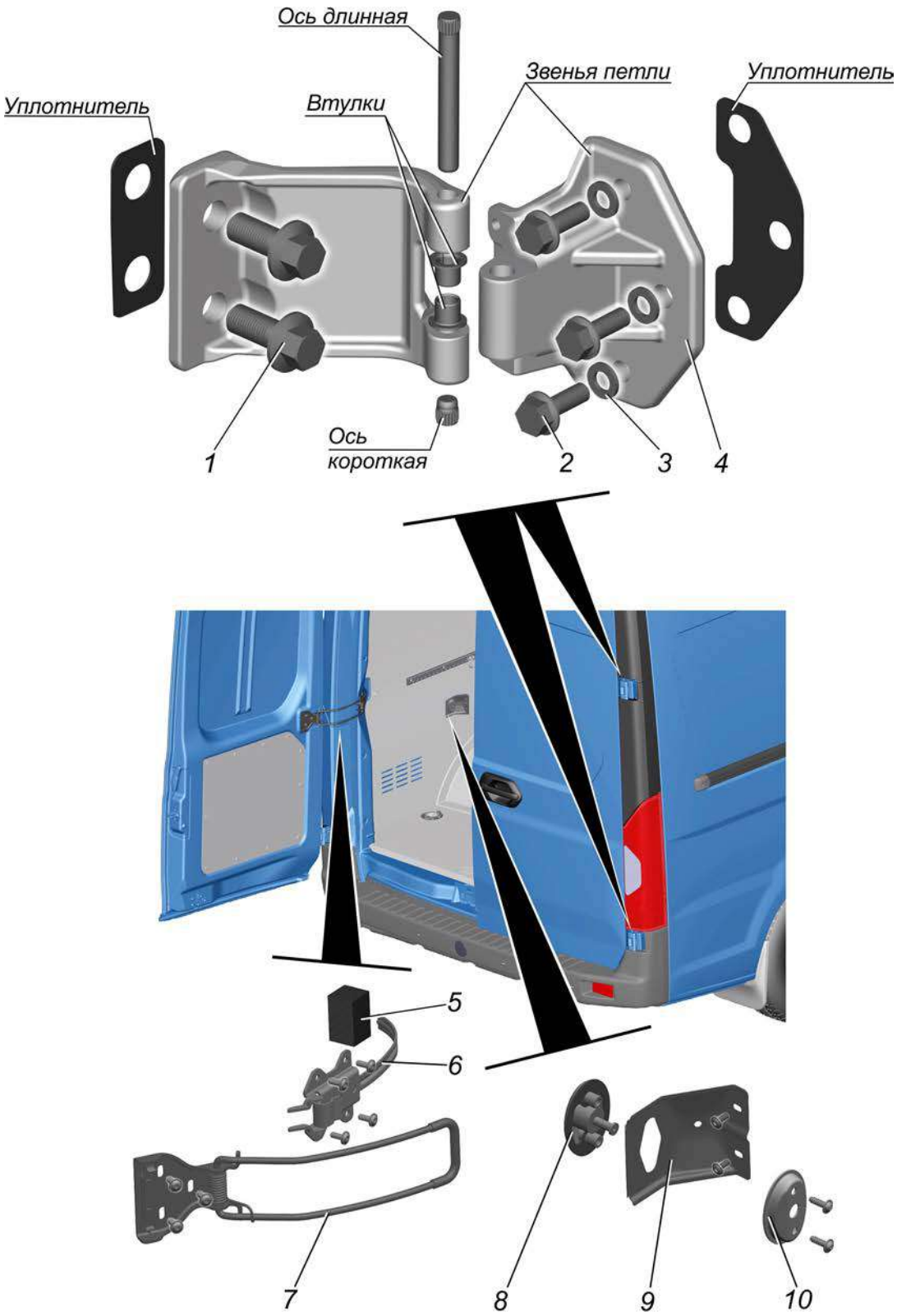


Рис. 8.48. Навеска дверей задка автофургона: 1,2 – болты; 3 – шайбы; 4 – петля задней двери; 5 – прокладка ограничителя; 6 – стопор ограничителя; 7 – рычаг ограничителя с кронштейном; 8 – фиксатор; 9 – кронштейн; 10 – скоба крепления фиксатора

Петли подлежат замене при следующих отказах и неисправностях:

-трещинах, сильной коррозии и разрушении деталей петли;

- скрипе или скрежете при открывании-закрывании двери;

- деформации петли или появлении значительных люфтов в шарнирных соединениях петли, вызывающих нарушение функционирования дверной системы.

Ограничители задних дверей - следящего действия, с подпружиненными элементами, с ограничивающе-фиксирующим устройством, срабатывающим автоматически при открывании двери на угол около 90º с преодолением усилия фиксации. Ограничители задних дверей предназначены для ограничения угла открывания дверей на 90º, фиксации дверей в этом положении и удержания их в указанном положении от самопроизвольного открывания (закрывания).

При фиксации задних дверей на 90° рычаг ограничителя 7 (рис. 8.48) находится в зацеплении со стопором 6.

Для открытия правой или левой задней двери на 180° необходимо открыть дверь на угол меньше 90° и рассоединить ограничивающие элементы путем оттягивания рычага от стопора. При открывании дверей на максимальный угол необходимо придерживать створки дверей до перемещения их в крайние положения.

Ограничители задних дверей относится к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе из строя заменить новыми.

Ограничители подлежат замене при следующих отказах и неисправностях:

-трещинах, сильной коррозии и разрушении деталей ограничителя;

- скрипе или скрежете (исходящих от ограничителей) при открывании-закрывании и стопорении двери;

- деформации деталей ограничителей или появлении значительных люфтов в шарнирных соединениях, вызывающих нарушение функционирования и лязг при фиксировании и расфиксировании двери;

- стук, дребезжание, исходящие от ограничителей при движении автофургона.

Ограничители должны обеспечивать удержание дверей в зафиксированном положении и не препятствовать открыванию (закрыванию) дверей вне зафиксированного положения. Усилие открывания в зафиксированное положение на торцах Е (рис. 8.49) дверей 29,4-68,7 Н (3,0-7,0 кгс). Усилие закрывания из зафиксированного положения на торцах Е дверей 44,1-83,4 Н (4,5-8,5 кгс).

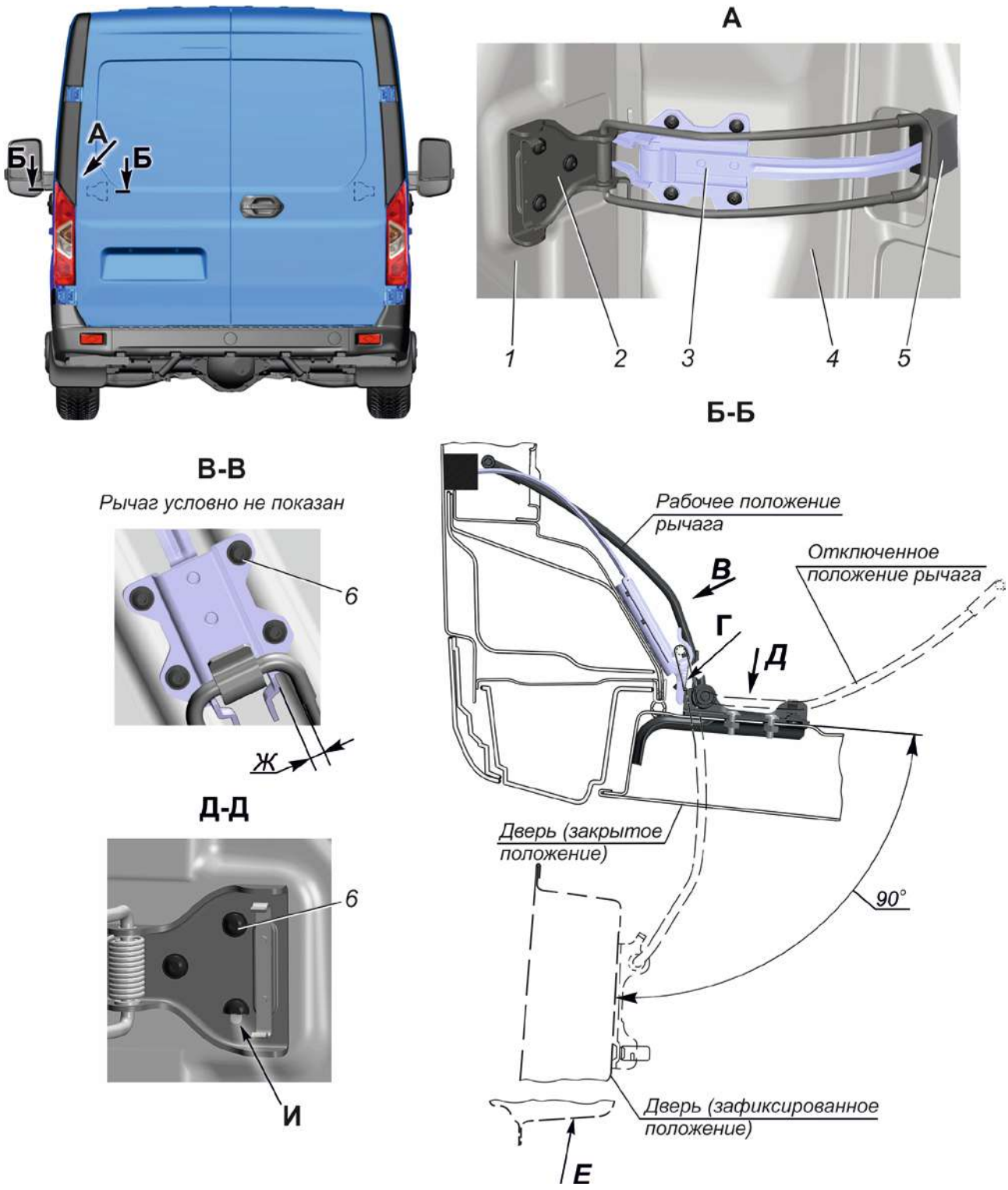


Рис. 8.49. Установка ограничителей задних дверей: 1 – дверь задняя; 2 - рычаг ограничителя с кронштейном; 3 - – стопор ограничителя;4 – боковина кузова; 5 – прокладка ограничителя; 6 - винты

При закрывании задних дверей из полностью открытого положения рычаг ограничителя должен коснуться поверхности Г (рис. 8.49) на стопорах.

Рычаги ограничителей должны надежно удерживаться в отключенном положении и не должны переходить в рабочее положение при захлопывании двери.

ВНИМАНИЕ
Не допускаются ударные и силовые воздействия на ограничители при транспортировании, распаковывании и монтаже.

Для снятия задней двери в случае ее повреждения необходимо:

- снять задний бампер (см. подраздел «Бампер задний»);
- открыть заднюю дверь на угол меньше 90°, рычаг ограничителя не должен находиться в зацеплении со стопором (положение I (рис. 8.50)), отвести рычаг ограничителя в направлении стрелки как показано на рисунке, и открыть дверь. При необходимости ограничитель можно отключить (**не рекомендуется!**), зафиксировав рычаг в пружинном фиксаторе;

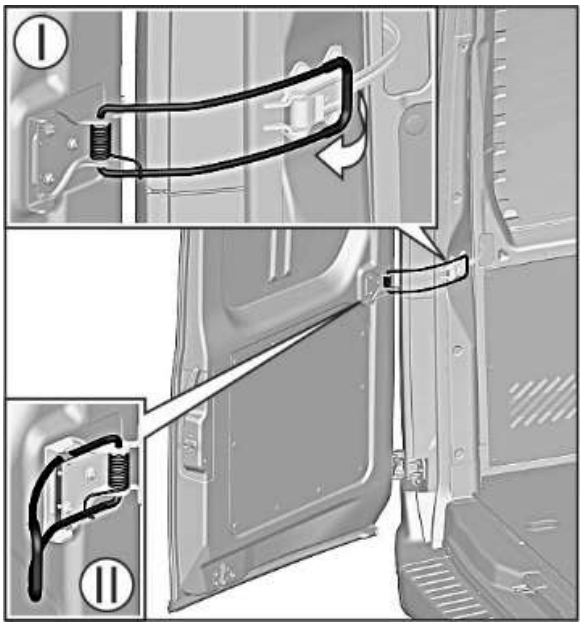


Рис. 8.50. Рассоединение ограничителя задней двери

- снять задний фонарь с автофургона, предварительно вывернув три винта крепления фонаря, выведя его из зацепления с тремя пистонами (потянув на себя) и разъединив разъем проводов фонаря;
- снять верхнюю и нижнюю накладки со стойки кузова (см. подраздел «Снятие и установка накладок задних стоек кузова»);
- отвернуть болты крепления петель к кузову и снять заднюю дверь.

В случае замены снять изношенные петли задней двери, отвернув болты крепления петель к двери.

Момент затяжки болтов крепления петли к двери 78,45-98,06 Н·м (8-10 кгс·м).

Устанавливают новые или отремонтированные двери в порядке, обратном снятию.

При установке дверей необходимо выдержать зазоры см. рис. 8.51.

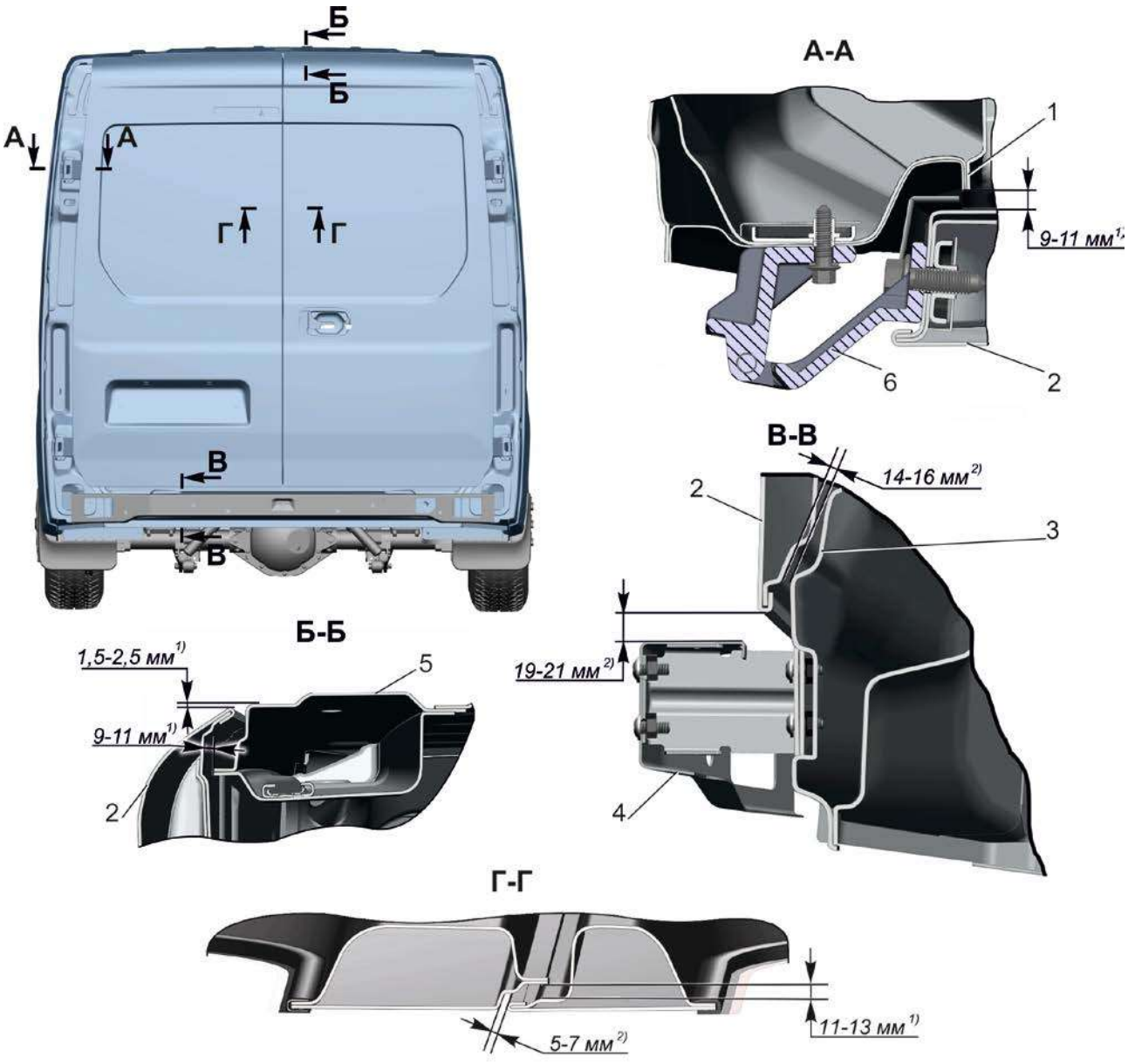
Наружные поверхности задних дверей должны совпадать. Допускается взаимное выступание (западание) не более 1 мм.

Для продольной и вертикальной регулировок задних дверей по зазорам необходимо ослабить болты крепления петель к кузову и задним дверям. По окончании регулировки необходимо затянуть болты крепления.

Момент затяжки болтов крепления петель задних дверей к кузову – 19,61-27 Н·м (2,0-2,75 кгс·м).

Обеспечить размер Ж=5-9 мм (рис. 8.49) регулировкой рычага ограничителя за счет овальных отверстий И.

Момент затяжки винтов крепления рычага ограничителя к двери 6,86-9,8 Н·м (0,7-1 кгс·м).



1)-Размер постоянный по контуру.
2)-Размер постоянный.
Допускается неравномерность (конусность) зазора до 1,5 мм.

Рис. 8.51. Установочные зазоры задних дверей: 1 – боковина кузова; 2 – дверь задняя; 3 - поперечина задняя основания; 4 – основание заднего бампера; 5 – рейка крыши задняя; 6-петля двери

Навеска средней (сдвижной) двери

Средняя дверь - сдвижного типа. Навеска двери обеспечивает перемещение ее по заданной траектории и удержание в вертикальном положении.

Перемещение средней двери по трем направляющим (верхней, средней и нижней) обеспечивается верхним, средним и нижним механизмами.

Для ограничения перемещения двери назад служит резиновый буфер, для удержания двери в крайнем открытом положении - подпружиненный стопор, установленный на нижней направляющей.

Узлы, входящие в навеску средней двери, показаны на рис. 8.52.

При техническом обслуживании проверить состояние фиксаторов средней двери и направляющих шипов фиксаторов. При обнаружении трещин в деталях или значительном износе заменить одновременно верхние и нижние фиксаторы средней двери и направляющие шипы фиксаторов.

Механизмы верхней, средней и нижней направляющих относятся к необслуживаемым и неремонтируемым изделиям, при выходе их из строя заменить новыми.

Для замены механизмов верхней, средней и нижней направляющих среднюю дверь необходимо снять.

Снятие средней двери необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять заглушку со средней направляющей, вывернув винт крепления;
- отвернуть винты крепления стопора к нижней направляющей, снять пластину и стопор;
- отвернуть винты крепления буфера к внутренней панели двери и снять буфер;
- сдвинуть среднюю дверь назад (по направлению движения автофургона), вывести ролик механизма нижней направляющей из паза в нижней направляющей, ролики механизма верхней направляющей из выреза с заднего торца верхней направляющей, ролики механизма средней направляющей из зацепления со средней направляющей. Снять среднюю дверь с автофургона.

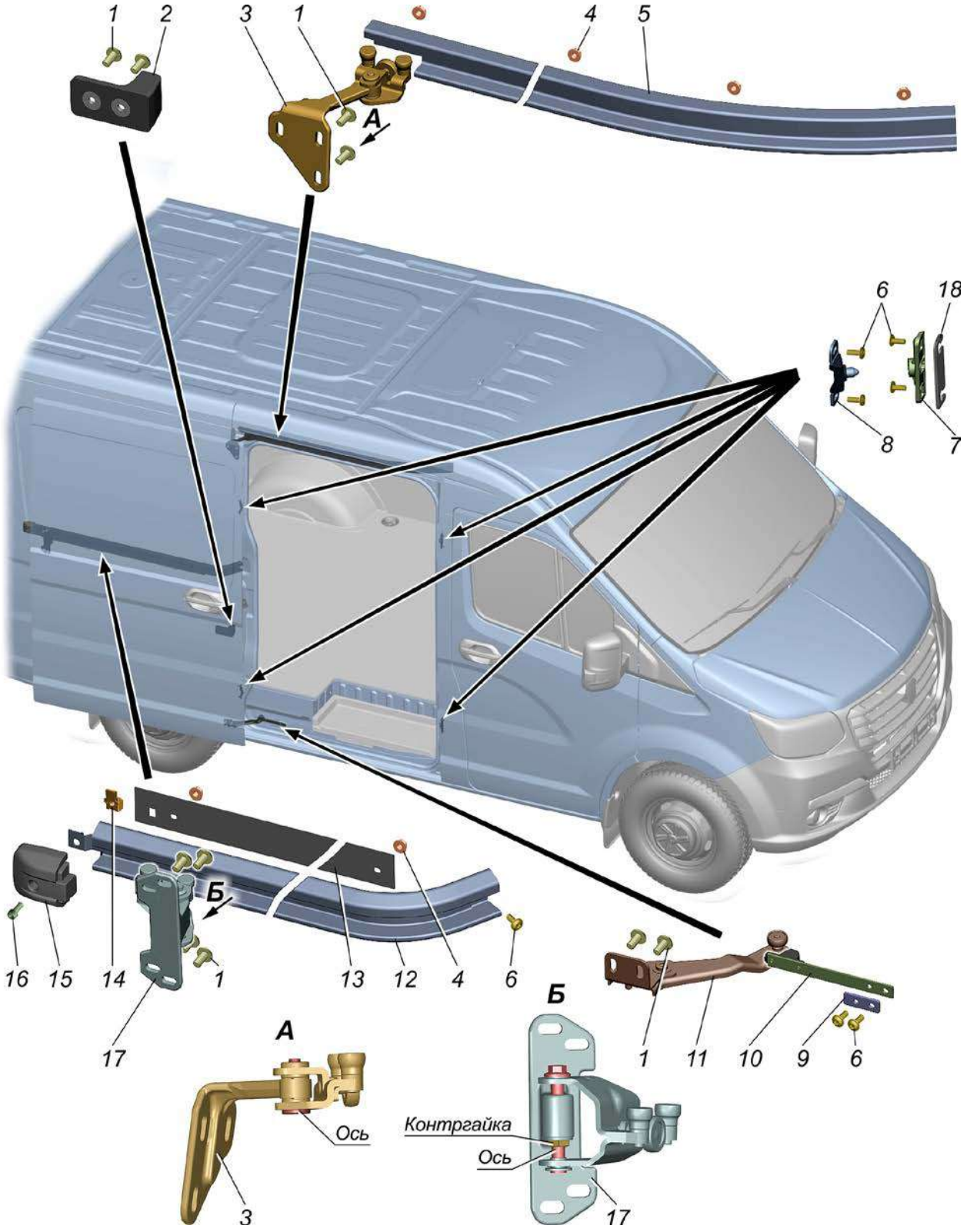


Рис. 8.52. Механизмы перемещения средней двери: 1,6,16 – винты; 2 – буфер; 3 - механизм верхней направляющей; 4 – гайки; 5 – направляющая верхняя; 7 – корпус фиксатора; 8 – шип направляющий фиксатора; 9 – пластина стопора; 10 – стопор; 11 - механизм нижней направляющей; 12 – направляющая средняя; 13 – прокладка; 14 - гайкодержатель с гайкой; 15 – заглушка средней направляющей; 17 – механизм средней направляющей; 18 – пластина регулировочная

Установку средней двери необходимо проводить в следующей последовательности:

- ролики механизма средней направляющей завести с заднего торца внутрь профиля средней направляющей, ролики механизма верхней направляющей – в вырез с заднего торца верхней направляющей (рис. 8.53), ролик механизма нижней направляющей завести в паз нижней направляющей, сдвинуть дверь вперед (по направлению движения автофургона);

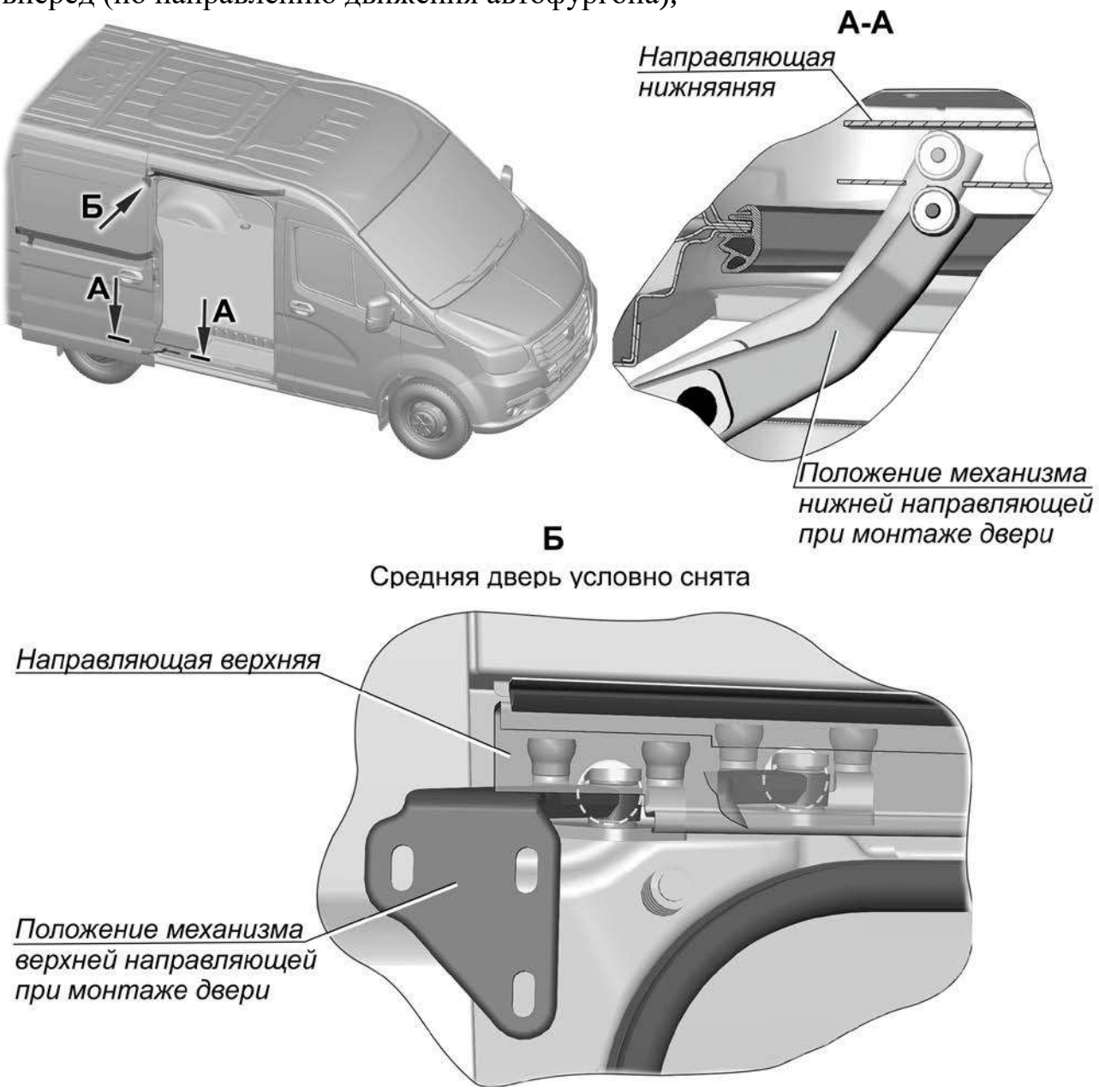


Рис. 8.53. Положения механизмов верхней и нижней направляющих при установке средней двери

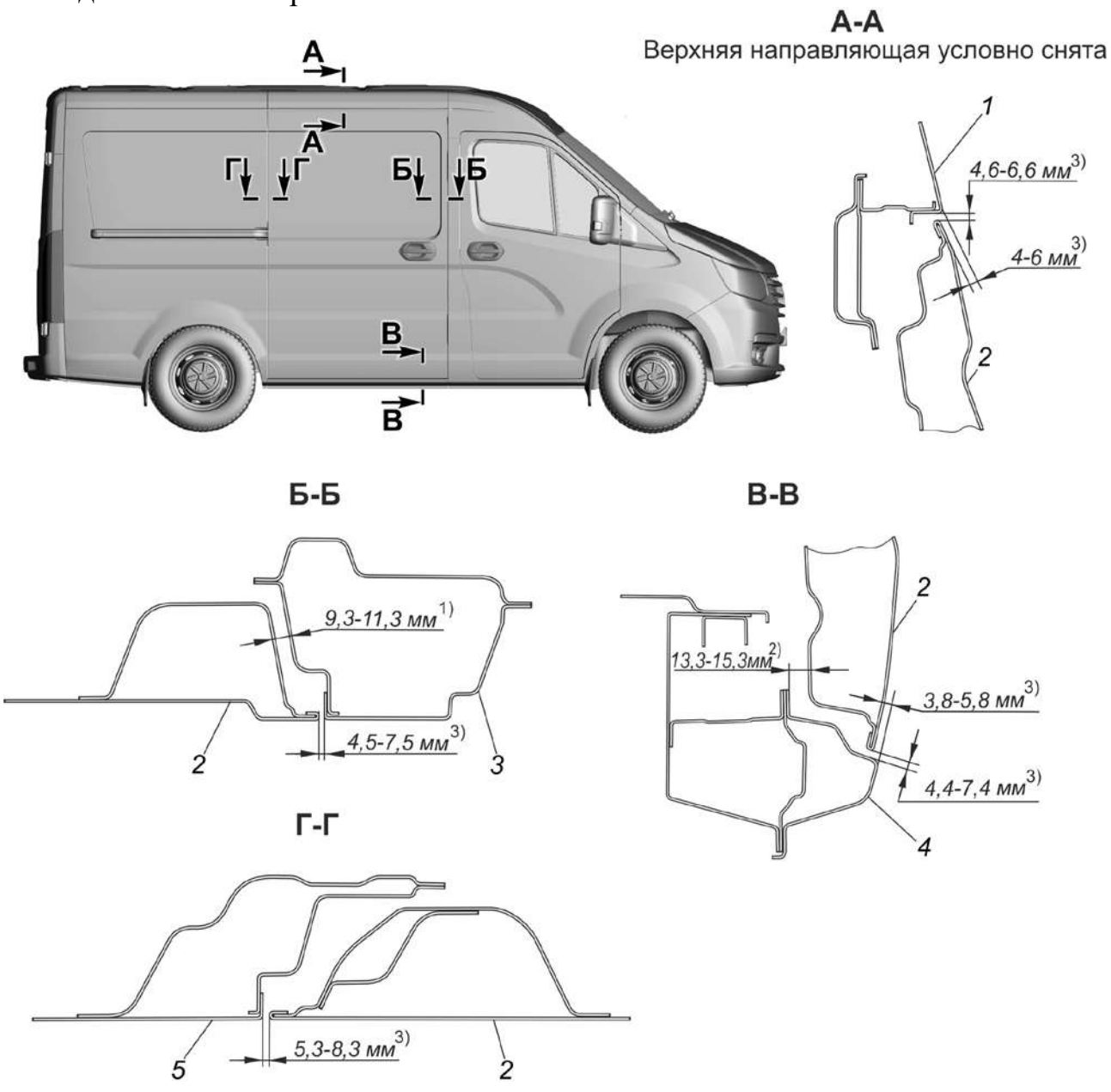
- установить пластину и стопор на нижнюю направляющую. Момент затяжки винтов крепления стопора к нижней направляющей – 4,9-7,8 Н·м (0,5-0,8 кгс·м);

- установить заглушку на среднюю направляющую и зафиксировать ее винтом;

- установить буфер на внутреннюю панель двери. Момент затяжки винтов крепления буфера к двери – 17,7-24,5 Н·м (1,8-2,5 кгс·м);

- при установке двери необходимо выдержать зазоры, указанные на рис. 8.54. Допускается выступание или западание наружной поверхности передней и задней кромок средней двери относительно поверхности кузова не более 1,5 мм. Допускается разность зазоров с деталями боковины по передней и задней кромкам средней двери до 1,5 мм.

При необходимости провести регулировку по зазорам и выступаниям-западаниям по поверхности.



1) - Размеры для справок

2) - Размер постоянный по контуру

3) - Зазоры постоянные. Допускается неравномерность (конусность) зазоров до 1,5 мм

Рис. 8.54. Установочные зазоры средней двери: 1 – надставка панели боковины средняя правая; 2 – средняя дверь; 3 – панель боковины передняя правая; 4 – рейка проема двери нижняя; 5 – панель боковины задняя правая

ВНИМАНИЕ
Регулировка двери по зазорам и выступанию-западанию проводится при снятых шипах направляющих фиксаторов или корпусов фиксаторов.

Регулировка положения двери в вертикальном направлении осуществляется за счет овальных отверстий в механизмах верхней и нижней направляющих, предварительно ослабив винты крепления механизма верхней направляющей к панели двери, и вращением оси механизма средней направляющей, предварительно ослабив контргайку.

Регулировка положения двери в горизонтальном направлении осуществляется за счет овальных отверстий в механизме средней направляющей, предварительно ослабив винты креплениям механизма средней направляющей к панели двери.

Регулировка переднего торца двери по глубине (западание - выступание) осуществляется перемещением подвижной части механизма верхней направляющей в овальном отверстии, предварительно ослабив ось механизма верхней направляющей и за счет овальных отверстий в соединении рычага механизма нижней направляющей, предварительно ослабив винты крепления кронштейна ролика к опорному кронштейну механизма нижней направляющей.

Регулировка заднего торца двери по глубине (западание – выступание) осуществляется перемещением фиксаторов основного и дополнительного замков предварительно ослабив их крепление.

По окончании регулировок крепежные детали затянуть моментом:

- винты крепления механизма верхней и средней направляющей к панели двери, ось механизма верхней направляющей и винты крепления кронштейна ролика к опорному кронштейну механизма нижней направляющей - 17,7-24,5 Н·м (1,8-2,5 кгс·м);
- контргайку оси механизма средней направляющей – 11,8-17,6 Н·м (1,2-1,8 кгс·м);
- гаек крепления верхней и средней направляющей к боковине кузова - 6,9 – 9,8 Н·м (0,7 – 1,0 кгс·м);
- винта крепления средней направляющей к боковине кузова, винты крепления шипа фиксатора и корпуса фиксатора - 4,9-7,8 Н·м (0,5-0,8 кгс·м);
- винты крепления фиксатора основного замка и фиксатор дополнительного замка - 17,65-24,51 Н·м (1,8-2,5 кгс·м).

Дверь должна перемещаться без рывков и заеданий и фиксироваться в открытом положении стопором:

- обеспечить свободный заход шипа фиксатора в фиксатор, регулировку осуществлять за счет овальных отверстий в деталях, предварительно ослабив винты крепления. По окончании регулировки винты крепления фиксатора и направляющего шипа фиксатора затянуть моментом 4,9-7,8 Н·м (0,5-0,8 кгс·м.

Возможные неисправности механизмов перемещения средней двери и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Затрудненное перемещение двери на всем ходе открывания/закрывания	
Износ или поломка пластмассовых роликов механизмов направляющих	Заменить неисправные механизмы
Дверь плохо закрывается в крайнем положении	
Заедание направляющих роликов в средней направляющей	Заменить среднюю направляющую
Фиксатор основного замка касается корпуса замка	Отрегулировать положение фиксатора основного замка
Фиксатор дополнительного замка касается корпуса замка	Отрегулировать положение фиксатора дополнительного замка
Провисание двери из-за износа , поломки пластмассовых роликов или ослабления заклепочного соединения осей роликов	Заменить неисправные механизмы
Неравномерные зазоры между боковиной кузова и дверью	
Неправильно отрегулирована дверь	Отрегулировать дверь
Передний торец боковой двери не прилегает к боковине	
Вышел из зацепления ролик нижнего механизма с нижней направляющей	Отрегулировать положение нижнего механизма
Сломан или изношен шип или корпус фиксатора	Заменить шип или корпус фиксатора, отрегулировать их взаимное положение
Посторонний стук двери при движении автофургона	
Износ фиксаторов основного и дополнительного замков	Заменить фиксаторы замков, отрегулировать взаимное положение с замками
Сломан или изношен шип или корпус фиксатора	Заменить шип или корпус фиксатора, отрегулировать их взаимное положение
Износ, поломка пластмассовых роликов механизмов или ослабление заклепочного соединения осей роликов	Заменить неисправные механизмы

8.3.9.3. Снятие и установка обивок дверей

Снятие и установка обивки передней двери

Снятие обивок передних дверей необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- снять накладку ручку (рис. 8.55), вывернуть два винта крепления ручки обивки двери к кронштейну и снять ручку с обивки двери



Рис. 8.55. Винты крепления ручки обивки двери

- вывернуть винт крепления розетки внутреннего привода замка к кронштейну (рис. 8.56);



Рис. 8.56. Винт крепления розетки внутреннего привода замка двери

- вывернуть два винта крепления обивки к двери (рис. 8.57), расположенные в нижней части обивки;

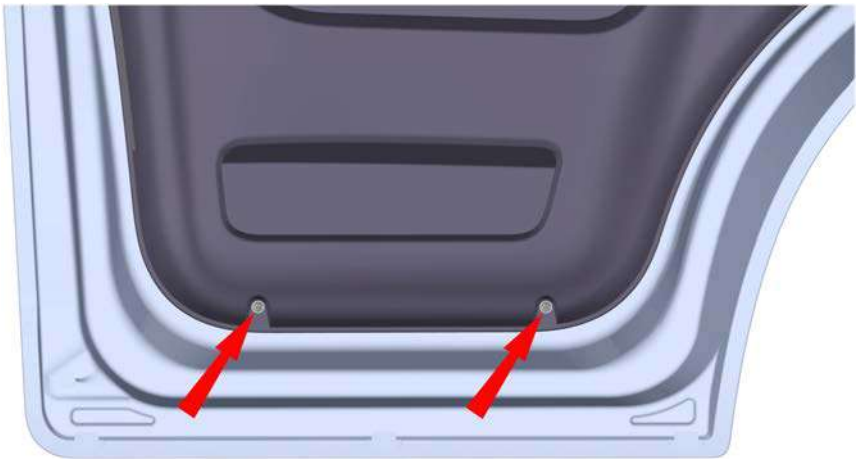


Рис. 8.57. Винты крепления обивки двери

- вынуть блок переключателей управления стеклоподъемниками (для левой передней двери) или переключатель управления стеклоподъемником (для правой передней двери) из обивки и разъединить разъем проводов;
- сдвинув обивку вверх, вынуть ее верхнюю часть из четырех держателей 2 (рис. 8.58), и вывести из зацепления с дверью девять выступов В, расположенных по бокам обивки;
- придерживая обивку, снять ее с двери. Отсоединить наконечник троса от рукоятки внутреннего привода замка;
- при необходимости в случае замены снять уплотнительную прокладку с внутренней панели двери.

Установку обивки двери необходимо проводить в последовательности, обратной снятию.

Момент затяжки винтов крепления – 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м).

При сборке уплотнительную прокладку приклеить к внутренней панели двери герметиком Абрис ЛБ2х10 ТУ2513-001-43008408-98 или его аналогом, предварительно очистив от старого герметика и обезжирив поверхность внутренней панели двери.

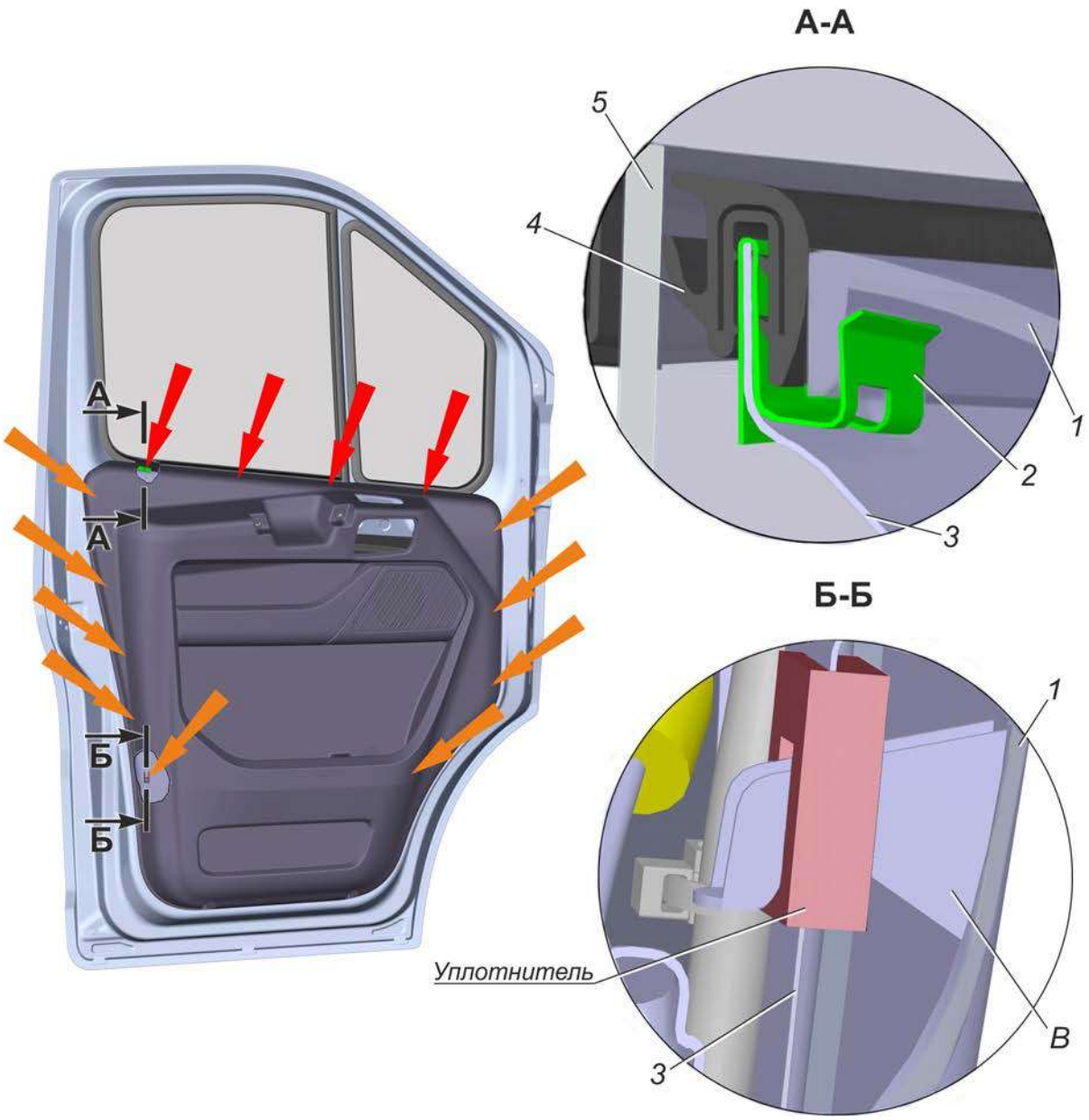


Рис. 8.58. Элементы крепления обивки двери: 1 – обивка двери; 2 - держатель обивки; 3 - панель двери внутренняя, 4 - уплотнитель стекла; 5 - стекло

Снятие обивок задних дверей

Снятие обивки правой задней двери необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять поручень 7 (рис. 8.59) закрывания двери, отвернув два винта крепления. Для доступа к винтам поддеть концом отвертки заглушки на торцах ручки и отвести в стороны;
- вывернуть винт крепления розетки 3 внутреннего привода замка к внутренней панели двери;
-с помощью отвертки вынуть девять пистонов из обивок дверей;
- придерживая обивку, отсоединить наконечник троса от рукоятки внутреннего привода замка и снять обивку.

Установку обивки правой задней двери проводить в последовательности, обратной снятию.



Рис. 8.59. Установка обивок задних дверей: 1 – обивка левой задней двери нижняя; 2 - пистоны; 3 - розетка внутреннего привода замка; 4 – шайба; 5 - заклепка резьбовая; 6 - винт; 7 - поручень; 8 – обивка правой задней двери нижняя

Для снятия обивки левой задней двери необходимо с помощью отвертки вынуть 11 пистонов и снять обивку.

Снятие и установка обивки средней двери

Снятие обивки средней двери необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять буфер 2 (см. рис. 8.52), отвернув два винта крепления;

-с помощью отвертки вынуть 12 пистонов (рис. 8.60) и снять обивку средней двери.

Установку обивки средней двери необходимо проводить в последовательности.

Момент затяжки винтов крепления буфера к двери – 17,7-24,5 Н·м (1,8-2,5 кгс·м).

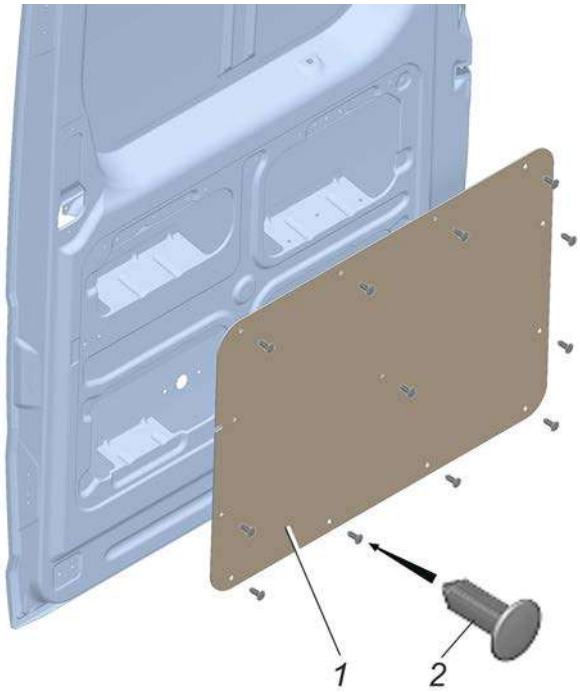


Рис. 8.60. Установка обивки средней двери: 1 – обивка; 2 – пистона

8.3.9.4. Электростеклоподъемники передних дверей

На автофургоне могут быть установлены стеклоподъемники A21R23/6104013/ A21R23/6104012 или ДЗС.С41R11.6104013/ ДЗС.С41R11.6104012.

Электростеклоподъемник (рис. 8.61, 8.62) служит для подъема, опускания и удержания стекла двери в любом положении.

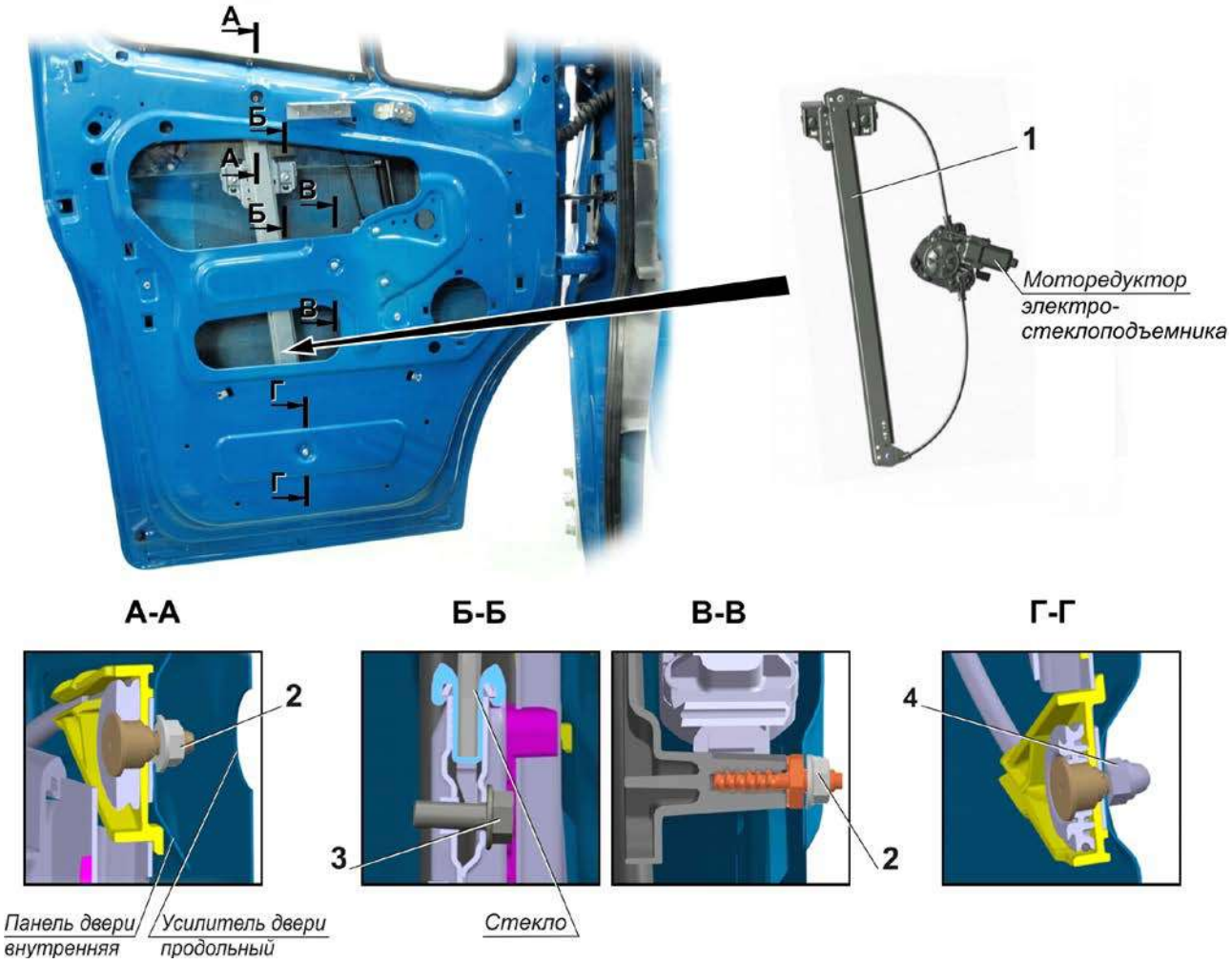


Рис. 8.61. Установка электростеклоподъемника A21R23/6104013/ A21R23/6104012**:** 1 - электростеклоподъемник; 2,4 - гайки; 3 – болт

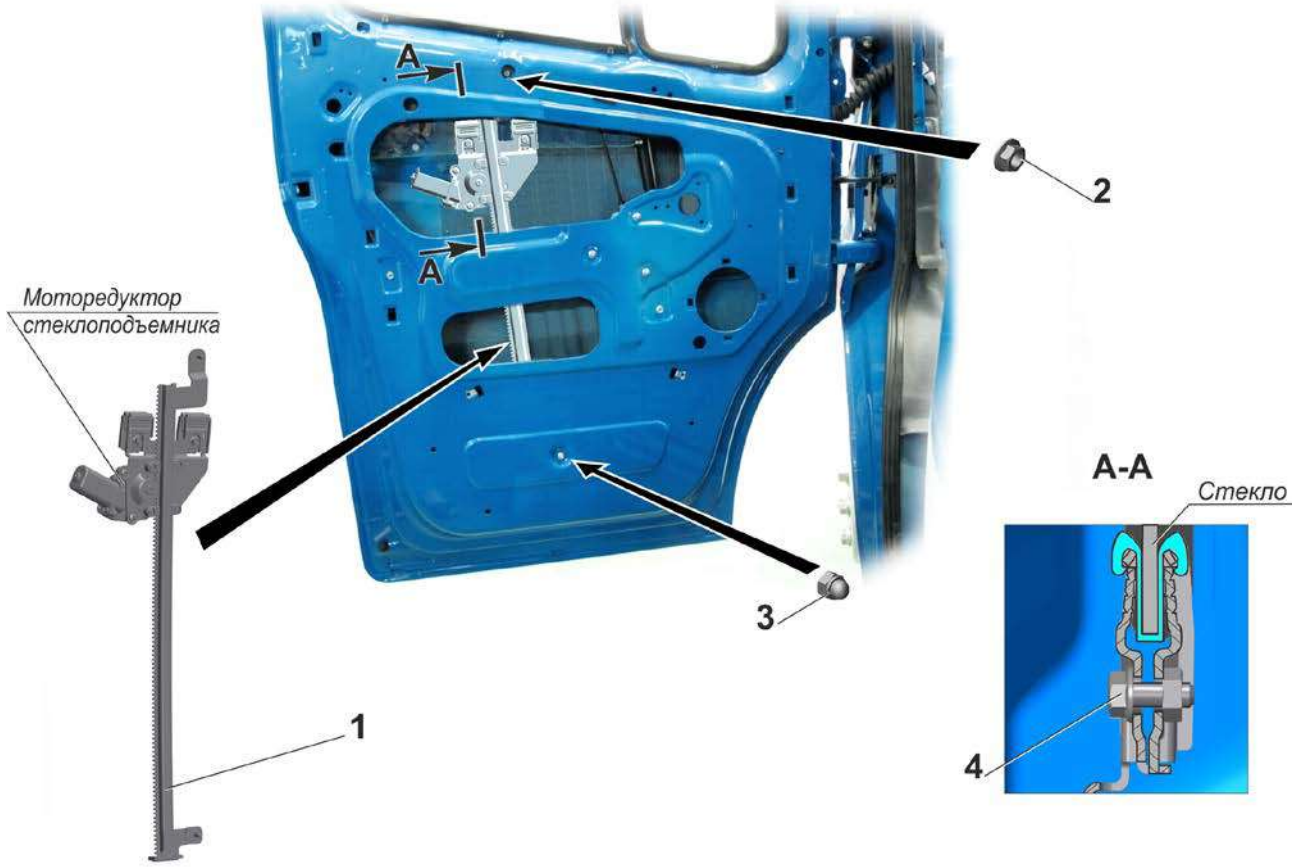


Рис. 8.62. Установка электростеклоподъемника ДЗС.С41R11.6104013/ ДЗС.С41R11.6104012**:** 1 – электростеклоподъемник; 2,3 - гайки; 4– болт

Управление электростеклоподъемниками левой и правой дверей осуществляется с помощью блока управления, совмещенного с электроприводом наружных зеркал и расположенного на поручне подлокотника левой передней двери. Управление электростеклоподъемником правой передней двери осуществляется клавишей управления на правой двери. Стеклоподъемники работают только при включенных приборах. При включенных приборах и габаритных огнях символы органов управления стеклоподъемниками подсвечиваются. При нажатии на клавиши вниз происходит опускание стекла, при нажатии вверх – подъем стекла.

Данные для проверки электростеклоподъемника

Тестовое напряжение питания, В …… 13,3-13,7

Сопротивление, Ом.....…… 0,09-0,11

Величина максимального потребляемого тока
при перемещении стекла с усилием не более 120Н (12 кгс)
при тестовом напряжении, А, не более..... 16[1)] или 8,5[2)]

Время подъема/опускания стекла на полную
величину хода, сек 3,5-5,5

Электростеклоподъемник должен обеспечивать перемещение стекол во всем диапазоне без их перекоса, рывков и заедания, а также самоторможение стекла.

В случае потери работоспособности электростеклоподъемник необходимо заменить.

Замена электростеклоподъемника

ВНИМАНИЕ
Не допускаются ударные воздействия на электростеклоподъемники при распаковании, транспортировании и установке.

Замену электростеклоподъемника необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивки двери»);
- снять переднюю обойму желобка опускного стекла двери;
- опустить стекло так, чтобы в монтажном люке был виден ползун электростеклоподъемника, ослабить болты крепления зажимной пластины стекла в ползуне, для обеспечения свободного перемещения стекла;
- отсоединить колодку разъема жгута проводов от моторедуктора стеклоподъемника;
- поднять стекло руками в верхнее положение и зафиксировать его с помощью деревянного клина, вставленного между стеклом и уплотнителем;
- отвернуть три гайки крепления моторедуктора стеклоподъемника;
- отвернуть две гайки крепления направляющей механизма стеклоподъемника и вынуть неисправный стеклоподъемник из двери;
- установить и закрепить новый стеклоподъемник в последовательности, обратной снятию,

Верхнюю гайку крепления моторедуктора необходимо заворачивать первой.

Момент затяжки гаек крепления электростеклоподъемника – 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м), болтов крепления зажимной пластины стекла в ползуне – 4,8-7,2 Н·м (0,49-0,73 кгс·м).

После установки стеклоподъемника необходимо проверить его работу. Стекло должно перемещаться плавно, без рывков и заеданий, и надежно удерживаться в любом положении.

[1)] – Для стеклоподъемников A21R23/6104013/ A21R23/6104012
[2)] – Для стеклоподъемников ДЗС.С41R11.6104013/ ДЗС.С41R11.6104012

8.3.9.5. Замки дверей

Замки служат для удержания дверей в закрытом положении во время движения, на стоянке и при дорожно-транспортном происшествии.

ВНИМАНИЕ
При движении с неполностью закрытой дверью возникает стук, движение с неприкрытой дверью **не допускается.**

Замки и приводы замков дверей показаны на рис. 8.63, 8.64 и 8.65.

Замки дверей имеют два положения: полностью закрытое и промежуточное.

Средняя дверь оборудована основным и дополнительным замками. Дополнительный замок установлен на заднем торце внутренней панели двери снаружи и соединен тягой привода с основным замком.

Фиксаторы замков передних дверей, основного и дополнительного замка сдвижной двери имеют регулировку по высоте и глубине.

Замки передних дверей оснащены системой блокировки замков («центральным замком»).

Центральная система блокировки замков дверей («центральный замок») предназначена для одновременной блокировки и разблокирования замков двери водителя, пассажирской и средней дверей, а также задних дверей автофургона. Управление замками дверей осуществляется дистанционно с помощью пульта, также блокировка/разблокирование замков может осуществляться с помощью ключа снаружи автофургона.

После дистанционной разблокировки/блокировки дверей автофургона указатели поворота мигнут один/два раза в режиме аварийной сигнализации

Центральный замок работает только при наличии электропитания (заряженной батареи).

Блокировка замков возможна только при условии закрытия всех дверей. Если одна из дверей была не закрыта, то при запирании автофургона блокировка замков не происходит.

Запирание и отпирание замка водительской двери при наличии электропитания центрального замка сопровождается запиранием и отпиранием всех дверей салона.

Запирание и отпирание замка правой задней двери при наличии электропитания центрального замка сопровождается запиранием и отпиранием всех дверей грузового отсека.

Изнутри замки дверей могут быть блокированы/разблокированы нажатием на выключатель для блокировки дверей, расположенный на панели приборов. Блокировка/разблокировка с помощью выключателя не работает при открытых дверях.

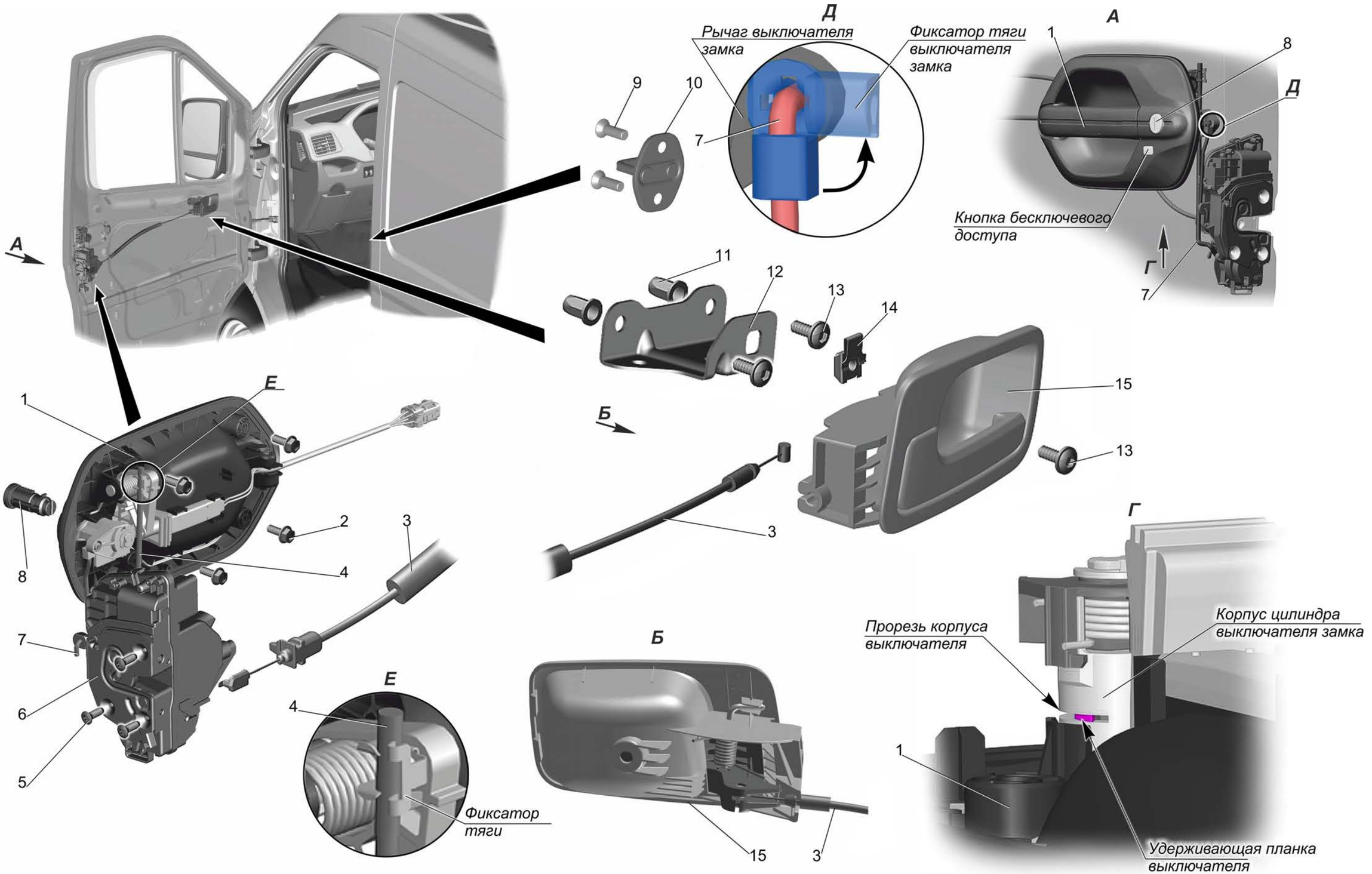


Рис. 8.63. Замок и привод замка левой двери: 1 – ручка наружная; 2 – болт; 3 - тяга внутреннего привода; 4 - тяга наружной ручки; 5,9,13 – винты; 6 – замок; 7 – тяга выключателя замка; 8 – цилиндр выключателя замка; 10 - фиксатор; 11 - заклепка резьбовая; 12 - кронштейн; 14 – гайкодержатель с гайкой; 15 – ручка внутренняя;

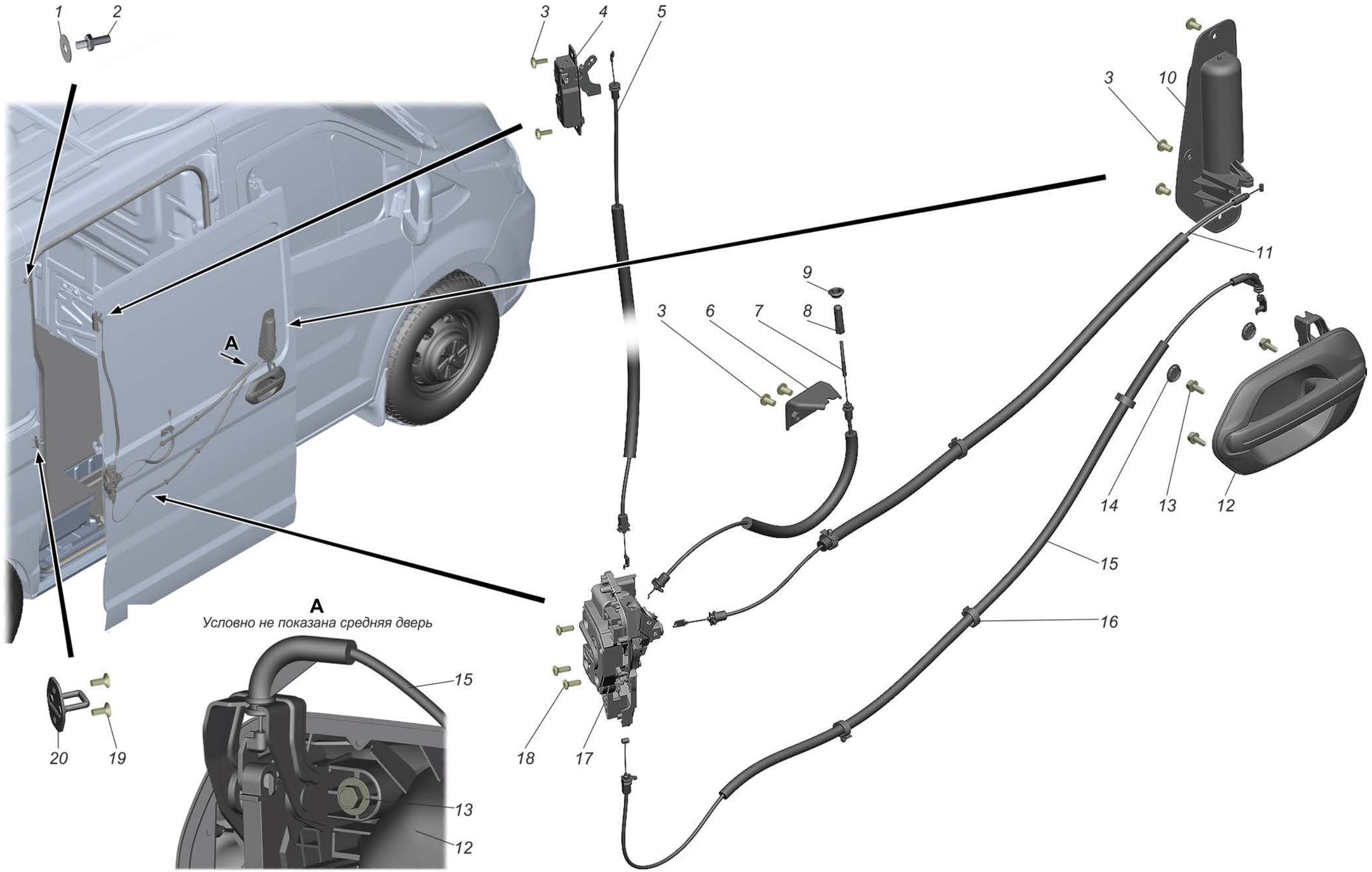


Рис. 8.64. Установка замков и приводов замков средней двери: 1 –шайба; 2 – фиксатор дополнительного замка; 3,13,18,19 – винты; 4 – замок дополнительный; 5 – тяга дополнительного замка; 6 - кронштейн троса; 7 – тяга кнопки блокировки; 8 – кнопка блокировки; 9 – втулка наконечника тяги; 10 – ручка внутренняя; 11 – тяга внутреннего привода; 12 – ручка наружная; 14 – заглушка; 15 – тяга наружной ручки; 16 – скоба; 17 – замок; 20 – фиксатор замка;

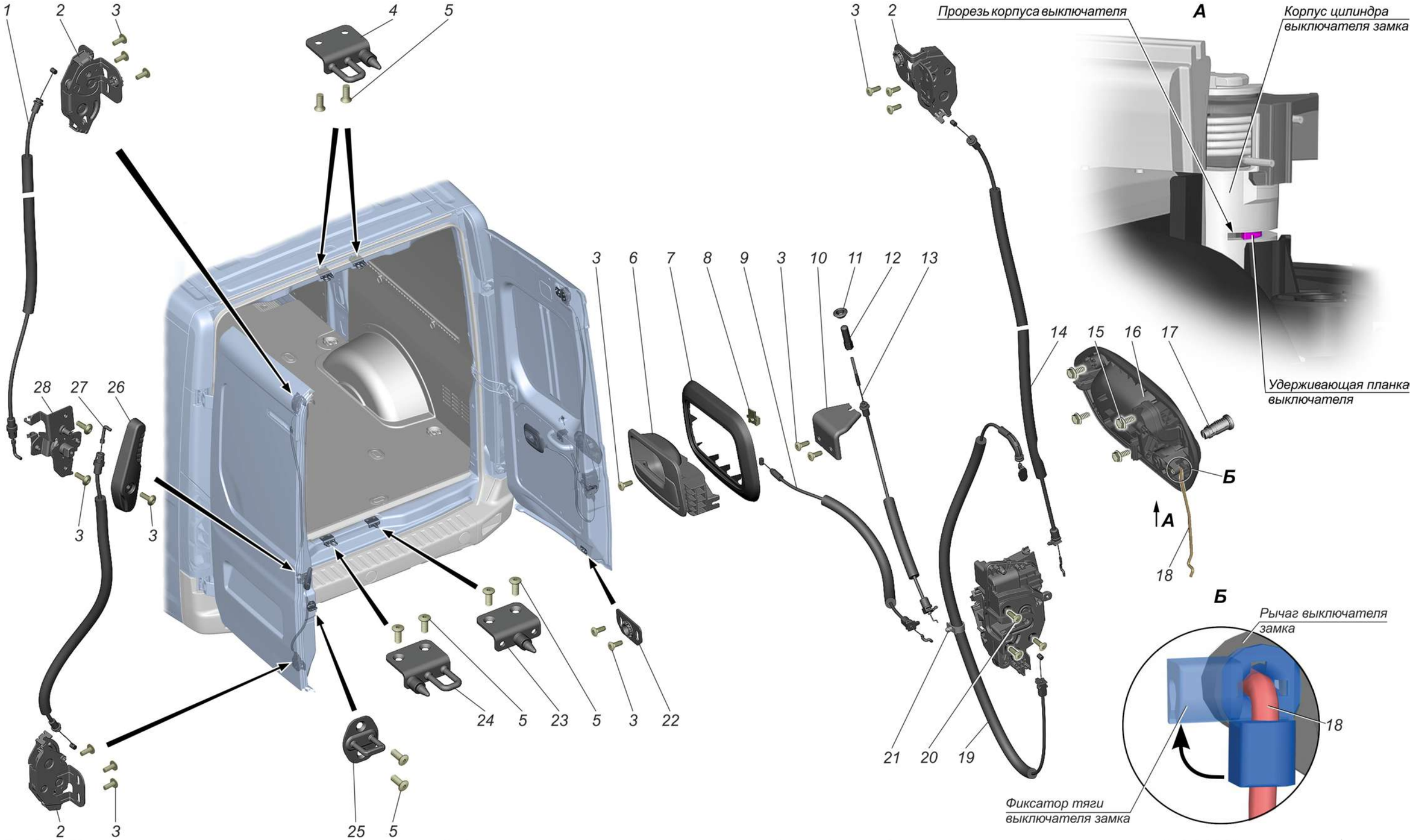


Рис.8.65. Установка замков и приводов замков задних дверей: 1 – верхняя тяга дополнительного замка левой задней двери; 2 – замки дополнительные задних дверей; 3,5,15,20 – винты; 4 – фиксаторы верхних дополнительных замков; 6 – привод замка внутренний правый; 7 – розетка внутренней ручки; 8 – гайкодержатель с гайкой; 9 – тяга внутренней ручки; 10 – кронштейн троса; 11 - втулка наконечника тяги;12 - кнопка блокировки; 13 – тяга кнопки блокировки; 14– верхняя тяга дополнительного замка правой задней двери; 16 –ручка наружная; 17 – выключатель замка; 18 - тяга выключателя замка; 19 - тяга наружной ручки; 21 – скоба; 22 – стопор нижний правый; 23 – фиксатор стопора; 24 - фиксатор нижнего левого дополнительного замка; 25 – фиксатор замка; 26 – ручка привода замков; 27 - нижняя тяга дополнительного замка левой задней двери; 28 – привод дополнительных замков

Изнутри замки дверей могут быть заблокированы/разблокированы нажатием на соответствующие выключатели (рис. 8.66) для блокировки дверей пассажирского отсека и грузового отсека на панели приборов. Блокировка/разблокировка с помощью выключателей не работает при открытых дверях.

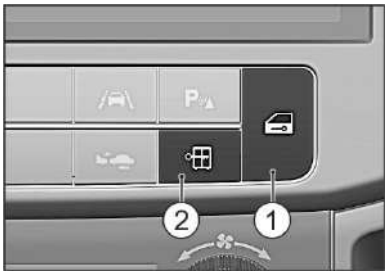


Рис. 8.66. Выключатели блокировки дверей автофургона: 1 – выключатель блокировки дверей пассажирского отсека; 2 – выключатель блокировки дверей грузового отсека

На автофургоне предусмотрена функция бесключевого доступа к замкам дверей.

Порядок блокировки/разблокирования замков дверей изложен в Руководстве по эксплуатации автофургона в разделах «Центральная система запирания дверей» и «Отпирание и запирание замков дверей».

Замок двери водителя оснащен управляющим актуатором (моторедуктором), позволяющим подавать сигнал через блок кузовной электроники на замок правой пассажирской двери, средней и задних дверей для синхронизации действий отпирания-запирания. Замок правой пассажирской двери, средней и задних дверей оснащен исполнительным актуатором.

Центральный замок имеет функцию защиты моторедукторов замков от перегрева, вызванного блокированием/разблокированием дверей более 5 раз подряд. При этом центральный замок перестает работать на несколько минут, после чего его работоспособность полностью восстанавливается.

Отличительной особенностью задних дверей является наличие дополнительного замка, установленного в верхней части внутренней панели задней правой двери и соединенного тягой привода с основным замком, а также наличие привода дополнительных замков на задней левой двери, удерживающего левую дверь в закрытом положении при движении автофургона. Привод дополнительных замков левой двери расположен внутри двери; ручка привода установлена на торце двери. При закрытых дверях доступа к этой ручке нет. Задние двери при закрывании автоматически фиксируются в проеме, а для открывания задней левой двери необходимо повернуть ручку привода дополнительных замков против часовой стрелки (при этом замки выходят из зацепления с фиксаторами) и открыть дверь. Закрывать следует сначала левую дверь, затем правую. На левой двери расположен фиксатор замка правой двери, который имеет регулировку по высоте и глубине.

ВНИМАНИЕ
Закрывание левой задней двери при закрытой правой может привести к повреждению панелей дверей.

Дополнительные замки средней и задних дверей имеют положения: полностью закрытое и полностью открытое.

Наружные ручки, ручки внутренних приводов, ручка привода дополнительных замков и выключатели замков взаимодействуют с замками посредством тяг.

Выключатели замков установлены на наружных ручках левой передней двери и задних дверей.

Наружная ручка привода левой передней двери оборудована антенной и кнопкой бесключевого доступа, наружная ручка привода правой передней двери- только антенной бесключевого доступа. Дополнительно две антенны бесключевого доступа приклеены к кронштейнам панели крыши, расположенным под противосолнечными козырьками.

Если взяться за наружную ручку при незаблокированном замке и потянуть на себя, дверь откроется. При заблокированном замке наружная ручка имеет свободный ход.

Ручки внутреннего привода разблокируют замки при первом ходе, при втором ходе ручек - замки открываются.

Дополнительный замок средней двери и правой задней двери отпирается при открывании двери за наружную и внутреннюю ручку при отпирании основного замка двери. Усилие на отпирание дополнительного замка передается через тягу от рычага основного замка. Верхний и нижний дополнительные замки задней левой двери отпираются при воздействии на ручку привода замков.

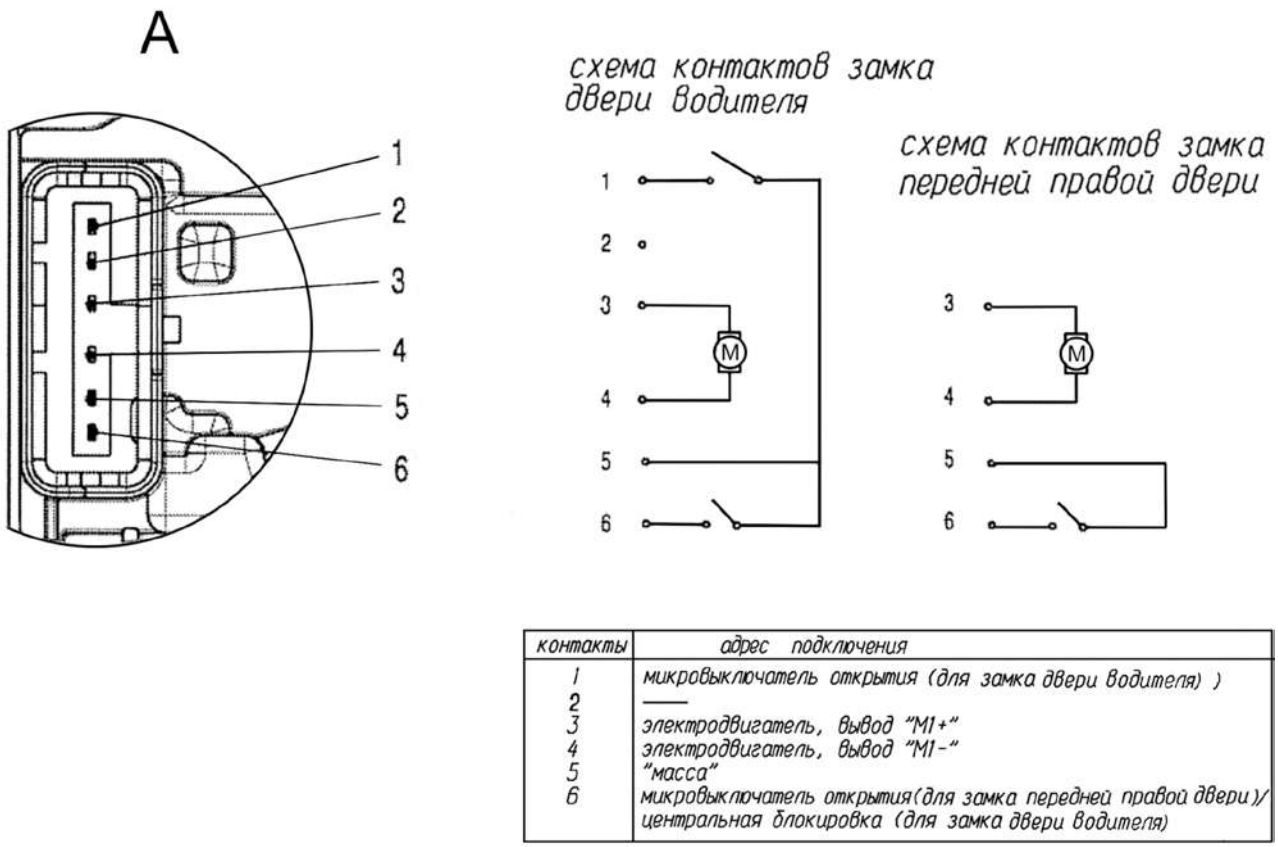
При закрытой средней двери дополнительный замок возможно открыть, нажав снизу вверх на рычаг внешнего открывания.

Замки средней и задних дверей могут быть заблокированы при любом положении двери (открытом или закрытом) изнутри с помощью кнопки блокировки, а также задние двери с помощью выключателя замка. Замки средней и задних дверей можно заблокировать/разблокировать дистанционно выключателем блокировки/разблокировки дверей грузового салона, расположенным на панели приборов.

Основные замки дверей оборудованы датчиком не полностью закрытых дверей.

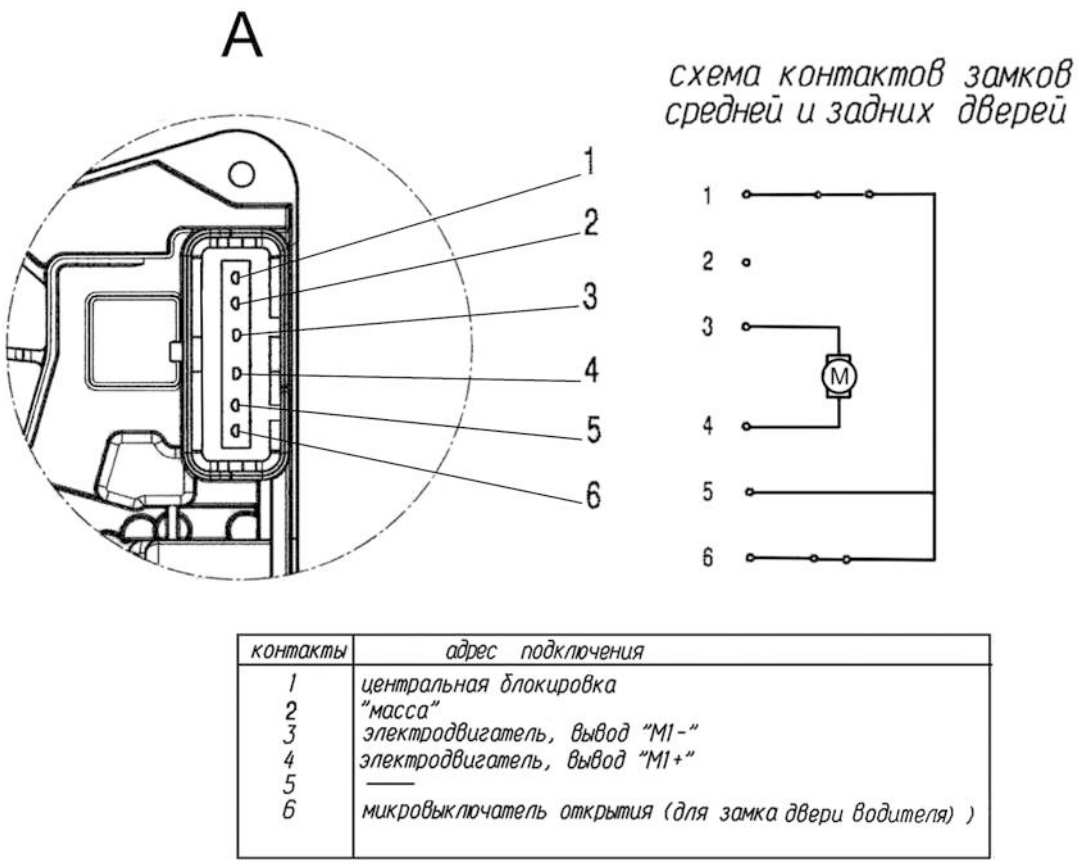
Наружные ручки, ручки внутреннего привода и замки дверей относятся к неремонтопригодным изделиям и в случае отказа заменяются новыми.

Электрические схемы подключения актуаторов замков дверей приведены на рис. 8.67,8.68.



контакты	адрес подключения
1	микровыключатель открытия (для замка двери водителя))
2	——
3	электродвигатель, вывод "М1+"
4	электродвигатель, вывод "М1-"
5	"масса"
6	микровыключатель открытия(для замка передней правой двери)/ центральная блокировка (для замка двери водителя)

Рис. 8.67. Электрические схемы подключения актуаторов замков передних дверей: А - расположение штекеров в соединительной колодке



контакты	адрес подключения
1	центральная блокировка
2	"масса"
3	электродвигатель, вывод "М1-"
4	электродвигатель, вывод "М1+"
5	——
6	микровыключатель открытия (для замка двери водителя))

Рис. 8.68. Электрические схемы подключения актуаторов замков средней и задних дверей: А – расположение штекеров в соединительной колодке

Общие требования

При соединении тяги наружной ручки передней двери с фиксатором тяги, тягу приподнять вверх до упора;

После установки замков, дополнительных замков и их приводов проверить их функционирование.

При перемещении наружных ручек, ручки привода дополнительных замков или повороте ручек внутреннего привода, роторы замков дверей и роторы дополнительных замков должны поворачиваться до полного открытия.

Наружные ручки, ручки внутренних приводов и ручка привода дополнительных замков должны под усилием пружин возвращаться в исходное положение. Заедание ручек не допускается.

При закрытых дверях тяги блокировки с кнопками должны свободно перемещаться и четко фиксироваться в крайних положениях.

Цилиндры выключателей замков должны надежно удерживаться в посадочных местах наружных ручек левой передней двери и задних дверей.

При вставленном ключе цилиндр выключателя должен поворачиваться по/против часовой стрелке , обеспечивая блокировку /разблокировку замка, и возвращаться в исходное положение под действие пружины замка.

В момент захода в пазы замков фиксаторы замков и дополнительных замков дверей не должны задевать за корпусы замков.

Штырь фиксатора стопора задних дверей должен заходить в гнездо стопора по центру отверстия. В закрытом положении задних дверей буфер штыря должен быть сжат гнездом стопора на величину 0-1,5 мм.

Задние двери необходимо закрывать соблюдая последовательность: сначала левую заднюю дверь, затем правую заднюю дверь.

Моменты затяжки резьбовых соединений замков и их приводов

- винтов крепления фиксаторов замков дверей- 17,65-24,51 Н·м (1,8-2,5 кгс·м);
- винтов крепления замков к дверям - 4,9-7,84 Н·м (0,5-0,8) кгс·м);
- винтов крепления ручек внутренних приводов к дверям - 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м).

Снятие и установка наружных ручек приводов замков дверей

Снятие и установка наружных ручек приводов замков дверей проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Снятие наружной ручки необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивок дверей»);
- для передних дверей:
  - отсоединить тягу от наружной ручки, выведя тягу из соединения с фиксатором тяги;
  - повернуть фиксатор выключателя замка в отверстии рычага выключателя замка по стрелке (см. рис. 8.63) так, чтобы держатель фиксатора вышел из соединения с тягой выключателя, и вынуть тягу выключателя из фиксатора;
  - отвернуть четыре винта крепления наружной ручки и снять ручку в сборе с цилиндром выключателя замка с автофургона.
- для средней сдвижной двери:
  - отсоединить скобы крепления тяги наружной ручки;
  - отвернуть четыре винта крепления наружной ручки. Отвести в сторону от наружной панели наружную ручку вместе с тягой и в видимой зоне отсоединить тягу сначала от кронштейна ручки, затем от рычага. Снять ручку с автофургона
- для правой задней двери:
  - отсоединить скобу крепления тяги наружной ручки;
  - повернуть фиксатор выключателя замка в отверстии рычага выключателя замка по стрелке (см. рис. 8.65) так, чтобы держатель фиксатора вышел из соединения с тягой выключателя, и вынуть тягу выключателя из фиксатора;
  - отвернуть четыре винта крепления наружной ручки. Отвести в сторону от наружной панели наружную ручку вместе с тягой наружной ручки и в видимой зоне отсоединить тягу сначала от

кронштейна ручки, затем от рычага. Снять ручку в сборе с цилиндром выключателя замка с автофургона

Установку наружной ручки дверей необходимо проводить в последовательности, обратной снятию,

Снятие и установка цилиндра выключателя замка (личинки)

Снятие и установка цилиндра выключателя замка (личинки) проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Снятие цилиндра выключателя замка необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивки двери»);
- снять наружную ручку в сборе с цилиндром выключателя замка с автофургона или отодвинуть ручку от наружной панели двери без демонтажа тяги наружной ручки и тяги выключателя замка;
- через прорезь в корпусе цилиндра выключателя нажать на удерживающую планку цилиндра выключателя и вынуть цилиндр выключателя из наружной ручки.

Допускается установка цилиндра выключателя замка после установки наружной ручки. Для обеспечения фиксации цилиндра выключателя замка в корпусе цилиндра цилиндр выключателя замка должен быть повернут удерживающей планкой выключателя вниз для совпадения с прорезью в корпусе выключателя.

Регулировка фиксаторов замков дверей

Регулировка фиксаторов замков передней двери проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Для регулировки фиксатора замка передней двери необходимо ослабить винты его крепления, переместить фиксатор по вертикали до размещения скобы фиксатора по центру паза на внутренней панели двери, по горизонтали – до совпадения наружной поверхности двери в зоне замка с боковиной .

Для регулировки фиксаторов замка средней и задних дверей, дополнительного замка задних дверей, фиксатора стопора и стопора нижней правой двери необходимо отсоединить и снять накладку крыши (для фиксаторов верхних дополнительных замков) ослабить винты крепления фиксаторов, переместить в нужном направлении и закрепить вновь.

Снятие и установка замка передней двери

Снятие и установка замка передней двери проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Снятие замка необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивки двери»);
- снять заднюю обойму желобка опускного стекла двери;
- отсоединить тяги от наружной ручки и фиксатора выключателя замка (см. «Снятие и установка наружной ручки»);
- разъединить разъем проводов актуатора замка;
- отвернуть винты крепления замка, переместить внутри двери замок с присоединенными деталями в сторону монтажного люка, снять замок с тягами.

Установку замка передней двери необходимо проводить в порядке, обратном снятию.

Снятие замка средней и задней правой двери

Снятие и установка замка средней и задней правой двери проводить с соблюдением требований, указанных в подразделе «Общие требования».

Снятие замка средней и задней правой двери необходимо проводить в следующей последовательности:
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивок дверей»);
- отсоединить тягу от наружной ручки;
- отсоединить тягу от фиксатора выключателя замка (для замка задней правой двери) (см. «Снятие и установка наружных ручек приводов замков дверей»);
- снять тягу блокировки замка с кронштейна;
- отвернуть винты крепления замка;
- разъединить разъем проводов актуатора замка;
- отвернуть винты крепления дополнительного замка. Переместить внутри двери замок с присоединенной тягой вверх (для задней правой двери). Отсоединить от тяги и снять дополнительный замок;
- переместить внутри двери замок с присоединенными деталями в сторону монтажного люка, разъединить разъем проводов актуатора замка, снять замок с тягами.

Установку замка средней и задней правой двери необходимо проводить в порядке, обратном снятию.

Снятие и установка привода дополнительных замков задней левой двери

Снятие привода дополнительных замков задней левой двери необходимо проводить в следующей последовательности:
- снять обивку двери (см. подраздел «Снятие и установка обивок дверей»);
- отвернуть винты крепления дополнительных замков;
- отсоединить и снять ручку привода дополнительных замков, вывернув винт крепления;

- отсоединить привод дополнительных замков, вывернув два винта крепления привода к двери;
- поднять вверх в видимую зону верхний дополнительный замок и отсоединить от него тягу;
- отсоединить тягу от нижнего дополнительного замка, выведя его вниз и от панели двери в видимую зону;
- снять привод дополнительных замков с тягами;
- отсоединить тяги от привода.

Установку привода дополнительных замков задней левой двери необходимо проводить в следующей последовательности:

- соединить верхний дополнительный замок с тягой и направив нижний конец тяги в монтажное отверстие верхнего замка, установить верхний замок на дверь;
- соединить нижний замок с нижней тягой. Установить нижний замок на дверь;
- соединить привод с тягами и установить привод на дверь;
- установить ручку привода дополнительных замков.

8.3.10. Капот

Капот состоит из наружной и внутренней панелей, зафланцованных по контуру и склеенных. К внутренней панели приварены усилители для крепления петель и замка. По заднему краю капот навешивается на кабине кузова на двух петлях. На капоте с помощью пистонов установлена термошумоизоляция. На передней кромке капота установлены два резиновых буфера.

Для снятия капота с автофургона необходимо отвернуть четыре болта крепления капота к петлям.

При установке нового или отремонтированного капота на автофургон необходимо выдержать зазор 4,5-6,5 мм между левой и правой кромками капота и крыльями, допускается неравномерность (конусность) зазора до 1,5 мм. Допускается симметричное выступание или западание левой и правой кромок капота относительно поверхностей крыльев до 2 мм. Для продольной и поперечной регулировок капота по зазорам необходимо ослабить болты крепления петель капота к надставке щитка передка, для вертикальной регулировки – болты крепления петель к капоту. По окончании регулировки необходимо затянуть болты крепления капота. Момент затяжки болтов крепления капота к петлям и петель к надставке щитка передка – 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м).

Замок капота

В закрытом положении капот удерживает замок (рис. 8.69) штыревого типа.

Открывают замок капота при помощи дистанционного привода, закрепленного на левой боковой панели передка кабины под панелью приборов, ручку которого при этом надо потянуть на себя, в результате чего щеколда замка должна переместиться до упора и освободить штырь - капот приподнимется по передней кромке на 15-20 мм. После отпирания замка ручка привода возвращается в исходное положение под действием пружины привода.

Слегка приподнять переднюю часть капота и нажать на выступ крючка-предохранителя вверх, выведя его из зацепления с гнездом в корпусе замка, и открыть капот. Крючок-предохранитель должен возвратится в исходное положение под действием пружины крючка-предохранителя.

Фиксатор замка капота (корпус фиксатора, штырь, пружина штыря, чашка опорная, крючок-предохранитель, пружина ручки) расположен на капоте и перемещается вместе с ним при открывании. Другая часть деталей (корпус замка, пластина опорная, щеколда, пружина, направляющая пружины) расположена на фронтенде.

При закрывании капота головка штыря входит в зазор между опорной пластиной и щеколдой и за счет конусного выступа на штыре отжимает щеколду. Штырь проходит выступом под щеколду, которая под действием пружины возвращается в исходное положение и удерживает штырь и соответственно капот в закрытом состоянии.

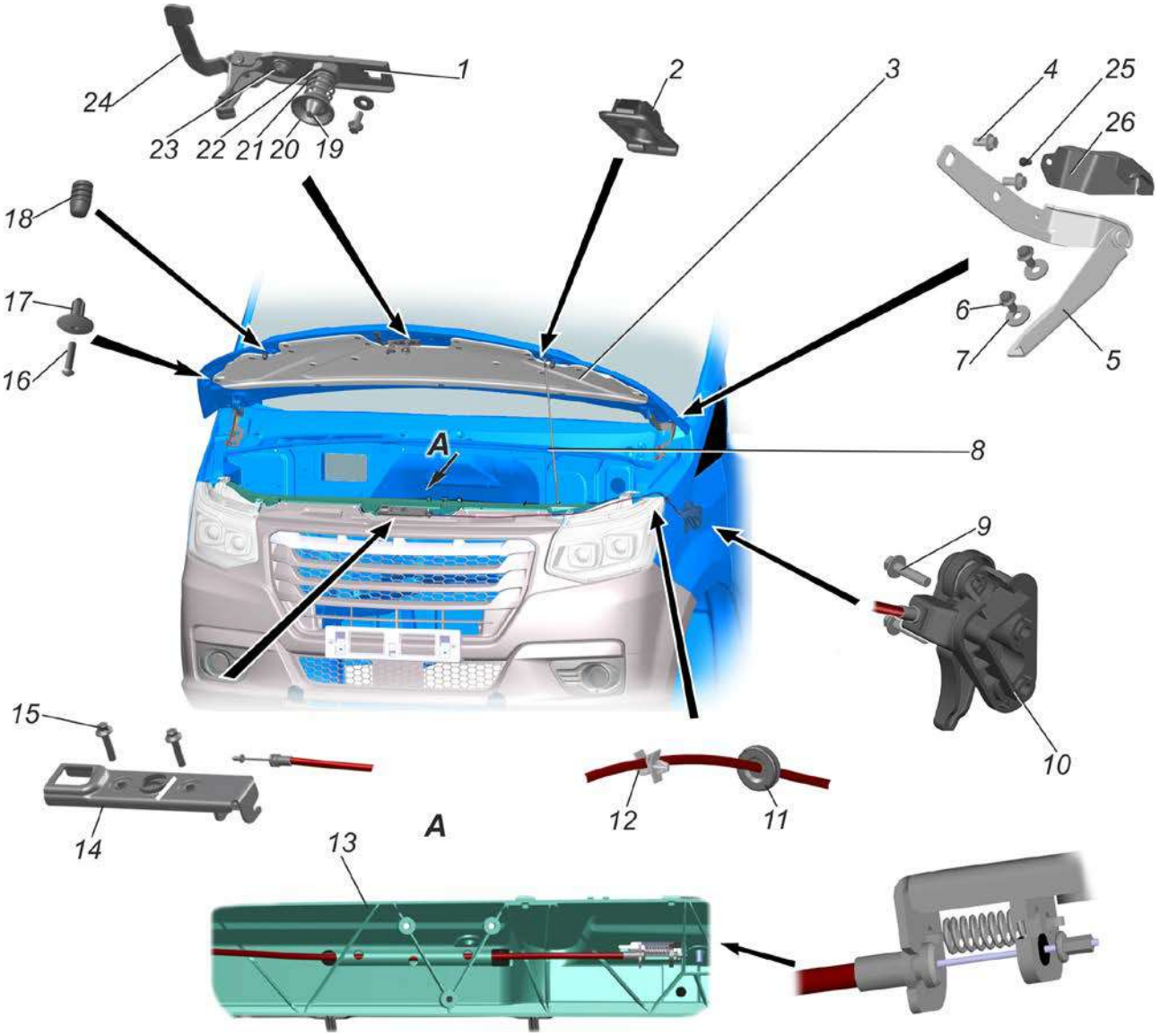


Рис. 8.69. Навеска и замок капота: 1 – корпус фиксатора замка капота; 2 – гнездо упора; 3 - термошумоизоляция капота; 4,6,9,15,23 – болты; 5 – петля капота; 7 - шайба; 8 – упор капота; 10 – привод замка капота с тягой; 11 – втулка уплотнительная; 12 – скоба; 13 - фронтенд; 14 – замок капота; 16,25 - пистон;ы 17 – гнездо пистона; 18 – буфер; 19 – штырь; 20 – чашка опорная; 21 - пружина; 22 – гайка; 24 - крючок-предохранитель; 26 - накладка петли

Фиксатор замка капота устанавливается после регулировки капота по зазорам. При правильной установке капота, выполнении необходимых регулировок штырь должен свободно входить в щеколду замка и четко фиксироваться в закрытом положении. При этом капот в закрытом положении под действием усилия 176-314 Н (18-32 кгс) должен иметь перемещение 0,2-3,0 мм.

Крючок-предохранитель, закрепленный на капоте и входящий в зацепление с замком, предохраняет капот от случайного открывания при движении. Зацепление крючка с замком регулируют подгибанием крючка.

Поскольку капот имеет продольную и поперечную регулировку на петлях,

то для компенсации смещения штыря (вместе с капотом) корпус фиксатора замка также имеет продольную и поперечную регулировку за счет крепежных отверстий. Момент затяжки болтов крепления корпуса замка и корпуса фиксатора замка - 7,0-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м). При вертикальной регулировке необходимо ослабить стопорную гайку штыря и провести регулировку вращением штыря. Момент затяжки стопорной гайки штыря – 11,76-17,65 Н·м (1,2-1,8 кгс·м).

Замок и привод замка капота в эксплуатации не требуют специального обслуживания и регулировки. Замок капота при техническом обслуживании смазать смазкой SRI Grease EP2, Ulti-Plex Synthetic Grease EP1.5 (ф. «CHEVRON») или Albida EVS (ф. «Shell»).

.

Навеска капота

Для открывания капота на заданный угол служат двухзвенные петли капота (см. рис. 8.69), закрепленные болтами на надставке щитка передка и капоте. Петли неуравновешенные. В открытом положении капот удерживает жесткий упор, один конец которого закреплен на фронтенде, а второй упирается в гнездо, установленное на капоте. В сложенном нижнем положении упор фиксируют в защелках фронтенда.

После открывания замка капот поднимают вверх до упора на петле, удерживают его левой рукой, а правой освобождают упор из защелок, поднимают вверх, вводят в отверстие гнезда упора на капоте и капот опускают. Складывают упор в обратном порядке.

Неподвижные звенья петель снабжены металлофторопластовыми втулками, поэтому петли не требуют ухода в эксплуатации.

8.3.11. Консоль потолочная и крышка держателя камеры

На автофургоне на панели крыши установлены потолочная консоль (рис. 8.70) и крышка держателя камеры.

Потолочная консоль и крышка держателя камеры изготовлены из ударопрочного композиционного материала на основе полипропилена.

Потолочная консоль оборудована карманом и футляром для очков.

На потолочной консоли установлены USB-устройство и блок освещения кабины.

Снятие потолочной консоли и крышки держателя камеры необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- снять блок освещения кабины с потолочной консоли (см. раздел «Электрооборудование» подраздел «Блок освещения кабины»);
- открыть футляр для очков консоли и вывернуть два винта крепления консоли к кронштейнам панели крыши;
- отвернуть два винта крепления консоль к кронштейну (см. рис. 8.70);
- вывести зацепы Г консоли из зацепления с крышкой держателя камеры, аккуратно потянув потолочную консоль вниз;
- сдвинуть потолочную консоль назад (по направлению движения автофургона), выведя установочные зацепы Е консоли из зацепления с кронштейнами крыши и выступы Д консоли из зацепления с крышкой держателя камеры. Придерживая потолочную консоль, снять ее с автофургона. Разъединить разъемы проводов USB-устройств;
- вынуть USB-устройства из консоли;
- вывернуть винт крепления крышки держателя камеры к кронштейну;
- вывести защелки В крышки и канавку крышки из соединения с держателем камеры и снять крышку держателя камеры с автофургона.

Установку потолочной консоли и крышки держателя камеры необходимо проводить в последовательности, обратной снятию.

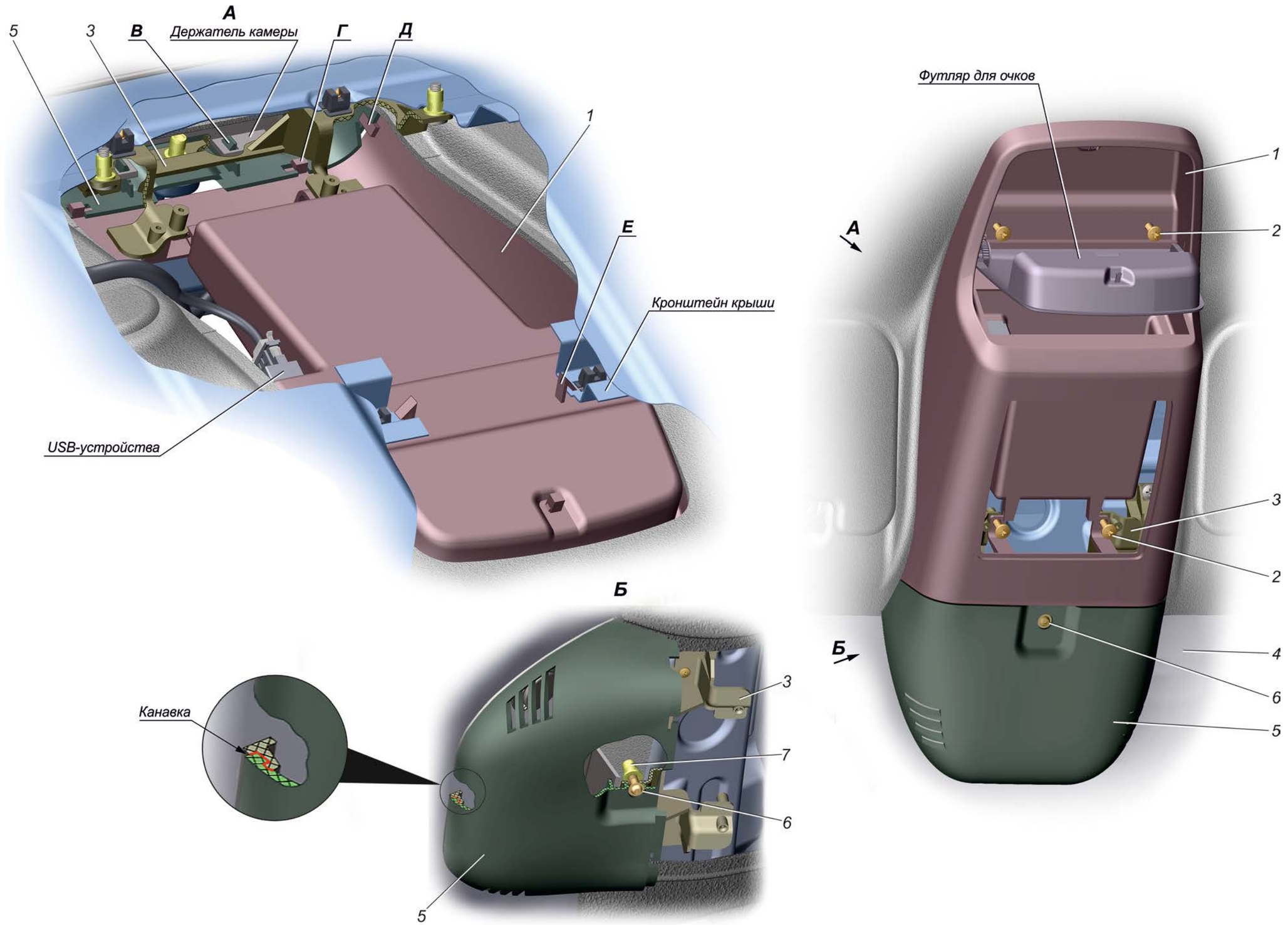


Рис. 8.70. Установка консоли и крышки держателя камеры: 1 – консоль потолочная; 2 – винты; 3 – кронштейн; 4 – винт; 5– крышка держателя камеры; 6 – заклепка резьбовая

8.3.12. Крышка люка боковины и ее привод

На автофургонах крышка люка боковины (люка наливной горловины) запирается фиксатором крышки люка. Отпирание крышки люка осуществляется поворотом ручки привода, расположенной на левой обивке боковины кузова и соединенной через рычаг привода гибкой тягой с фиксатором крышки.

В случае неисправности крышки люка боковины необходимо снять с автофургона, отремонтировать или заменить крышку люка со звеном крышки на кузове.

В случае неисправности ручки привода или корпуса ручки привода с рычагом необходимо заменить ручку или корпус с рычагом.

В случае неисправности привода крышки люка в сборе с гибкой тягой и фиксатором - заменить привод.

Для снятия крышки люка боковины необходимо отпереть крышку люка, повернув ручку привода в направлении стрелки Ж (рис. 8.71) (при этом под действием пружины крышка люка приоткроется на расстояние Е=12 мм, затем повернуть крышку до полного открывания (90°). Снять крышку люка боковины, отвернув два винта крепления.

Снятие ручки привода, корпуса ручки и привода крышки необходимо проводить в следующей последовательности:

- снять ручку привода крышки люка боковины, отвернув винт крепления к корпусу ручки;

- снять облицовку с регулятора ремня безопасности водителя, отвернув болт крепления, снять верхнюю направляющую ремня безопасности водителя. Снять колпачок с нижнего крепления ремня и вывернуть болт нижнего крепления ремня безопасности водителя;

- снять обивку левой передней стойки, для этого выполнить следующее:

  - вывернуть винты крепления обивки (см. рис. 8.72) к левой передней стойке и снять держатели обивки;
  - слегка отжав обивку от левой передней стойки, с помощью отвертки вывести поочередно из зацепления три пистона 18 (рис.8.72) крепления обивки;
  - вывести из зацепления четыре выступа обивки левой передней стойки с пружинными держателями 11 обивки левой боковины[1)];
  - снять обивку левой передней стойки;

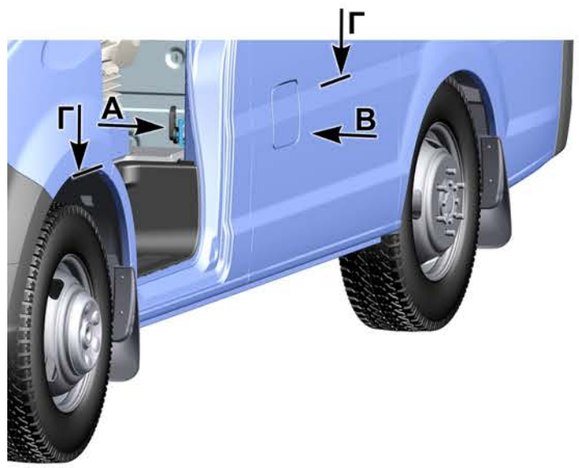
- снять верхнюю направляющую левого заднего ремня безопасности, отвернув болт крепления верхней направляющей к кронштейну[1)];

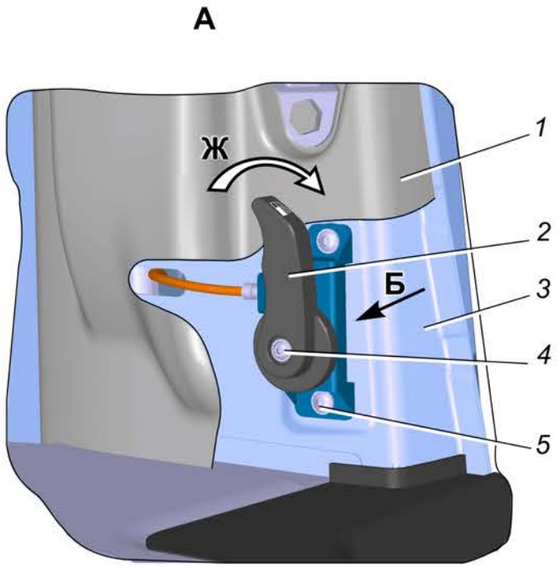
- снять колпачок и вывернуть болт нижнего крепления левого заднего ремня безопасности[1)];

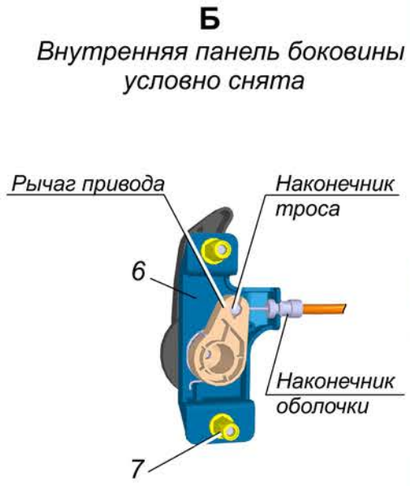
- снять крышку 11 (рис. 8.71) настила пола, вывернув винты крепления;

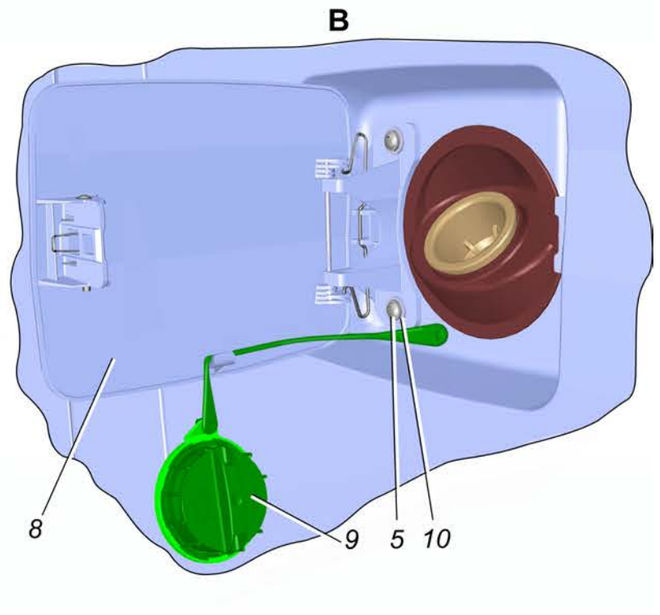
---

1) - Для семиместных автофургонов









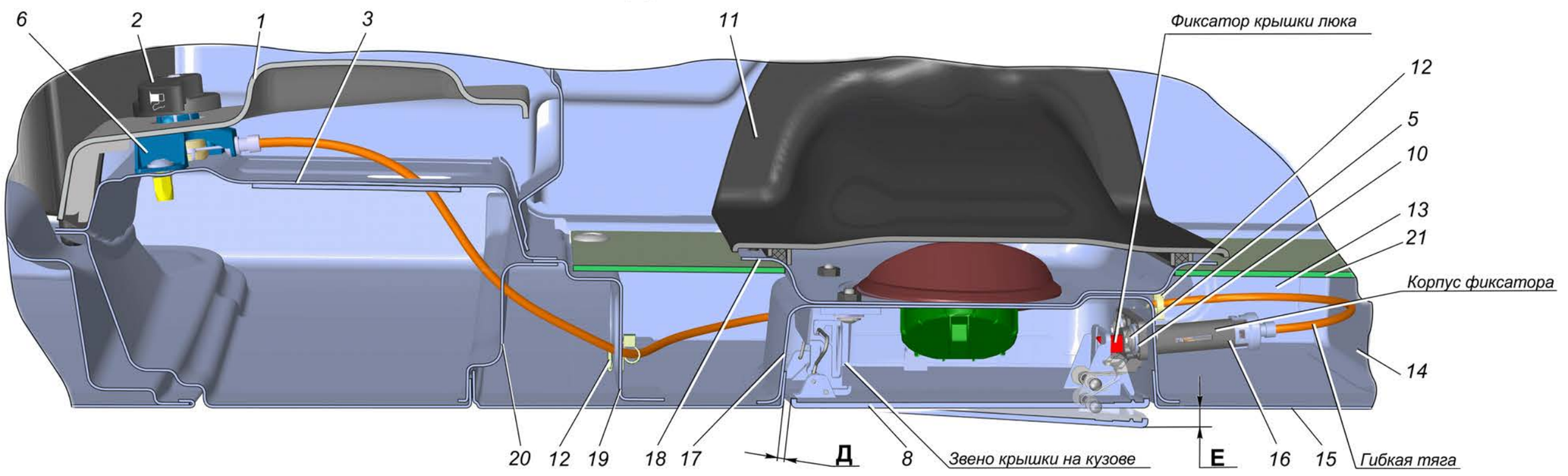


Рис. 8.71. Установка крышки люка боковины и ее привода: 1 – обивка левой передней стойки боковины; 2 – ручка привода крышки люка; 3 - левая передняя стойка боковины; 4,5 – винты; 6 – корпус ручки привода; 7 – заклепка резьбовая; 8 – крышка люка боковины; 9 – пробка топливного бака; 10 – шайбы; 11 – крышка настила пола; 12 - пояски с клипсами; 13 – распорка горизонтальная; 14 - усилитель боковины нижний средний; 15 – панель боковины средняя; 16 – привод крышки люка боковины; 17 – вставка панели боковины; 18 – заглушка бокового лонжерона; 19 – надставка стойки проема двери; 20 - стойка проема двери боковины передняя; 21 – обивка боковины передняя левая

- снять панель электрооборудования 8 (рис. 8.72) с левой обивки боковины, вывернув винт крепления [1];

- вывернуть винты крепления, снять шайбы крепления обивки и переднюю левую обивку боковины, расположенную в грузовом салоне[2];

- снять обивку левой боковины, для этого выполнить следующее: [1]

- вывернуть четыре винта 5 крепления обивки левой боковины к надставке левой передней стойки;
- вывернуть четыре винта 14 крепления обивки левой боковины к нижней панели перегородки (доступ к винтам - из грузового салона);
- слегка отжав снизу обивку от боковины, вывести из зацепления пистон 12 крепления обивки к боковине, затем, слегка отжав сверху, вывести четыре выступа обивки с пружинными держателями проставок обивки и два пистона 12. Снять обивку левой боковины;

- снять корпус ручки привода отвернув два винта крепления. Отсоединить наконечник оболочки гибкой тяги привода крышки люка от корпуса, отсоединить наконечник троса привода крышки люка боковины от рычага корпуса ручки;

- отсоединить две клипсы с поясками крепления гибкой тяги привода крышки люка боковины от надставки стойки проема двери и распорки горизонтальной;

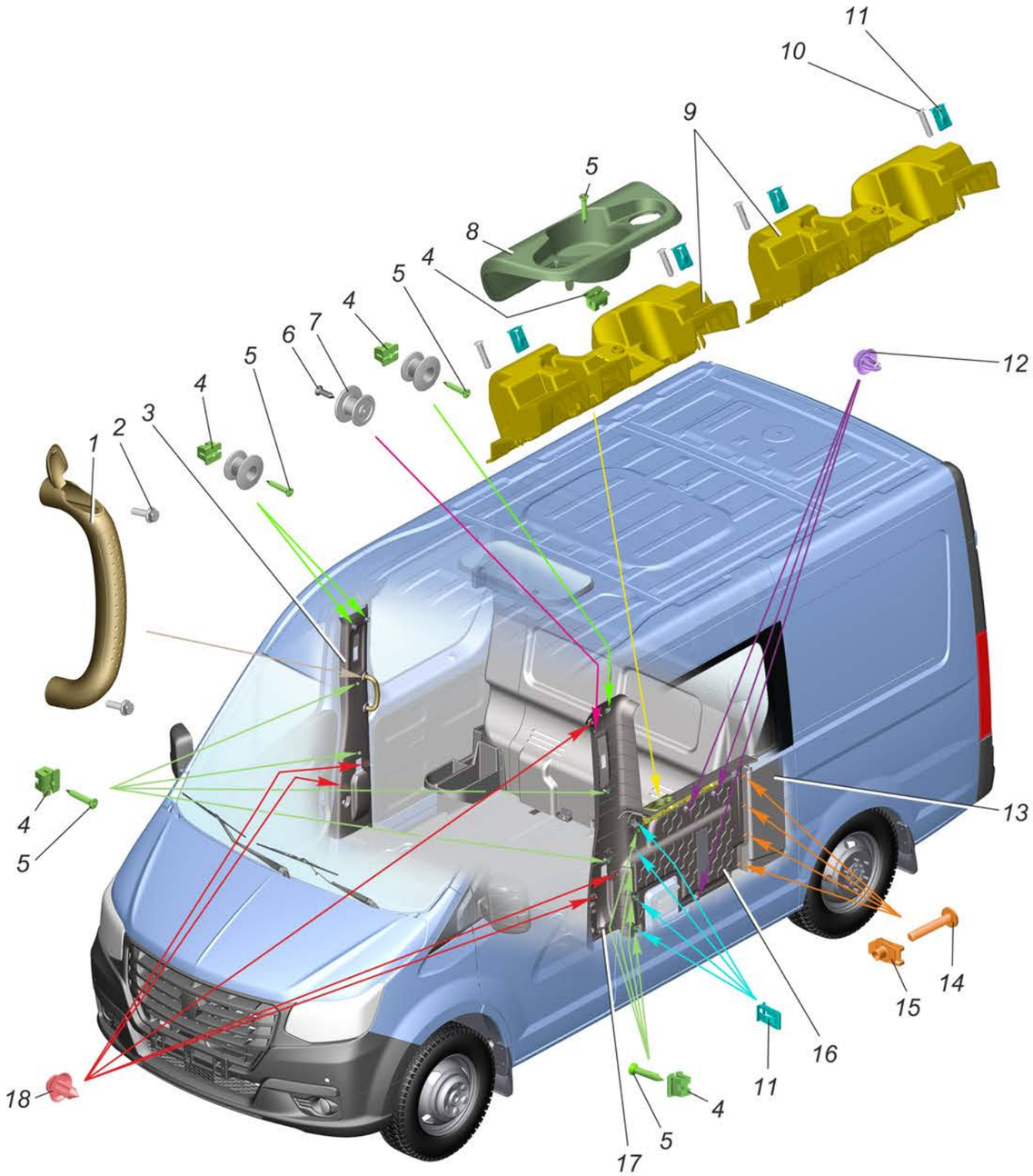
- отсоединить корпус фиксатора привода крышки от люка боковины, вывернув два винта крепления, и снять привод с автофургона.

При перемещении наконечника троса привода крышки люка боковины на размер Б=20-22 мм (рис. 8.73) фиксатор привода должен переместиться полностью внутрь корпуса и возвратиться в исходное положение под действием пружины. Если фиксатор не возвращается в исходное положение, пружину необходимо заменить. Для замены пружины необходимо разъединить крышку с корпусом, выведя из зацепления выступы корпуса с крышкой, вынуть из корпуса пружину и фиксатор, отсоединить трос от фиксатора.

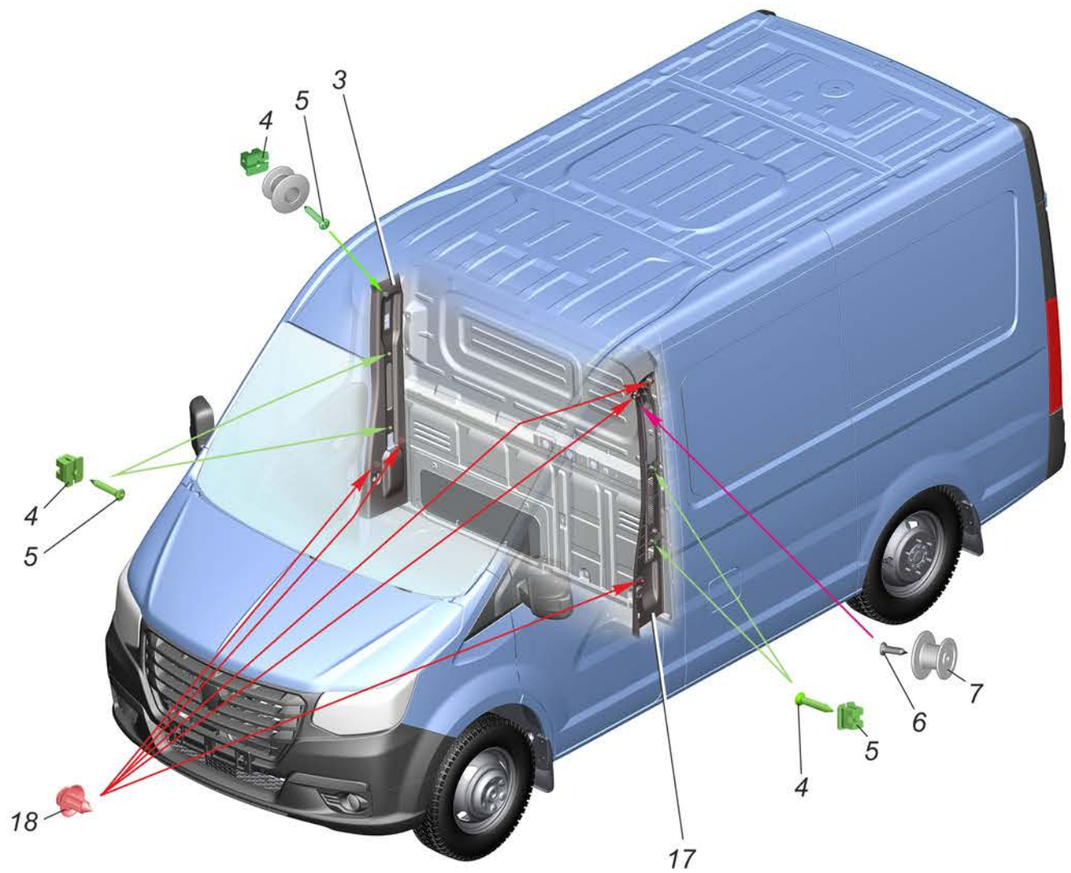
В случае заедания троса или обрыва проволок заменить трос крышки люка боковины в сборе.

---

[1] - Для семиместных автофургонов
[2] - Для трехместных автофургонов



а)



б)

Рис. 8.72. Установка обивок передних стоек и левой боковины: а - для автофургона с семиместной кабиной; б – для автофургона с трехместной кабиной**;** 1 – поручень; 2 – болт; 3 - обивки правой передней стойки боковины; 4 – гайки; 5,6 – винты; 7 – держатель обивки; 8 – панель электрооборудования; 9 – проставки обивки боковины левые; 10 – держатель пистона; 11 – держатель пружинный; 12,18 - пистоны; 13 – панель перегородки нижняя; 15 – гайка фланцевая; 16 – обивка боковины левая; 17 – обивки левой передней стойки боковины

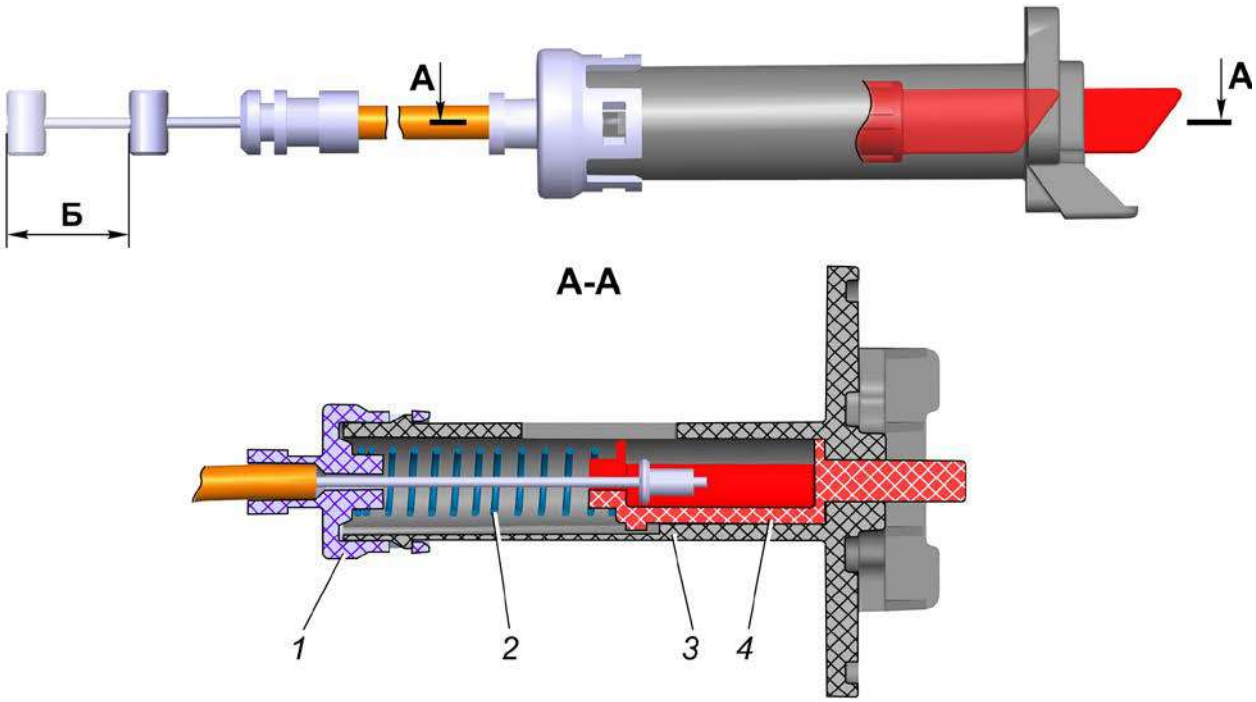


Рис. 8.73. Привод крышки люка боковины: 1 – трос привода крышки люка боковины; 2 - пружина; 3 – корпус фиксатора; 4 – фиксатор крышки люка

Установку привода крышки люка боковины необходимо проводить в последовательности, обратной снятию, с учетом следующего.

- наконечник троса вставить в паз рычага корпуса ручки привода, закрепить оболочку троса на корпусе ручки привода. Выпадание наконечника оболочки из паза корпуса ручки не допускается;
- при установке крышки люка боковины необходимо обеспечить зазор Д=4,5-5,5 мм (рис. 8.71). Зазор постоянный. Допускается западание крышки люка до 1мм и выступание до 0,5 мм относительно панели боковины;
- для регулировки крышки люка по зазорам необходимо ослабить винты крепления крышки к боковине кабины. По окончании регулировки необходимо затянуть винты крепления моментом 6,86-9,8 Н·м (0,7-1,0 кгс·м);
- фиксатор привода крышки люка боковины должен надежно удерживать крышку в закрытом положении;
- при полном открывании (90°) крышка люка боковины должна надежно удерживаться в открытом положении;
- момент затяжки болтов крепления верхних направляющих и нижних креплений ремней безопасности: водителя и левого заднего[1)] ремня – 23,53-35,3 Н·м (2,4-3,6 кгс·м).

[1)] - Для семиместных автофургонов

8.3.13. Наружные зеркала заднего вида

На автофургоне установлены наружные зеркала заднего вида (рис. 8.74) с функцией электроподогрева оптических элементов зеркала, а также боковыми указателями поворота. Зеркала могут быть двух типов исполнения в зависимости от механизма регулирования положения оптического элемента основного зеркала (механический и электромеханический).

Зеркала имеют механизмы складывания, которые в случае наезда на препятствие позволяют корпусам зеркал отклоняться в сторону удара, тем самым, исключая их повреждение.

Наружные зеркала как слева, так и справа включают в себя два оптических элемента: основного сферического и дополнительного сферического.

Управление электрообогревом зеркал осуществляется выключателем 6 (рис. 8.75), установленным в блоке пульта управления климатической установкой.

Положение оптического элемента основного зеркала регулируется механическим или электромеханическим приводом, что обеспечивает оптимальное положение для наблюдения. Одновременно механизмы выполняют роль тормозящих устройств, обеспечивающих удержание оптического элемента в заданном положении при эксплуатации.

Оптический элемент дополнительного зеркала – нерегулируемое, неподвижно закреплено в корпусе зеркала.

Зеркала собраны в единый узел, который через прокладку крепится непосредственно к двери.

Проверка исправности электроподогрева и электромеханического привода оптического элемента наружного зеркала изложена в разделе «Электрооборудование».

Зеркало представляет собой неремонтопригодный узел и в случае его отказа заменяется на новый.

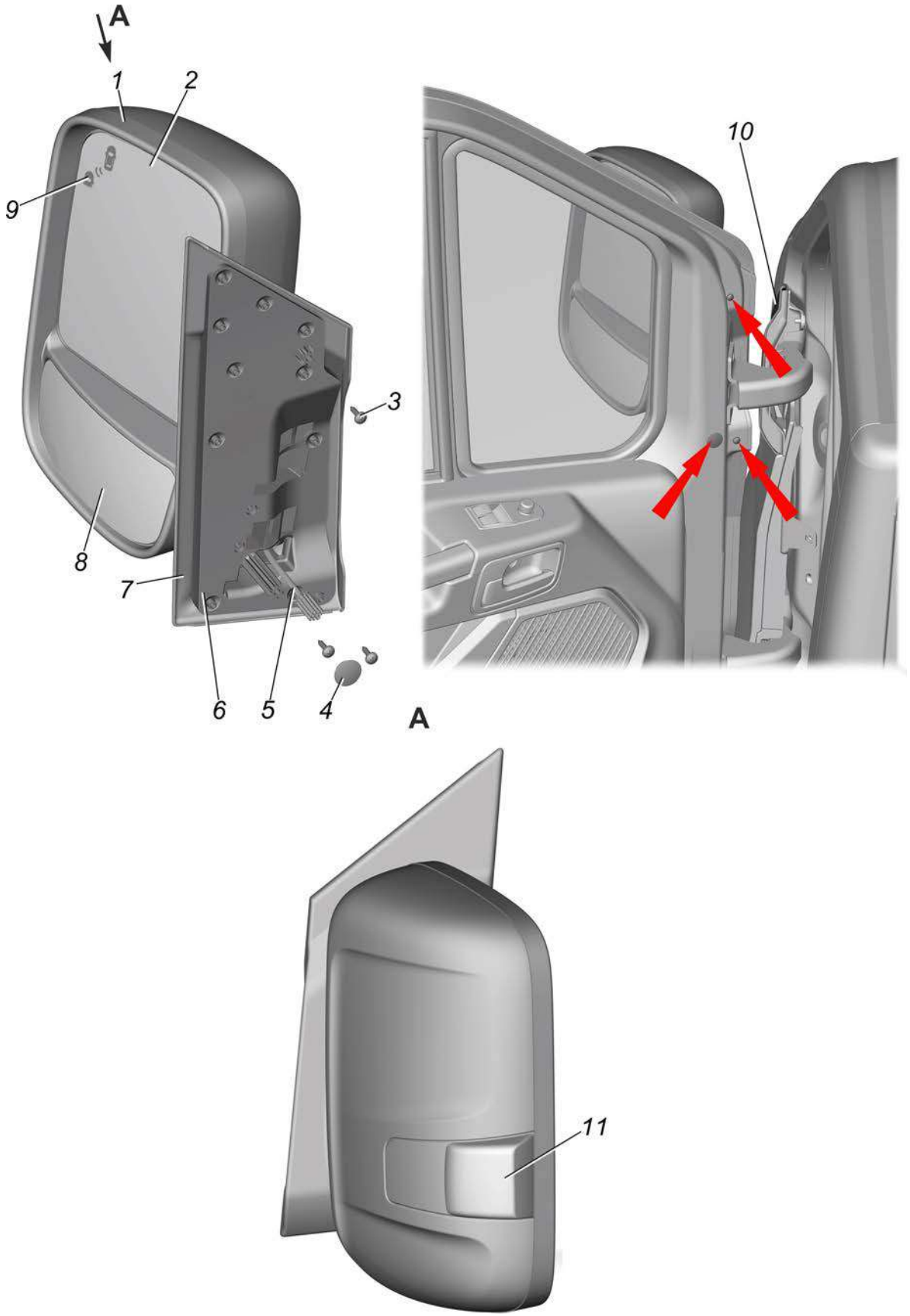


Рис. 8.74. Наружное зеркало заднего вида с электромеханическим приводом: 1 – корпус зеркала; 2 - оптический элемент основного зеркала; 3 - винт крепления зеркала; 4 - заглушка; 5 – электрический разъем (колодка штыревая); 6 - прокладка; 7 - стойка; 8 - дополнительный оптический элемент; 9 - индикатор присутствия объекта в «слепой» зоне; 10 – накладка зеркала; 11 – повторитель указателя поворота



Рис. 8.75. Пульт климатической установки: 1 – экран пульта управления климатической установкой. 2 – ручка регулятора температуры воздуха; 3 – кнопка включения/выключения режима обдува ветрового стекла и стекол дверей; 4 – кнопка выбора режима распределения потока воздуха; 5 – кнопка включения/выключения подогрева сиденья водителя; 6 – кнопка включения/выключения подогрева наружных зеркал; 7 – кнопка включения/выключения подогрева рулевого колеса; 8 – кнопка включения/выключения подогрева лобового стекла; 9 – кнопка включения/выключения автоматического режима; 10 – кнопка включения/выключения переднего кондиционера; 11 – кнопка включения/выключения догревателя; 12 – кнопка включения/выключения дополнительного отопителя; 13 – кнопка включения/выключения подогрева переднего пассажирского сиденья; 14 – кнопка выключения пульта управления климатической установкой; 15 – кнопка включения/выключения режима рециркуляции воздуха; 16 – ручка регулятора скорости вращения вентилятора отопителя

Снятие наружного зеркала заднего вида необходимо проводить в следующей последовательности:

- вынуть заглушку 4 (рис. 8.74) из двери;
- отвернуть три винта крепления зеркала к двери;
- разъединить разъем проводов зеркала и снять зеркало в сборе с прокладкой с автофургона.

Установку наружного зеркала заднего вида необходимо проводить в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки винтов крепления зеркала к двери – 3,0-3,3 Н·м (0,3-0,33 кгс·м).

Снятие накладки зеркала - см. подраздел «Снятие и установка переднего крыла».

8.3.14. Аварийно-вентиляционный люк [1)]

Кузов оборудован вентиляционным люком (рис. 8.76). Основное назначение люка – вытяжная вентиляция пассажирского салона.

В закрытом положении вентиляционный люк обеспечивает полную герметичность крыши салона от попадания атмосферных осадков. Конструкция люка исключает всякую возможность его непредвиденного открытия.

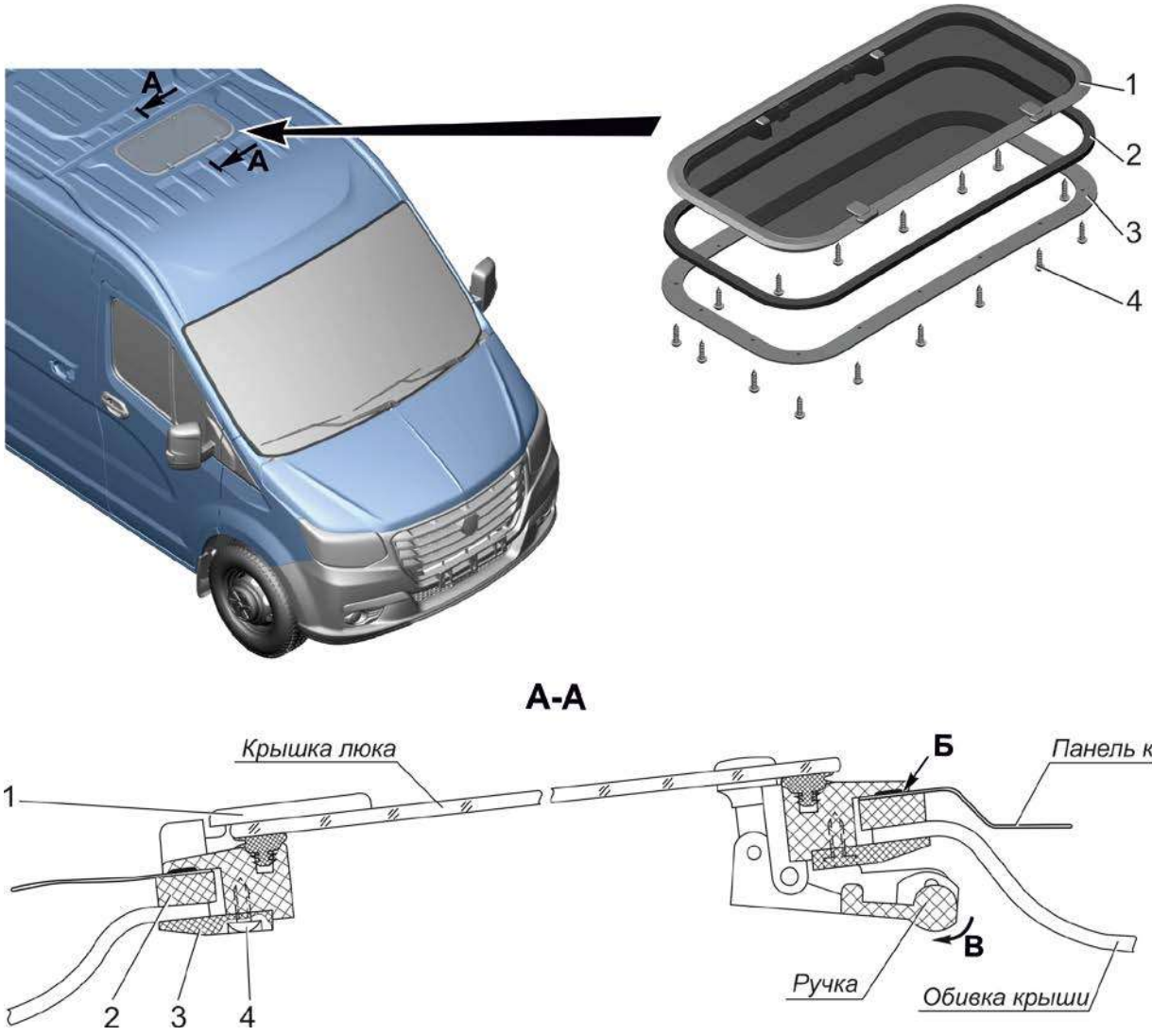


Рис. 8.76. Установка вентиляционного люка крыши: 1 – люк; 2 – прокладка; 3 – рамка; 4 – винт самонарезающий

Замена люка проводится в следующей последовательности:

- вывернуть винты 4 (рис. 8.76) крепления и снять нижнюю рамку 3;
- удалить с нижней поверхности крыши кузова прокладку 2;
- отделить верхнюю рамку люка от крыши кузова, не повредив поверхность прилегания крыши, и снять люк с автофургона;
- очистить поверхность кузова в местах прилегания люка от загрязнений и

[1)] – Для автофургонов с семиместной кабиной

старого герметика и обезжирить Нефрасом С2-80/200 ТУ38-401-67-108-92 или изопропиловым спиртом;

- установить новый люк.

Установку люка необходимо проводить в следующей последовательности:

- перед установкой осмотреть новый люк;

ВНИМАНИЕ

1. На стекле люка трещины и видимые дефекты не допускаются.
2. Проверить работу фиксирующего механизма люка в открытом и закрытом положениях. Фиксация должна быть четкой.

- приклеить уплотнительную прокладку 2 (поставляется в комплекте с люком) клейкой поверхностью к внутренней поверхности крыши;
- нанести на поверхность Б верхней рамки люка клей-герметик Sikaflex 221 или AXIOM BOND АВК543 ТУ20.30.22-001-01324561-2019, или полиуритановые клеи-герметики для вклейки стекол (см. подраздел «Замена стекол кузова») ручным или пневматическим пистолетом, установить верхнюю рамку люка в отверстие крыши кузова и прижать таким образом, чтобы герметик проступал во всех точках соприкосновения с крышей;
- закрепить нижнюю рамку 3 к верхней винтами 4;
- излишки герметика удалить с помощью картона;
- с помощью средства для очистки стекол и ветоши очистить стекло люка и поверхность крыши.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не открывать люк в течение 24 ч после установки.

После установки проверить люк на герметичность посредством дождевания.

Крышка люка должна открываться при повороте ручки по стрелке В (рис. 8.76) и четко фиксироваться в открытом и закрытом положениях.

8.3.15. Сиденья

8.3.15.1. Сиденье водителя

На автофургоне устанавливается сиденья водителя ф. «Pilot». Сиденье водителя установлено на сварное основание, выполняющее дополнительно функцию отсека для мелких вещей.

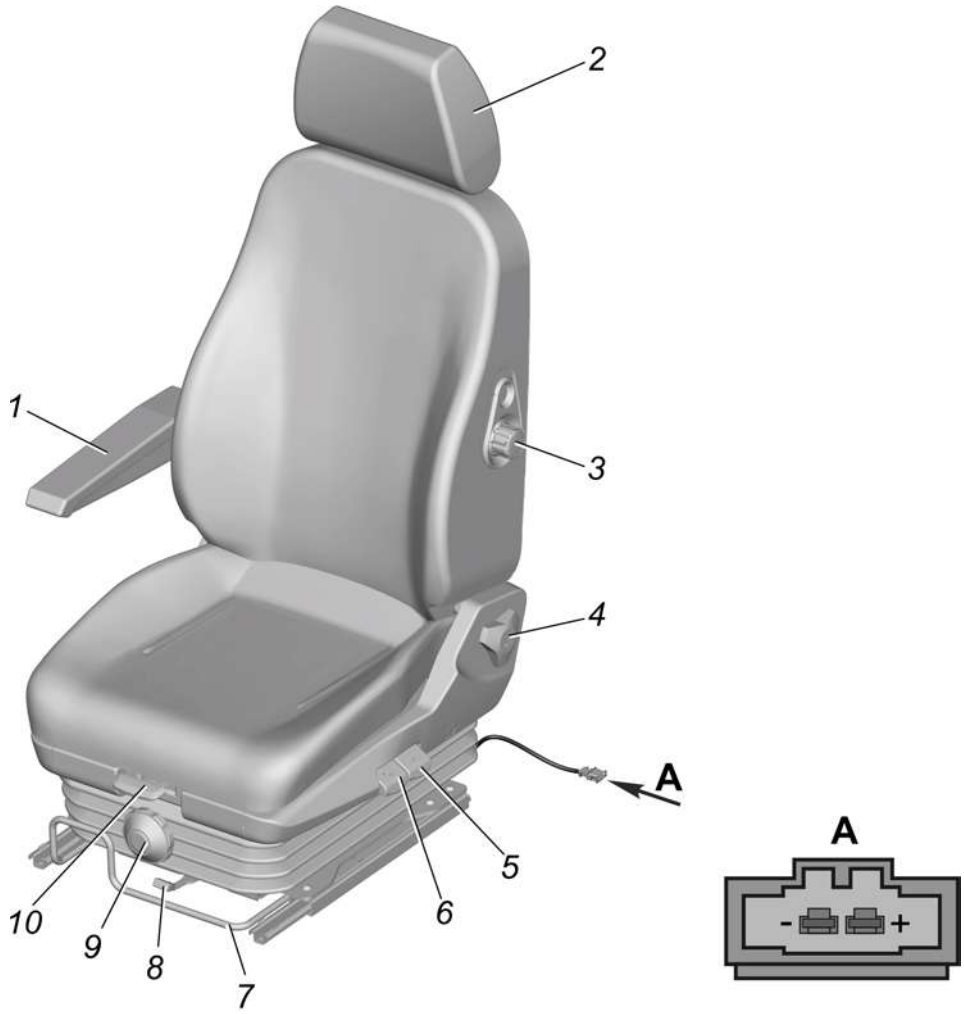
Сиденье водителя (рис. 8.77) - регулируемое, анатомическое, оснащено механизмом механической подвески, правым подлокотником, механизмом регулировки подушки, механизмом регулировки жесткости поясничного подпора спинки сиденья и механизмом блокировки механической подвески.

В зависимости от комплектации автофургона сиденье водителя может оснащаться электрообогревом подушки и спинки.

Сиденье имеет следующие регулировки:

- подлокотника по углу наклона;
- жесткости поясничного подпора;
- продольного перемещения подушки;
- механической подвески (в зависимости от массы водителя);
- по углу наклона спинки;
- продольную;
- по высоте передней части сиденья;
- по высоте задней части сиденья;
- подголовника по высоте.

Описание и порядок регулировок сиденья изложены в Руководстве по эксплуатации автофургона.



Электрическая схема нагревателя сиденья водителя

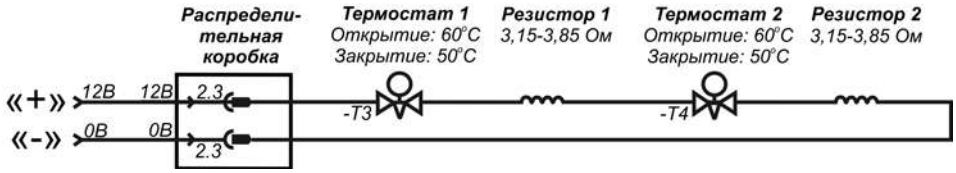


Рис. 8.77. Сиденье водителя: 1 – подлокотник; 2 – подголовник; 3 - рукоятка регулировки жесткости поясничного подпора спинки сиденья; 4 – рукоятка регулировки угла наклона спинки сиденья; 5,6 – рукоятки регулировки высоты передней или задней части сиденья; 7 - рукоятка для продольного перемещения сиденья; 8- рукоятка блокировки механической подвески; 9 – рукоятка регулировки механической подвески по массе водителя; 10 - рукоятка регулировки продольного перемещения подушки

Снятие сиденья 1 (рис. 8.78) с основания 2 необходимо выполнять в следующем порядке:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- разъединить разъем проводов сиденья[1)];
- передвинуть сиденье до отказа назад и отвернуть два передних винта крепления сиденья к основанию, снять шайбы;

[1)] – Для автофургонов, оборудованных сиденьем водителя с электрообогревом

- передвинуть сиденье до отказа вперед и отвернуть четыре задних винта крепления сиденья к основанию, снять шайбы;

- снять сиденье в сборе.

Установку сиденья необходимо проводить в порядке, обратном снятию. Момент затяжки винтов крепления сиденья к основанию – 19,61-24,51 Н·м (2,0-2,5 кгс·м).

Снятие основания сиденья водителя необходимо выполнять в следующем порядке:

- снять сиденье водителя;

- вывернуть четыре болта крепления основания сиденья к настилу пола и снять основание.

Установку основания сиденья необходимо проводить в порядке, обратном снятию. Момент затяжки болтов крепления основания сиденья к настилу пола – 49,03-60,80 Н·м (5,0-6,2 кгс·м).

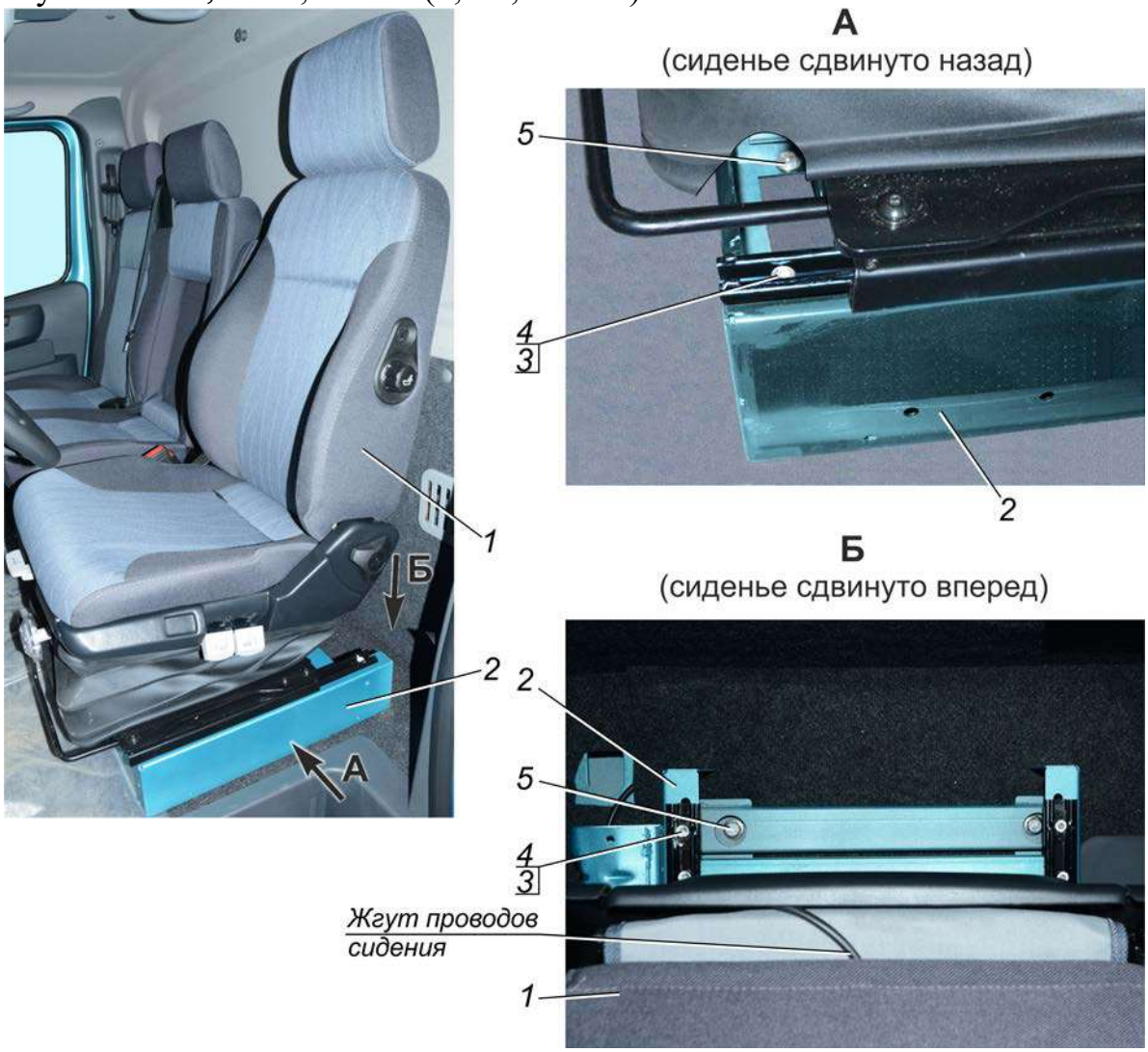


Рис. 8.78. Установка сиденья водителя:1 – сиденье водителя; 2 – основание сиденья; 3 - шайбы; 4 – винты; 5 -болты

8.3.15.2. Сиденье пассажиров

В зависимости от комплектации автофургона с трехместной/двухместной кабиной установлены двухместное или одноместное (опция) сиденья для пассажиров переднего ряда.

На автофургонах с семиместной кабиной установлены одно двухместное сиденье для пассажиров переднего ряда и два двухместных сиденья пассажиров второго ряда.

Одноместное сиденье пассажира переднего ряда

На части автофургонов устанавливается одноместное сиденье пассажира переднего ряда ООО «ТИС». Сиденье пассажира установлено на сварное трубчатое основание.

Одноместное сиденье пассажира (рис. 8.79) имеет регулировки: угла наклона спинки, угла наклона подлокотника и высоты подголовника.

Дополнительно сиденье несет функцию вещевого ящика, образованного наружными декоративными панелями.

При необходимости замены (ремонта) одноместного сиденья пассажира переднего ряда необходимо снять его с основания, отвернув четыре болта крепления сиденья к основанию. При необходимости снять основание сиденья пассажира, отвернув болты крепления к панели пола.

Момент затяжки болта крепления сиденья к основанию – 12-18 Н·м (1,2-1,8 кгс·м), переднего болта крепления основания сиденья к полу кабины – 43,15-60,8 Н·м (4,4-6,2 кгс·м), задних болтов крепления основания сиденья к полу кабины – 39,22-54,92 Н·м (4,0-5,6 кгс·м)болтов крепления огнетушителя к основанию сиденья – 4,41-7,84 Н·м (0,4-0,8 кгс·).

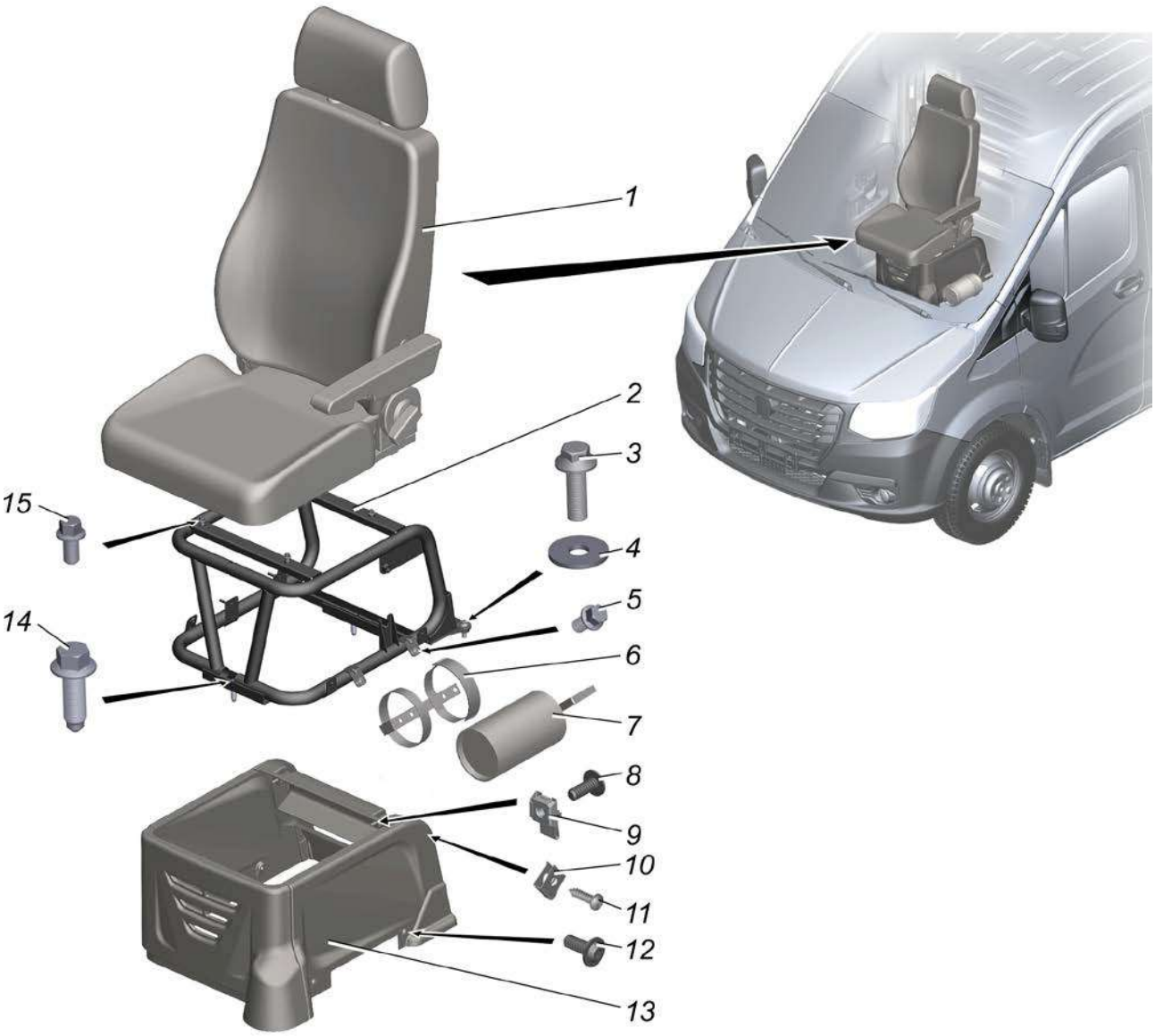


Рис. 8.79. Установка сиденья пассажиров первого ряда: 1 – сиденье пассажиров; 2 - основание сиденья; 3,5,14,15 - болты; 4 – шайба; 6 – хомут крепления огнетушителя; 7 – огнетушитель; 8,11,12 – винты; 9 – гайкодержатель с гайкой; 10 – гайка; 13 – облицовка основания сиденья

Двухместное сиденье пассажиров переднего ряда

На части автофургонов устанавливается двухместное сиденье пассажиров переднего ряда.

Сиденье пассажиров (рис.8.80) - нерегулируемое, со встроенным диагонально-поясным ремнем безопасности для среднего пассажира и откидной подушкой.

В спинке среднего пассажира предусмотрен встроенный откидной столик.

Часть автофургонов с семиместной кабиной оснащается передним двухместным сиденьем в комплектации с двумя откидными столиками, один встроен в спинку сиденья среднего пассажира, другой (в количестве двух штук)

закреплен на задней поверхности спинки сиденья.

На части автофургонов сидень пассажиров оборудовано электрообогревом подушки правого и среднего пассажира, а также спинки правого пассажира.

Крепление сиденья к настилу пола осуществляется с помощью четырех болтов.

К основанию сиденья пассажиров с правой стороны приварены кронштейны для установки огнетушителя.

На основании сиденья пассажиров установлены наружные декоративные панели (облицовки), образующие вещевой ящик, Левая и правая облицовки закреплены на основании с помощью винтов, передняя облицовка зафиксирована на левой и правой облицовке с помощью фиксаторов.

Моменты затяжки: болтов крепления основания сиденья к настилу пола – 43,15-60,8 Н·м (4,4-6,2 кгс·м), винтов крепления облицовок к основанию сиденья – 4-8 Н·м (0,4-0,8 кгс·м), болтов крепления кронштейна огнетушителя к сиденью – 4,41-7,84Н·м (0,4-0,8 кгс·м).

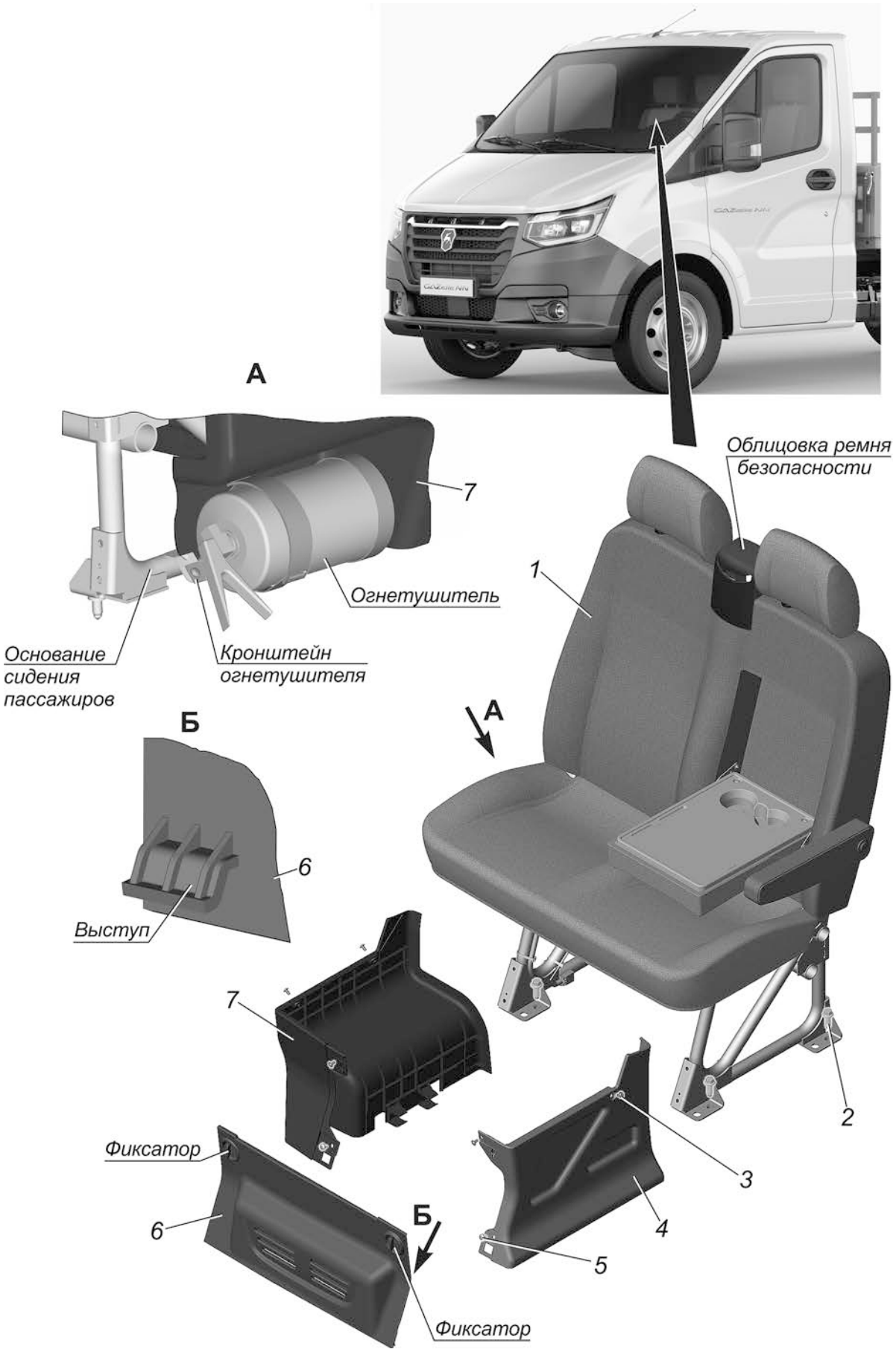


Рис. 8.80. Установка сиденья пассажиров: 1 – сиденье пассажиров; 2 – болт; 3,5 – винты; 4 – облицовка левая; 6 – облицовка передняя; 7 – облицовка правая

Сиденья пассажиров второго ряда[1)]

Два двухместных сиденья пассажиров второго ряда (рис. 8.81) трансформируются в спальное место. Дополнительно сиденья несут функцию вещевого ящика, образованного наружными декоративными панелями.

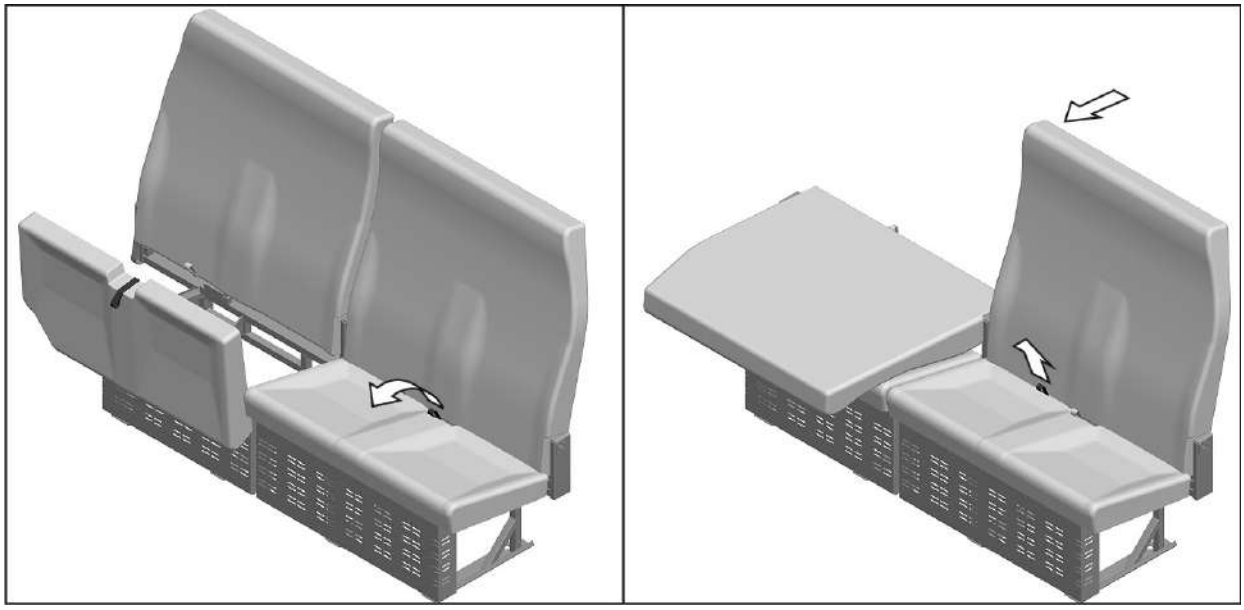


Рис. 8.81. Сиденья второго ряда:

Для доступа в ящик необходимо потянуть за ремешок подушки и откинуть подушку вперед до вертикального положения.

Для трансформации сидений в спальное место, при сложенной подушке, необходимо потянуть за ремешок привода замка спинки и опустить спинку сиденья как показано на рис. 8.81, положив ее на подушку сиденья.

При обратной трансформации спинок сидений в транспортное положение необходимо убедиться в надежности их фиксации, при этом не должно быть свободного перемещения верхней части спинок сидений.

Момент затяжки болтов крепления пассажирских сидений первого и второго ряда к настилу пола – 43,15-60,8 Н·м (4,4-6,2 кгс·м), болтов крепления кронштейна огнетушителя к основанию сиденья первого ряда– 4,41-7,84 Н·м (0,4-0,8 кгс·м).

[1)] – Для автофургонов с семиместной кабиной

8.3.16. Поручни

Автофургоны оборудованы дополнительными поручнями (рис. 8.82, 8.83).

Для удобства входа и выхода пассажиров переднего ряда дополнительные поручни установлены на наклонной правой стойке и над правой передней дверью.

Для удобства при посадке-высадке пассажиров автофургона с семиместной кабиной в проеме средней двери на передней правой стойке боковины установлен поручень.

Для удобства входа и выхода в грузовой салон автофургон с трехместной кабиной оборудован поручнями на панели перегородки около проема средней двери, на задней правой стойке боковины и обивке правой задней двери.

Для удобства входа и выхода в грузовой салон автофургон с семиместной кабиной оборудован поручнями на задней правой стойке боковины и обивке правой задней двери.

Для доступа к винтам/болтам крепления поручней необходимо поддеть концом отвертки заглушки на торцах ручки и отвести в стороны.

При разрушении, трещинах, погнутости, вмятинах и других значительных повреждениях поручней заменить на новые.

Момент затяжки болтов крепления поручня к задней правой стойке боковины –– 6,4-8 Н·м (0,65-0,8 кгс·м).

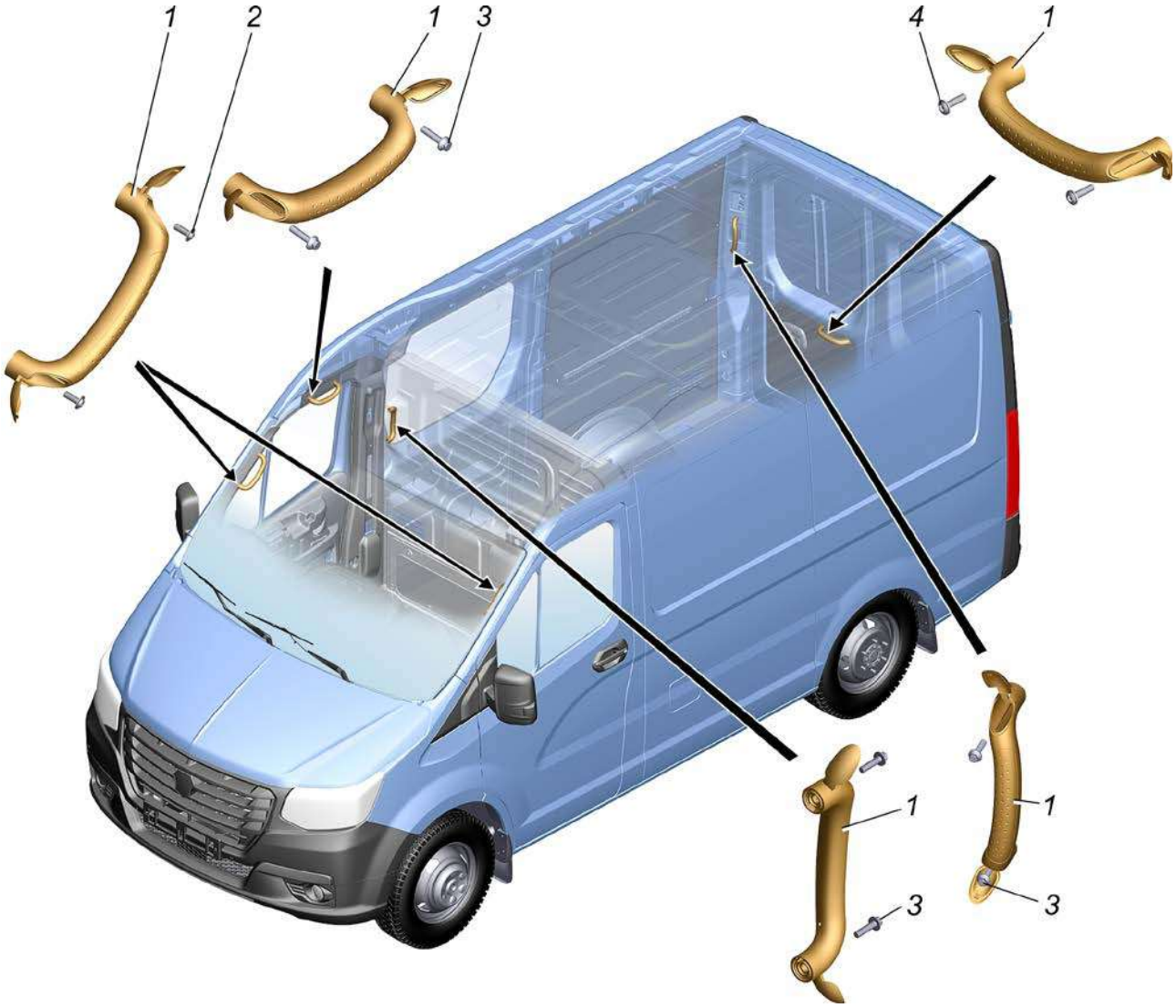


Рис. 8.82. Установка поручней автофургона с трехместной кабиной: 1 – поручни; 2,3,4 - болты

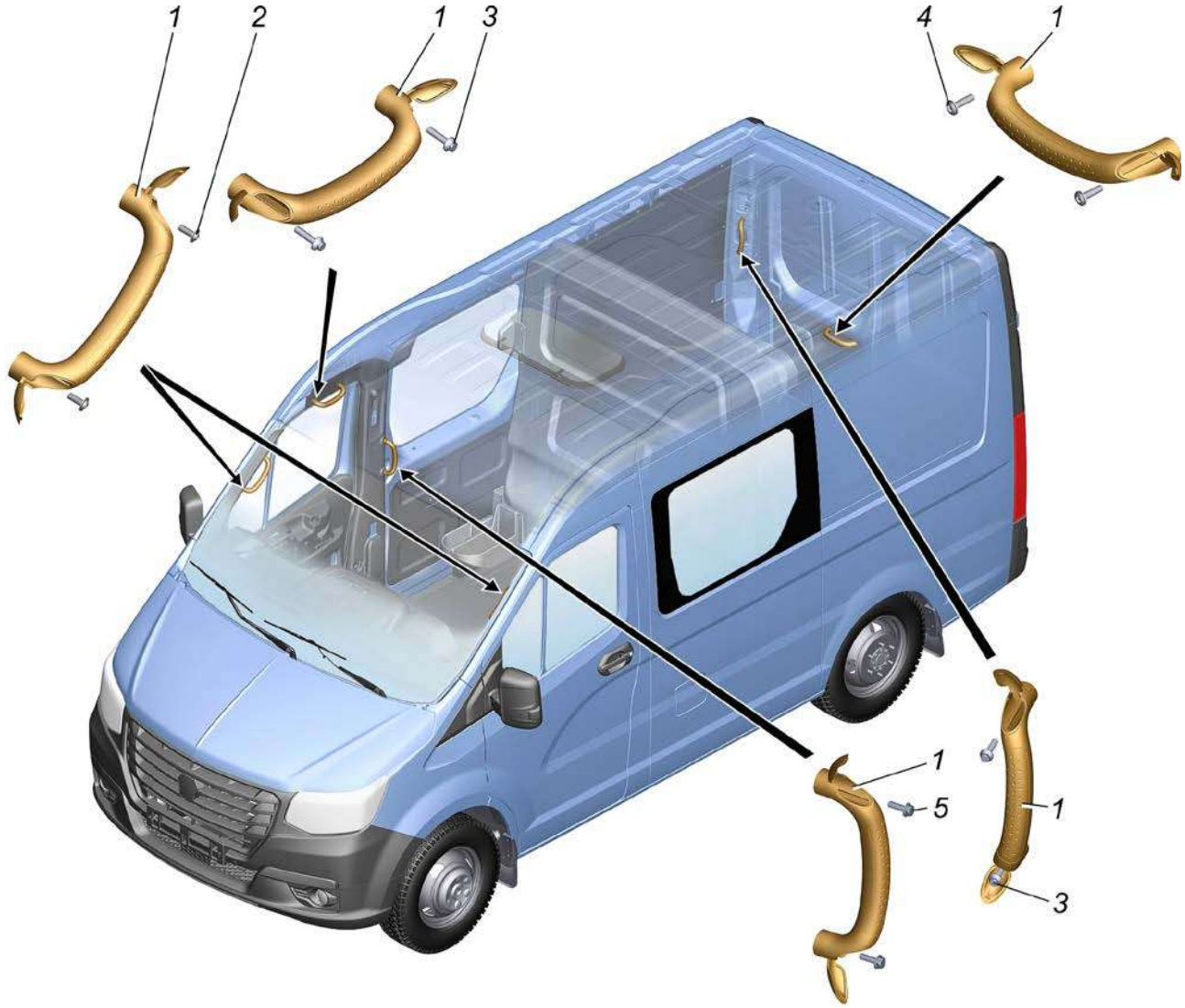


Рис. 8.83. Установка поручней автофургона с семиместной кабиной: 1 – поручни; 2,3,4,5 - болты

8.3.17. Панель приборов

Панель приборов (рис. 8.84, 8.87) - - модульной конструкции, базовая часть которой приклепана к металлическому основанию заклепками. Пластиковые детали панели приборов изготовлены из полипропилена.

Установка панели приборов показана на рис. 8.53.

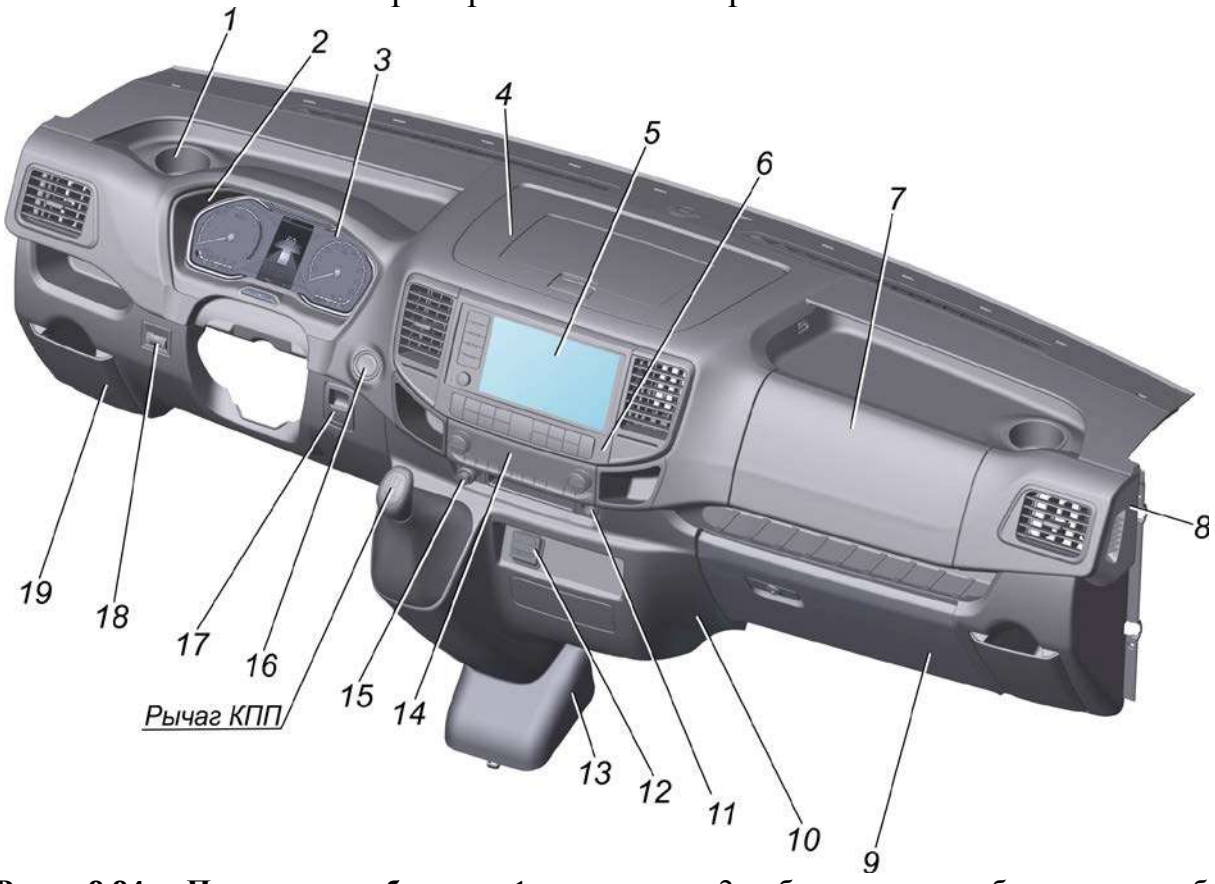
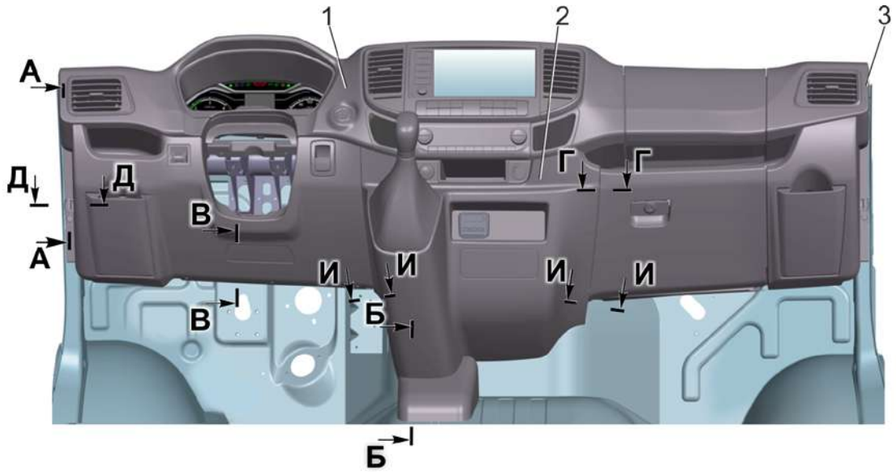
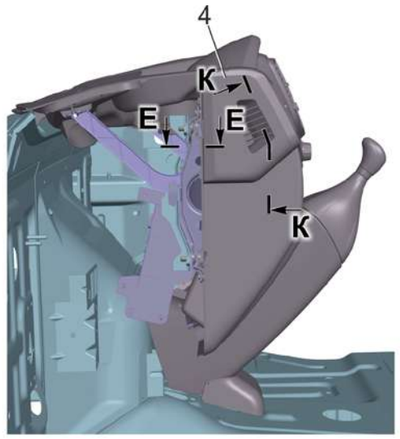


Рис. 8.84. Панель приборов: 1- вставка; 2 - облицовка комбинации приборов; 3 - комбинация приборов; 4 – карман для документов; 5 - мультимедийное устройство; 6 - блок выключателей; 7 - верхний вещевой ящик; 8 – накладка боковая; 9 – ящик вещевой; 10 – консоль; 11 - розетка; 12 – минитаймер [1)] или пульт [2)] управления предпусковым подогревателем-отопителем; 13 – накладка коврика пола; 14 - пульт управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием воздуха; 15 - прикуриватель; 16 – выключатель старт/стоп; 17 - выключатель стояночного тормоза; 18 - блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар; 19 – ящик для мелких вещей

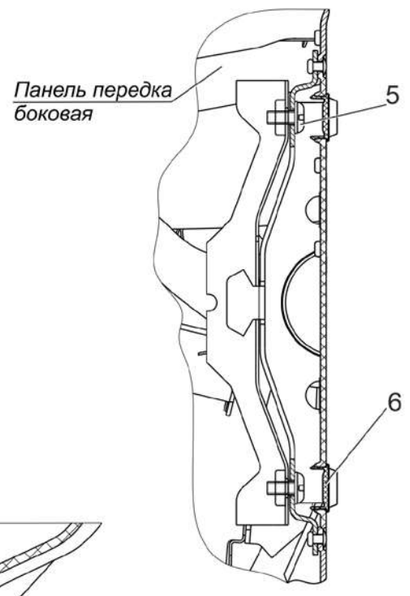
[1)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

[2)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Адверс»

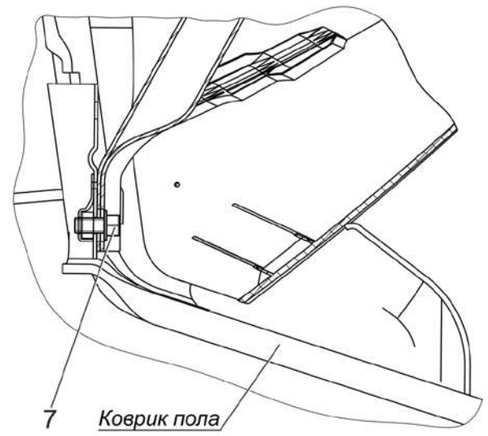


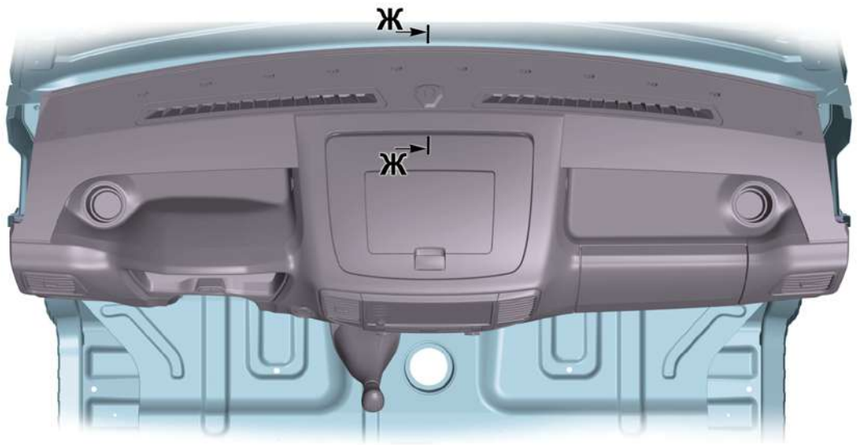


А-А

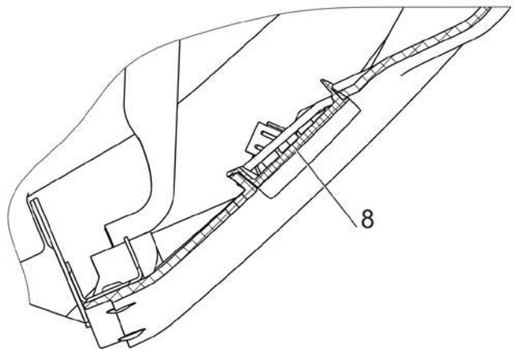


Б-Б

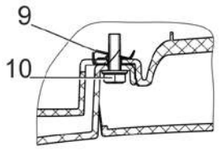




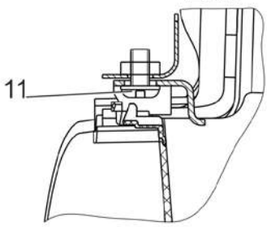
В-В



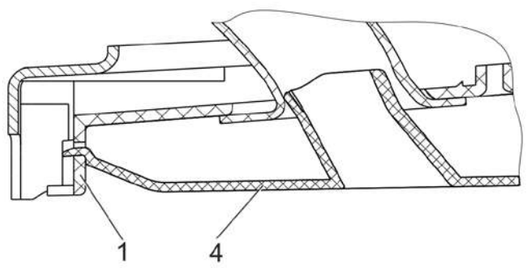
Г-Г



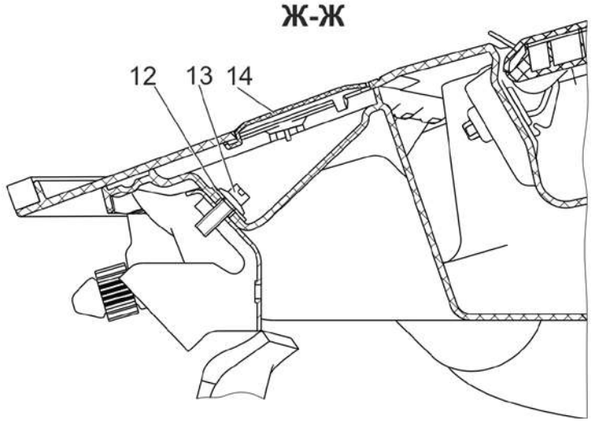
Д-Д



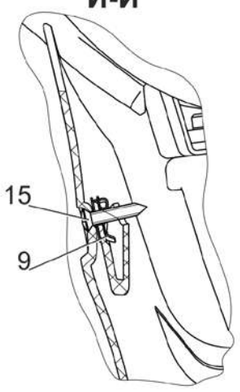
Е-Е



Ж-Ж



И-И



К-К

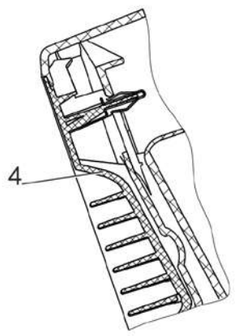


Рис. 8.85. Установка панели приборов: 1 – панель приборов; 2 – консоль; 3,4 – накладки боковые; 5,7,10,11,15 – винты; 6,8 – заглушки; 9 – гайка; 12 – шайба; 13 – болт; 14 - заглушка или заглушка в сборе с датчиком солнца [1)]

[1)] – Устанавливается на части автофургонов

Снятие панели приборов

Для снятия панели приборов необходимо выполнить следующие операции:

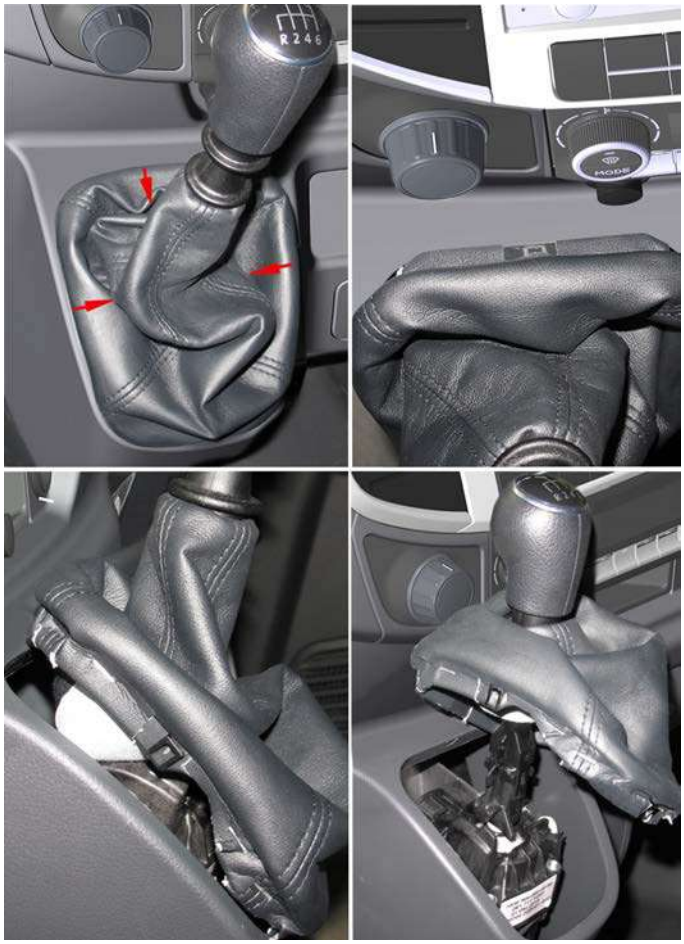
- установить управляемые колеса в положение, соответствующее движению автофургона по прямой;



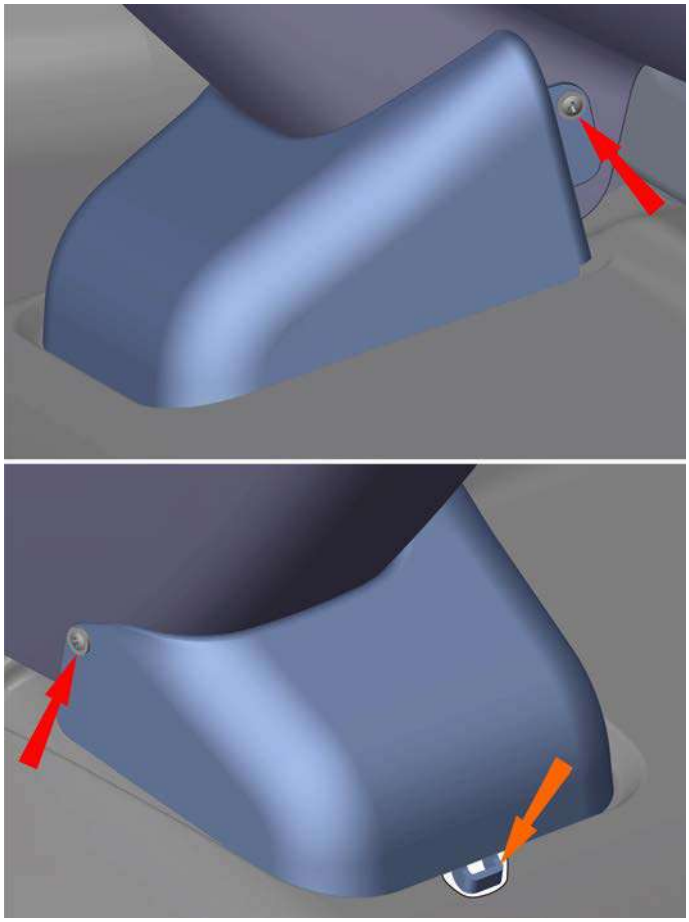
- отключить аккумуляторную батарею, вначале отсоединив минусовой провод, затем плюсовой (положительная клемма больше отрицательной);



- вывернуть стяжной болт и отсоединить вилку карданного вала от промежуточного вала рулевого управления и опустить ее вниз;



- отсоединить рамку чехла (обойму) мастер-опоры от консоли панели приборов, отжав поочередно и выведя из зацепления защелки рамки чехла: верхнюю - вниз (по направлению стрелки) и на себя, левую и правую боковую защелку – к рычагу мастер-опоры (по направлению стрелок) и на себя, и выведя нижнюю защелку из зацепления с консолью;



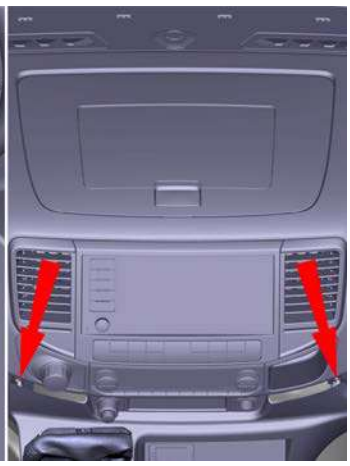
- вывернуть два винта крепления накладки коврика пола к консоли панели приборов и вывести язычок накладки из зацепления с кронштейном. Снять накладку коврика пола с автофургона;



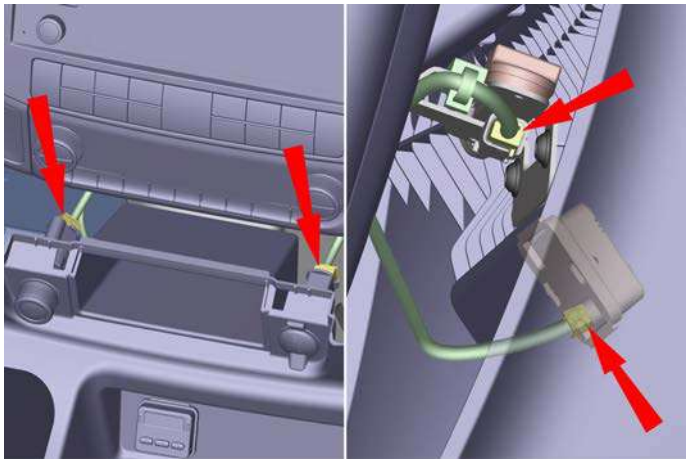


- вывернуть три винта крепления консоли к панели (доступ к правому верхнему винту крепления – при открытой дверце вещевого ящика);

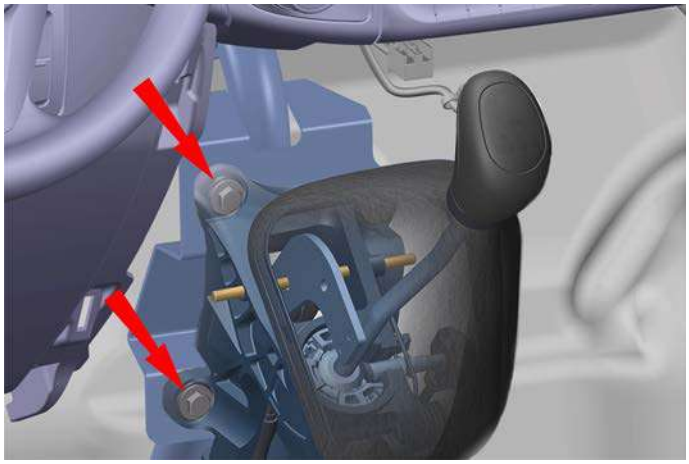




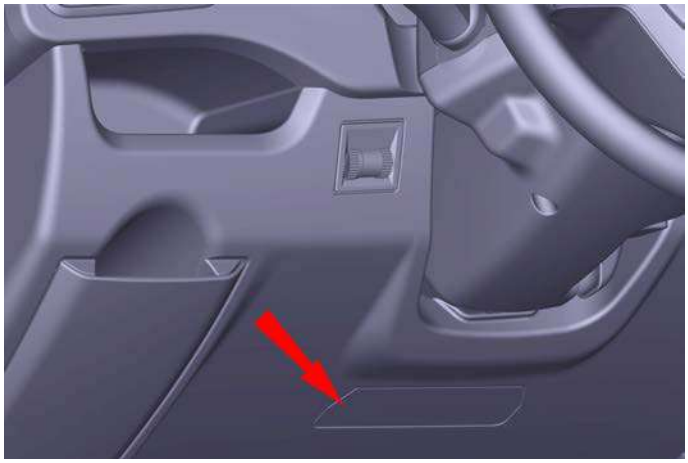
- вывести из зацепления с панелью вначале два пружинных держателя, расположенных по бокам консоли, затем два пружинных держателя, расположенные сверху консоли;



- отсоединить разъемы проводов прикуривателя, розетки, минитаймера [1] или пульта [2] управления предпускового подогревателя и антенны бесключевого доступа и снять консоль с автофургона;



- отвернуть четыре болта крепления мастер-опоры к кронштейну основания панели приборов, снять мастер-опору и положить на пол кабины, не отсоединяя тросов (см. подраздел «Коробка передач»);



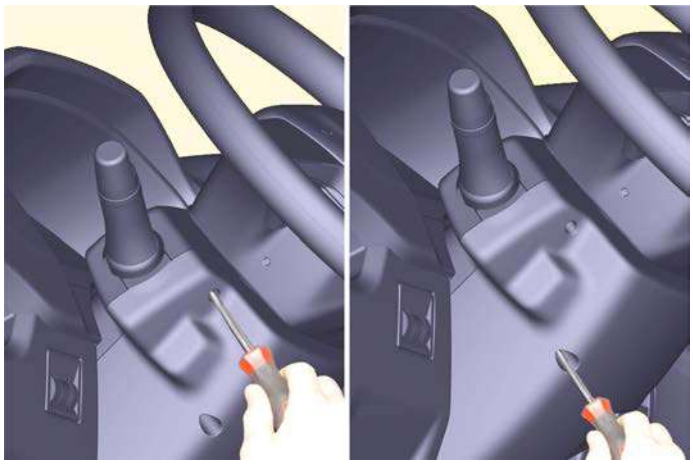
- вынуть заглушку, расположенную под рулевой колонкой, из левой надставки панели приборов;

[1] – Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

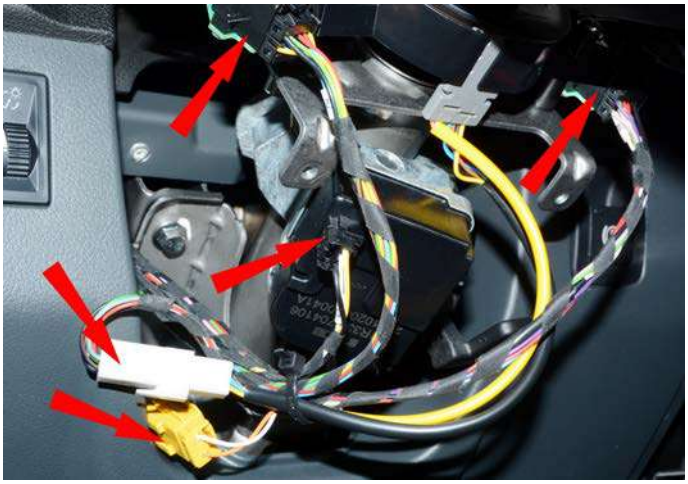
[2] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Адверс»



- приподнять коврик пола и отсоединить корпус опоры промежуточного карданного вала рулевого управления от щитка передка, вывернув два болта крепления;



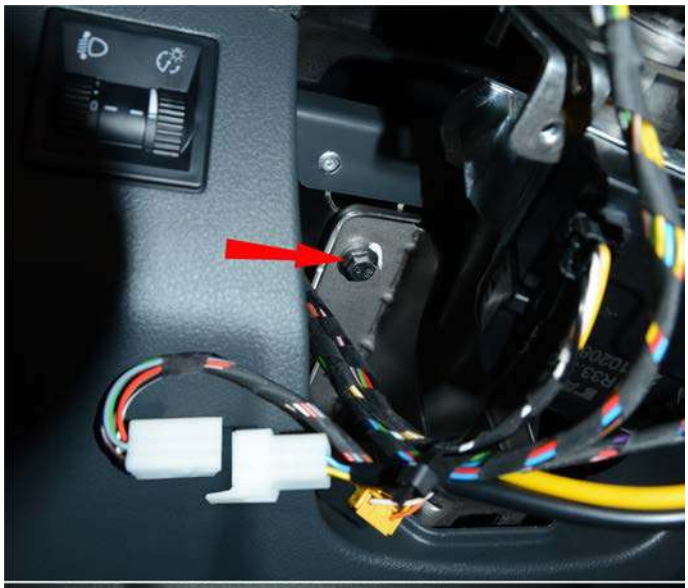
- снять нижний кожух рулевой колонки, отвернув четыре винта крепления;



- разъединить разъемы проводов токопередающего устройства, переключателей световой сигнализации и стеклоочистителя и механизма блокировки рулевой колонки;

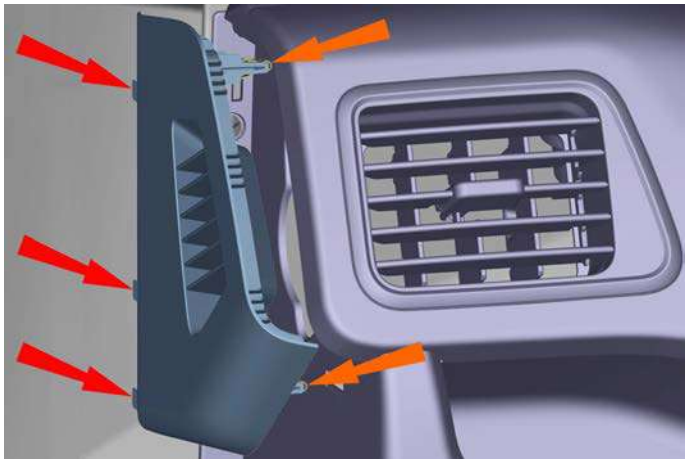


- разъединить разъем проводов датчика угла поворота вала рулевой колонки;

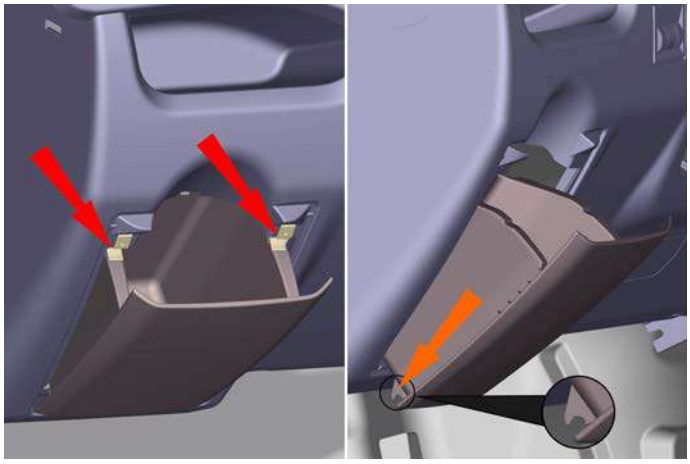




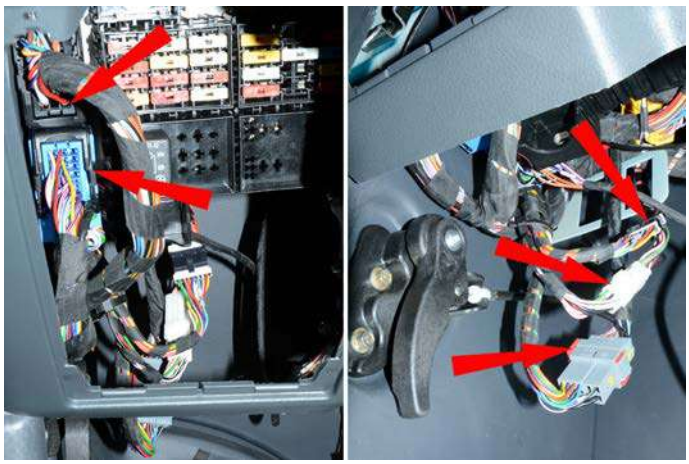
- отсоединить рулевую колонку от основания панели приборов, отвернув четыре болта крепления. Снять верхний кожух рулевой колонки. Снять рулевую колонку в сборе с рулевым колесом с автофургона;



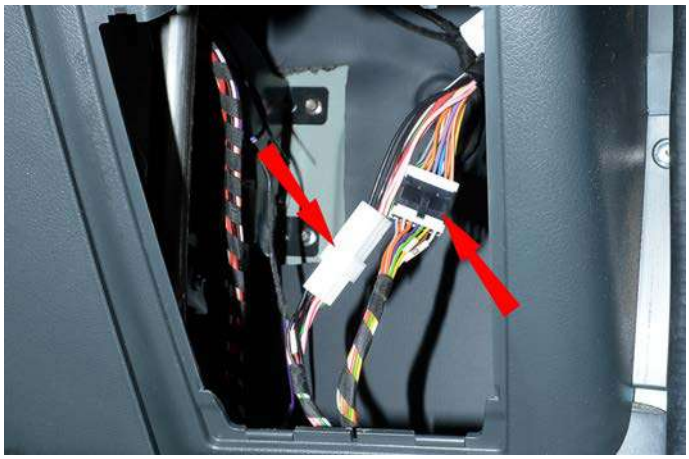
- вывести из зацепления с панелью вначале два пружинных держателя каждой боковой накладки, расположенных сзади накладки (по направлению движения автофургона), затем три выступа каждой боковой накладки, расположенные спереди надставок. Снять боковые накладки с автофургона;



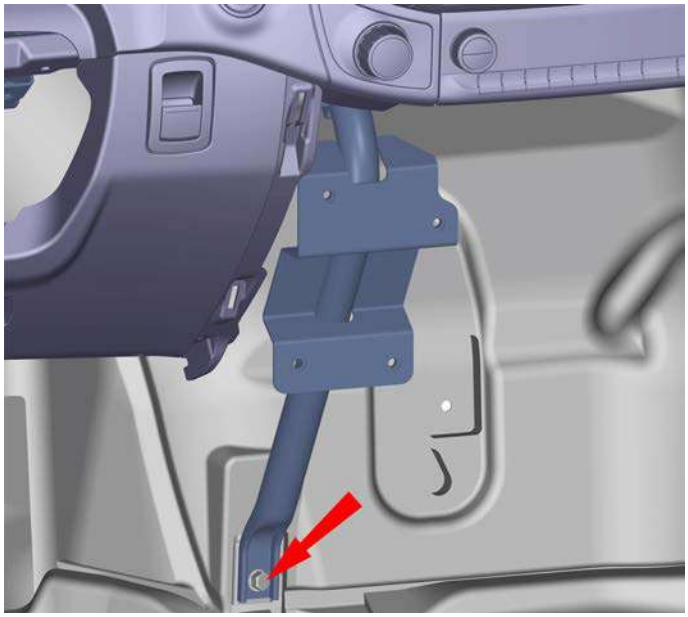
- открыть ящики для мелких вещей, отжать вверх фиксаторы ящиков, открыть ящики для мелких вещей на больший угол и снять с панели приборов фиксаторы ящиков. Приподнять ящики вверх, выведя из зацепления нижние зацепы ящиков с панелью приборов, и снять ящики для мелких вещей с панели приборов;



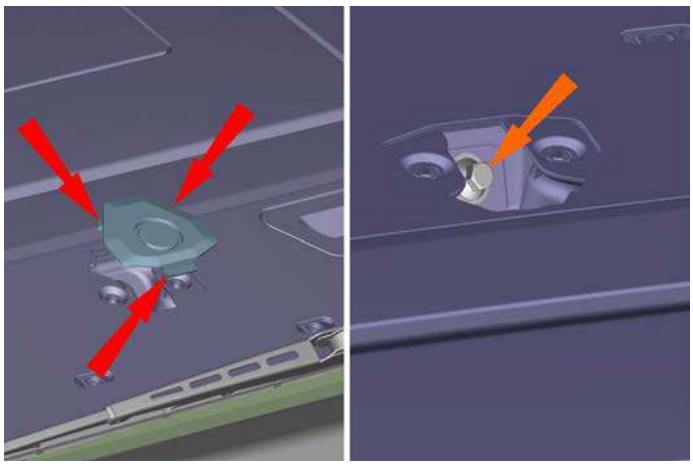
- разъединить разъемы проводов, расположенные слева (по направлению движения автофургона) под панелью приборов: два разъема соединения жгута панели приборов с подкапотными жгутами, разъем привода зеркал, разъем привода электростеклоподъемников и разъем антенного кабеля;



- разъединить разъемы проводов, расположенные справа (по направлению движения автофургона) под панелью приборов: разъем привода зеркал и разъем привода электростеклоподъемников;



- отсоединить опору каркаса основания панели приборов от щитка передка, вывернув болт крепления панели приборов;



- вынуть заглушку (в сборе с датчиком солнца [1)]) в центральной части панели приборов, поддев тонкой отверткой переднюю часть заглушки (по направлению движения автофургона) для выхода двух боковых защелок заглушки, и выведя задний выступ защелки из соединения с панелью приборов и отсоединив разъем проводов от датчика солнца[1)], вывернуть болт крепления панели к кронштейну щитка передка, используя магнитную вставку инструмента, снять шайбу. Момент затяжки болта -5,5-8,0 Н·м (0,55-0,80 кгс·м);



- снять уплотнитель двери с фланца в месте прилегания панели приборов, вынуть заглушки (по две с каждой стороны) панели приборов;

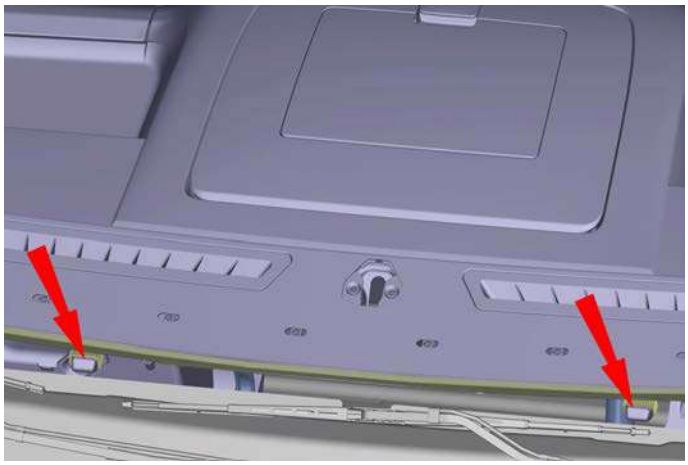
[1)] – Устанавливается на части автофургонов



- отвернуть четыре винта крепления панели приборов к боковым панелям передка. Момент затяжки винтов - 18-22 Н·м (1,8-2,2 кгс·м);



- приподнять панель приборов вверх на 6-8 мм, выведя из зацепления боковые зацепы панели приборов с прямоугольными отверстиями передних стоек кабины;



- отодвинуть панель приборов назад (по направлению движения автофургона), выведя из зацепления со щитком передка позиционные выступы панели приборов, и снять панель.

Установку панели приборов проводить в порядке, обратном снятию, с учетом следующего:

- управляемые колеса должны быть установлены в положение, соответствующее движению автофургона по прямой;
- верхнюю вилку карданного вала установить на промежуточный вал рулевой колонки до упора в выступ промежуточного вала, вставить болт в отверстие вилки и затянуть (см. раздел «Рулевое управление»);
- при установке рулевой колонки приложение силы к датчику угла поворота вала рулевой колонки не допускается;

- моменты затяжки соединений:
  - болта крепления верхней вилки карданного вала к промежуточному валу рулевой колонки - 28-32 Н·м (2,8-3,2 кгс·м);
  - болтов крепления рулевой колонки к основанию панели приборов – 22-25 Н·м (2,2-2,5 кгс·м);
  - болтов крепления корпуса опоры промежуточного карданного вала рулевого управления к щитку передка – 5,5-8,0 Н·м (0,55-0,80 кгс·м).

Разборка и сборка консоли панели приборов, снятой с автофургона

Разборку консоли панели приборов необходимо проводить в следующей последовательности:

- извлечь прикуриватель (рис. 8.86) и розетку из консоли;
- снять минитаймер [1)] предпускового подогревателя, предварительно вынув заглушку, вывернув винт;
- снять пульт [2)] управления предпусковым подогревателем-отопителем с консоли, вынув его из кронштейна крепления. Снять кронштейн пульта управления предпусковым подогревателем-отопителем с консоли, вывернув винты крепления;
- извлечь нишу для мелких вещей из консоли, нажав на ее изнутри консоли.
- извлечь заглушку;
- при необходимости снять четыре держателя с консоли.

Сборку консоли панели приборов необходимо проводить в последовательности, обратной разборке.

Момент затяжки винтов крепления минитаймера и пульта управления предпусковым подогревателем-отопителем к консоли – 0,4-0,8 Н·м (0,04-0,08 кгс·м).

[1)] – Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

[2)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Адверс»

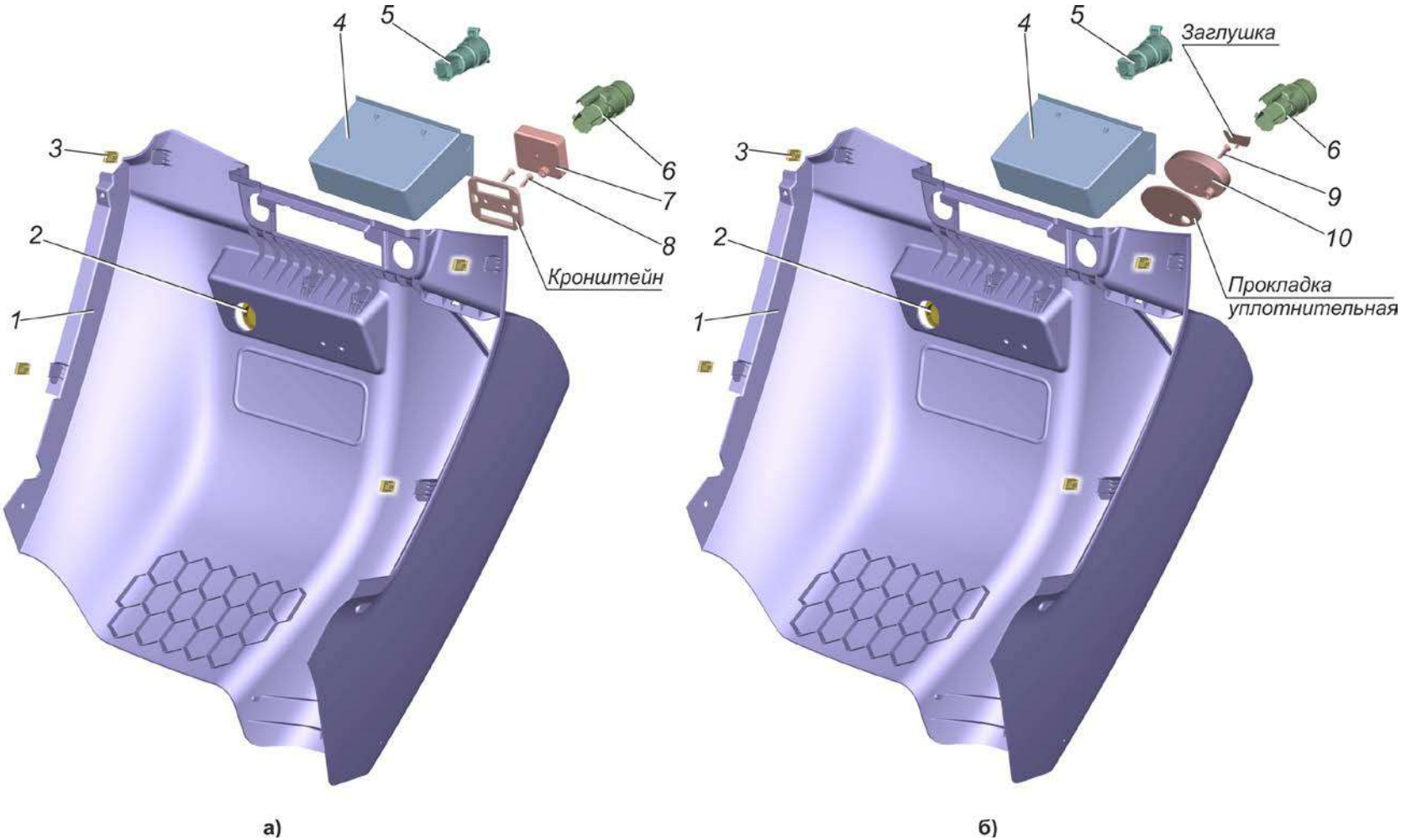


Рис. 8.86. Состав консоли панели приборов: а - для предпускового подогревателя-отопителя ООО «Адверс»; б- для предпускового подогревателя-отопителя ООО «Вебасто Рус»; 1 – консоль панели приборов; 2 - заглушка; 3 – держатель; 4 – ниша для мелких вещей; 5 - розетка[1)]; 6 - прикуриватель [2)] ; 7 - пульт [3)] управления предпусковым подогревателем-отопителем; 8,9 – винты; 10 – минитаймер [4)] предпускового подогревателя

[1)] - Для автофургонов, оборудованных розеткой
[2)] – Для автофургонов, оборудованных прикуривателем
[3)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Адверс»
[4)] – Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

Разборка и сборка панели приборов, снятой с автофургона

Разборку и сборку панели необходимо проводить в приспособлении для обеспечения защиты узлов и лицевых поверхностей панели от разрушения, царапин и других повреждений. Приспособление должно обеспечивать: надежное крепление панели в первоначальном положении, соответствующем ее положению на автофургоне.

Разборку панели приборов необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить панель приборов основанием 16 (рис. 8.87) в приспособление и закрепить;
- снять облицовку 47 комбинации приборов, выведя из зацепления: два пружинных держателя и два выступа облицовки с панелью приборов, защелку облицовки – с комбинацией приборов, и разъединив разъем проводов блока кнопок;
- снять комбинацию приборов 44, предварительно вывернув четыре винта крепления комбинации приборов к кронштейнам и левой вставке панели приборов и отсоединив разъем проводов;
- извлечь блок 48 регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар из панели приборов, отсоединив разъем проводов;
- извлечь выключатель 46 стояночного тормоза из панели приборов, отсоединив разъем проводов;
- извлечь выключатель старт/стоп 43 из панели приборов, отсоединив разъем проводов;
- разъединить разъем проводов USB-кабеля 11, расположенного в правой вставке панели приборов, с переходным жгутом преобразователя напряжения;
- отсоединить разъемы и снять переходный жгут 9 преобразователя напряжения;
- снять преобразователь 2 напряжения, вывернув болт крепления преобразователя напряжения к кронштейну 3 блока управления стояночным тормозом;
- снять блок 4 управления стояночным тормозом, вывернув болты крепления блока управления стояночным тормозом к кронштейну 3 и отсоединив разъемы проводов от блока;
- снять кронштейн 3 блока управления стояночным тормозом с основания панели приборов, вывернув болты крепления;
- снять блок 52 кузовной электроники с основания панели приборов, отсоединив разъемы проводов от блока и вывернув три винта крепления;
- отсоединить разъем проводов от блока 6 управления системы «ЭРА-ГЛОНАСС». Снять блок управления 6 с кронштейна 5 [1)];

[1)] – Для автофургонов с системой «ЭРА-ГЛОНАСС»

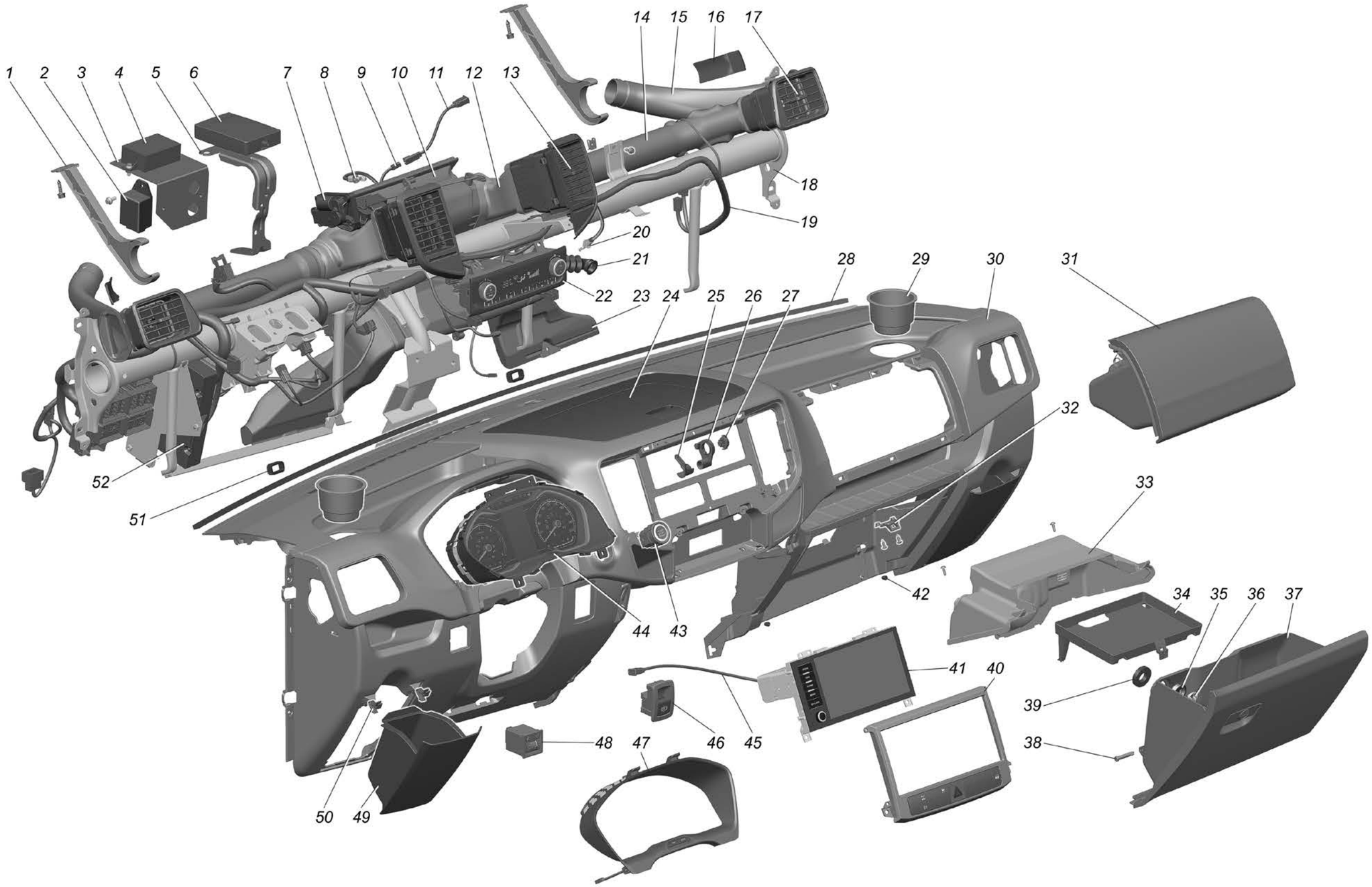


Рис. 8.87. Состав панели приборов, снятой с автофургона: 1 – распорки основания; 2- преобразователь напряжения; 3,5[1)] – кронштейны 4 - блок управления стояночным тормозом; 6 - блок управления системы «ЭРА-ГЛОНАСС» [1)] ; 7 - моторедуктор распределителя; 8 - датчик температуры потока воздуха [2)];9 - переходный жгут; 10 – распределитель; 11,45- разъем проводов USB-кабеля; 12, 23 – воздуховоды;13 – дефлектор центральный; 14,15 - патрубки; 16 - противоскрипные прокладки; 17 - дефлекторы вентиляции салона; 18 – основание панели приборов; 19 – жгут проводов; 20 - датчик температуры подаваемого воздуха [2)];21 - патрубок вещевого ящика; 22 - пульт управления климатической установкой; 24 - дверца кармана для документов; 25 – стопор; 26 - корпуса замедлителя; 27 – тормоз; 28,39,51 – уплотнители; 29 – вставка; 30 – панель приборов;31 - ящик вещевой верхний с дверцей; 32 - упор языка замка вещевого ящика; 33 – кожух вещевого ящика;34 - карман для инструкций;35 - основание клапана; 36 - заслонка клапана;37 – вещевой ящик; 38 – ось петлей; 40 - блок выключателей; 41 - мультимедийное устройство; 42 - упоры дверцы вещевого ящика; 43 - выключатель старт/стоп; 44- комбинация приборов; 46 - выключатель стояночного тормоза; 47 - облицовка комбинации приборов; 48 - блок регулировки яркости подсветки и корректировки угла фар; 49 - ящик для мелких вещей; 50 - фиксаторы ящиков;52 - блок кузовной электроники

[1)] – Для автофургонов с системой «ЭРА-ГЛОНАСС»
[2)] – Устанавливаются на части автофургнонов

- снять кронштейн 5 крепления блока 6 управления системы «ЭРА-ГЛОНАСС» с основания 18 панели приборов, отвернув винты крепления [1];

- снять центральные дефлекторы 13 с панели приборов. Для этого необходимо:

- потянуть за нижнюю часть дефлектора, выведя из зацепления нижний выступ Г (рис. 8.88) с блоком выключателей и нижние защелки $В_1$ и $В_4$ с панелью приборов;
- аккуратно потянуть дефлектор по контуру облицовки (снизу вверх), выведя из зацепления с панелью приборов защелку $В_2$ дефлектора;
- потянуть за верхнюю часть дефлектора, выведя из зацепления верхний выступ Б с блоком выключателей;
- вывести из зацепления с панелью приборов защелку $В_3$ дефлектора;

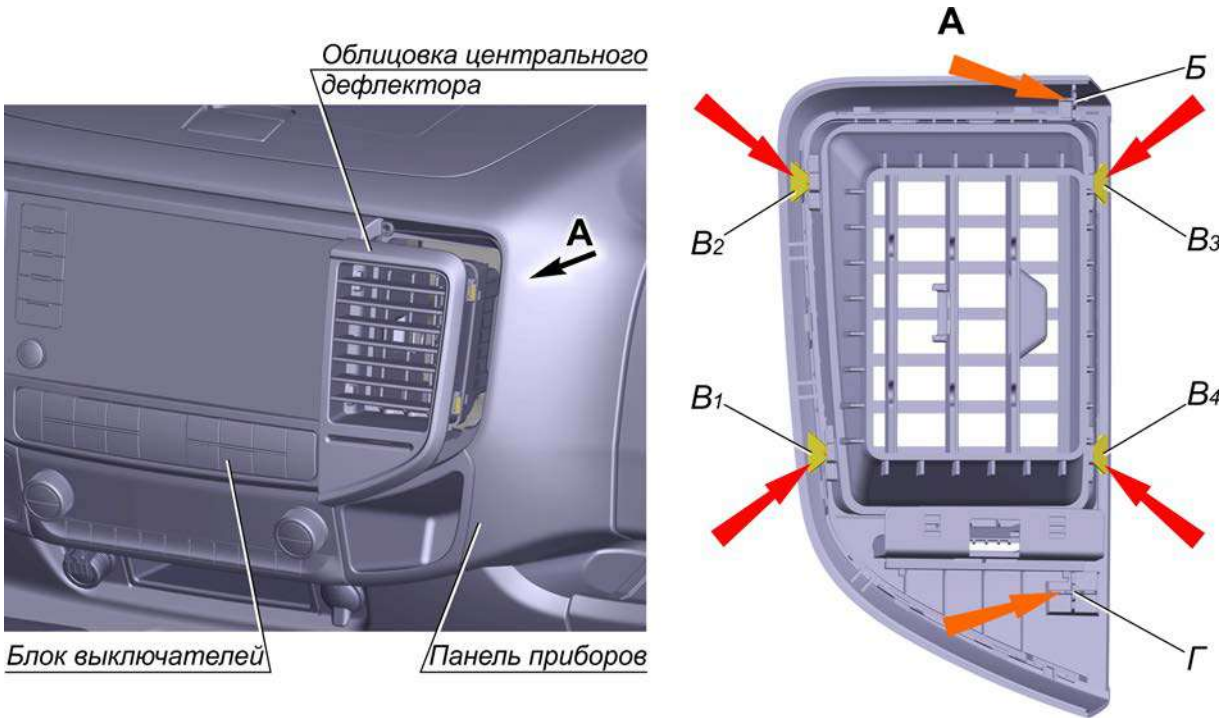


Рис. 8.88. Установка центральных дефлекторов на панель приборов

- снять блок 40 (рис. 8.87) выключателей с панели приборов, вывернув два винта крепления блока к панели приборов, выведя из зацепления с панелью приборов один нижний и три верхних выступа блока выключателей и отсоединив разъем проводов;

- снять мультимедийное устройство 41 с панели приборов, вывернув четыре винта крепления, выведя мультимедийное устройство из зацепления с двумя выступами панели приборов и распределителем и отсоединив разъем проводов, USB-кабель 45 и антенный кабель;

- извлечь USB-кабели 45 и 11 из левой и правой вставок панели приборов;

---

[1] – Для автофургонов с системой «ЭРА-ГЛОНАСС»

- снять патрубок 21 вещевого ящика с панели приборов, отсоединив от кожуха вещевого ящика, срезав поясок крепления, и воздуховода;

- отсоединить разъемы проводов от пульта 22 управления климатической установкой, моторедукторов 7 распределителя 10 и датчиков[1)]: 8 температуры потока воздуха и 20 температуры подаваемого воздуха ;

- снять распорки 1 основания, вывернув винты крепления распорок к панели приборов;

- извлечь боковые патрубки вентиляции 15 из панели приборов;

- срезать пояски крепления патрубков вентиляции к основанию панели приборов, вывернуть два винта крепления пульта 22 управления климатической установкой, четыре болта крепления распределителя 10 к панели приборов и основанию панели приборов, два болта крепления воздуховодов 23 к панели приборов, извлечь патрубки вентиляции из дефлекторов вентиляции салона и снять распределитель в сборе с пультом управления отопителем, воздуховодами и патрубками вентиляции, выведя из зацепления с панелью приборов два выступа пульта управления;

- снять воздуховоды 12 и 23 и патрубки вентиляции 14 с распределителя 10;

- снять противоскрипные прокладки 16 с патрубков вентиляции 15;

- извлечь дефлекторы 17 вентиляции салона из панели приборов, отжав защелки дефлекторов изнутри панели;

- извлечь вставки 29, нажав на них изнутри панели;

- у правого зубчатого сектора крышки кармана для документов снять стопор 25 с корпуса 26 замедлителя, затем корпус замедлителя с тормозом 27 с оси панели приборов. Открыть дверцу 24 кармана для документов и вытянуть ее до упора защелок петель кармана в панель приборов, вывести из зацепления с панелью защелки петель и зубчатый сектор дверцы кармана и снять панель дверцы для документов;

- снять верхний вещевой ящик 31, предварительно вывернув винт крепления изнутри ящика и выведя из зацепления: с панелью приборов семь пружинных держателей. Вынуть тормозы 7 (рис. 8.89) дверцы 1, оси петель 8, снять пружины 5, буферы 6 ограничителей дверцы и дверцу 3. Снять упоры 2 дверцы с верхнего вещевого ящика;

- открыть дверцу вещевого ящика 37(рис. 8.87), вынуть оси 38 петлей и снять вещевой ящик с панели приборов. Вынуть заслонку 36 и основание 35 клапана с вещевого ящика;

- снять упоры 42 дверцы вещевого ящика с панели приборов;

- надавить на ручку кармана 34 для инструкций и снять карман с панели приборов, выведя две защелки кармана из зацепления с кожухом 33 вещевого ящика,

---

[1)] – Устанавливаются на части автофургонов

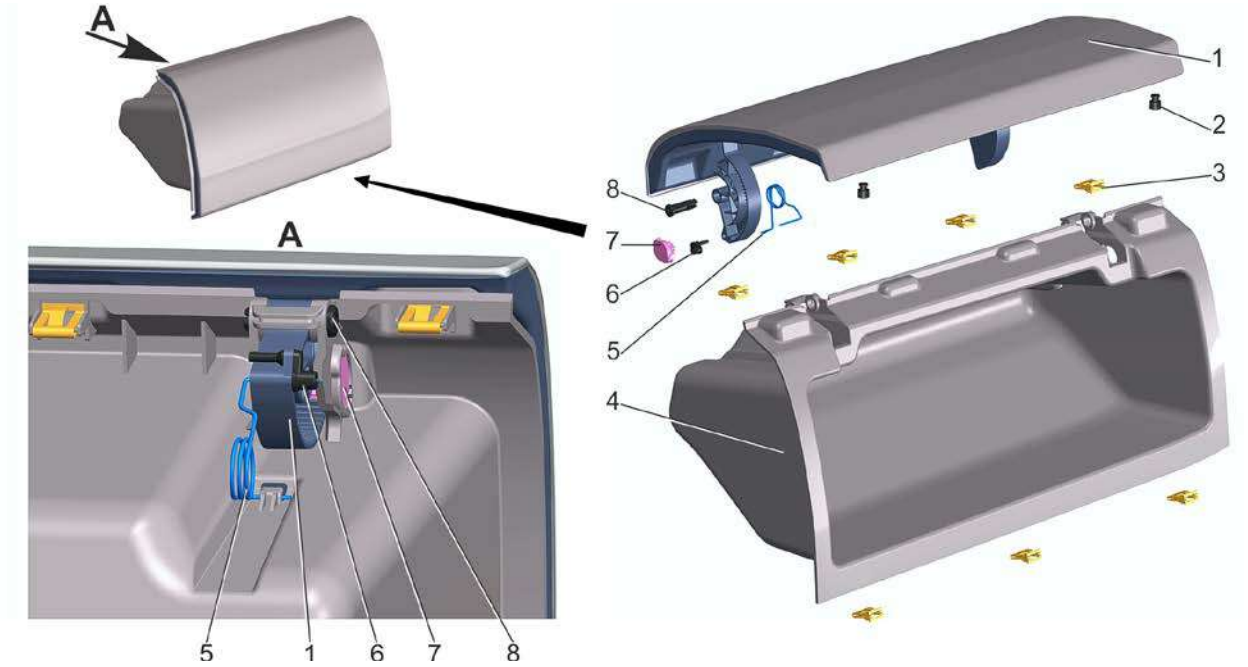


Рис. 8.89. Ящик вещевой верхний с дверцей: 1 – дверца; 2 – упор дверцы; 3 - держатель пружинный; 4 - ящик вещевой верхний; 5– пружина; 6 – буфер ограничителя дверцы; 7 – тормоз; 8– ось петли

- снять уплотнитель 39 с кожуха вещевого ящика;
- снять кожух 33 вещевого ящика, вывернув два винта крепления кожуха к панели приборов и выведя нижнюю часть кожуха из зацепления с панелью приборов, затем два верхних выступа кожуха – с панелью приборов;
- снять упор 32 языка замка вещевого ящика с панели приборов, вывернув два винта крепления;
- отсоединить блок реле и предохранителей от панели приборов, вывернув четыре винта крепления: к панели приборов и нижнему кронштейну крепления блока;
- отсоединить две «массовые» клеммы жгута 19 проводов от основания панели приборов, вывернув болты крепления;
- снять жгут 19 проводов, удалив пояски крепления жгута проводов к основанию 18 панели приборов;
- снять два уплотнителя 51 с позиционных выступов панели приборов;
- снять уплотнитель 28 с панели приборов.

Панель приборов 30, приклепанная к металлическому основанию 18, относится к неразборным соединениям (при необходимости допускается склепать новые детали: панель приборов 1 (рис. 8.90) и основание 2 с помощью приспособления вытяжными заклепками 299387-21 (тринадцать заклепок) и 299007-2113 (две заклепки);

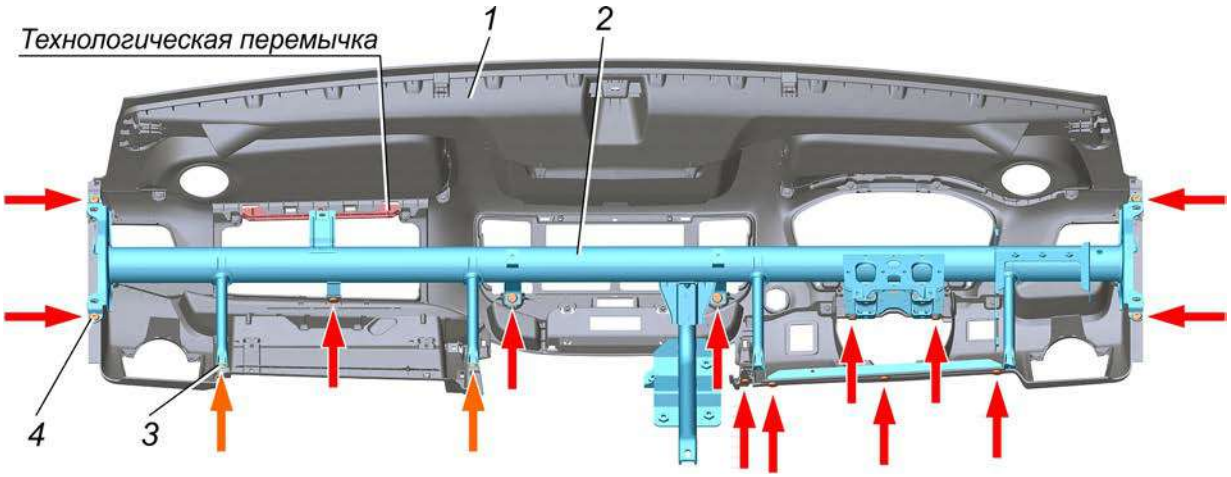


Рис. 8.90. Крепление панели приборов к основанию: 1 – панель приборов; 2- основание панели приборов; 3,4 – заклепки

Сборку панели приборов необходимо проводить в последовательности, обратной разборке, с учетом следующего:

- технологическую перемычку (рис. 8.90) панели приборов вырезать;
- перед установкой уплотнителя 28 очистить и обезжирить поверхность панели приборов, приклеить новый уплотнитель, предварительно сняв защитное покрытие с клеевой поверхности уплотнителя;
- вещевой ящик 37 (рис. 8.87) в закрытом положении должен плотно прилегать к панели приборов. Регулировку проводить перемещением упора 32 языка замка при ослаблении винтов крепления упора;
- затяжку винтов крепления блока 40 выключателей к панели приборов проводить до упора;
- затяжку винтов крепления комбинации приборов проводить, начиная с верхних точек крепления;
- момент затяжки винтов крепления блока 52 кузовной электроники к основанию панели приборов – 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м);
- затяжку нижнего винта крепления кронштейна системы «ЭРА-ГЛОНАСС» проводить вручную до упора[1)];
- блок управления системой «ЭРА-ГЛОНАСС» устанавливать на кронштейн до упора[1)];
- момент затяжки верхнего винта крепления кронштейна системы «ЭРА-ГЛОНАСС» - 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м)[1)];
- момент затяжки болтов крепления блока 4 управления электроприводом стояночного тормоза к кронштейну 3 и кронштейна 3 к основанию панели приборов - - 5,5-7,8 Н·м (0,55-0,8 кгс·м);
- затяжку винтов крепления мультимедийного устройства 41 к панели приборов проводить до упора.

[1)] – Для автофургонов, оборудованных системой «ЭРА-ГЛОНАСС»

8.3.18. Отопление и вентиляция кабины (салона)

Система отопления салона - жидкостная, зависимая, с забором тепла от теплоносителя системы охлаждения двигателя.

Система отопления состоит из основного отопителя (модуля отопителя), распределителя воздуха, воздухозаборника, системы управления основным отопителем, а также системы трубопроводов, включая электрический кран отопителя. Основной отопитель расположен под панелью приборов на щитке передка кабины кузова.

На части автофургонов в системе отопления устанавливается дополнительный (задний) отопитель[1)], который работает в режиме использования внутреннего воздуха, и предпусковой подогреватель-отопитель с электронасосом, обеспечивающий подогрев проходящей через него охлаждающей жидкости за счет тепла от сгорания топлива.

Дополнительный отопитель располагается под передним пассажирским сиденьем, предпусковой подогреватель-отопитель - в подкапотном пространстве перед аккумуляторной батареей на правом лонжероне кабины около щитка переднего крыла.

Схемы системы отопления – см. раздел «Двигатель» подраздел «Система охлаждения двигателя»).

Система отопления рассчитана на непрерывную работу в течение длительного времени и обеспечивает многократный обмен воздуха в кабине, необходимую скорость и температуру воздуха, температуру поверхностей кабины кузова.

В кабине автофургона предусмотрены системы приточной и вытяжной вентиляции. Приточная вентиляция осуществляется через систему отопления при включенном вентиляторе основного отопителя, а также при опущенных стеклах дверей кабины кузова. Вытяжная вентиляция осуществляется через отверстия, расположенные на задней панели кабины кузова, и далее через клапаны в задней части кузова, а также при открытом люке крыши [1)].

8.3.18.1. Основной отопитель (модуль отопителя)

Интенсивность прогрева кабины кузова автофургона зависит от температуры и объема воздуха, прошедшего через отопитель.

Температура воздуха определяется количеством воздуха, прошедшего через радиатор отопителя, и регулируется заслонкой подмешивания.

Объем воздуха определяется режимом работы вентилятора, управляемого ручкой на пульте управления.

Наружный воздух проходит через крышку воздухозаборника в воздухозаборник, расположенный в подкапотном пространстве на щитке передка, меняет свое направление, отделяется от дождевой воды и фильтруется. Затем воздух из воздухозаборника попадает в модуль отопителя

[1)] – Для автофургонов с семиместной кабиной

и далее в распределитель воздуха, установленный на основании панели приборов.

Воздуховоды распределителя воздуха предназначены для перераспределения потока воздуха в салон через дефлекторы вентиляции и в ноги водителя и пассажиров.

Система трубопроводов располагается в подкапотном пространстве автофургона и в кабине кузова в самом модуле отопителя и обеспечивает циркуляцию нагретой жидкости через радиатор отопителя.

В состав системы трубопроводов входят шланги, соединяющие двигатель с трубопроводами радиатора отопителя и электрический кран отопителя. Кран может занимать два положения: полностью открыт или полностью закрыт.

Система управления предназначена для поддержания комфортной температуры в кабине кузова автофургона. Управление отопителем осуществляется с помощью пульта управления, расположенного в центральной части панели приборов

Описание, принцип работы пульта управления отоплением и вентиляцией изложены в Руководстве по эксплуатации автофургона.

Техническое обслуживание и ремонт системы отопления

Обслуживание модуля отопителя заключается в периодическом осмотре и проверке работы. При утечке охлаждающей жидкости в местах соединений шлангов необходимо заменить пружинные хомуты крепления.

Описание работы модуля отопителя, возможные неисправности и методы их устранения, ремонт модуля отопителя, распределителя воздуха и системы управления отопителем изложены в документации поставщика.

ВНИМАНИЕ
Перед проведением работ остановить двигатель автофургона, выключить отопители, предпусковой подогреватель-отопитель.

Перед разъединением трубопроводов очистить места соединений от грязи, после разъединения трубопроводов закрыть отверстия заглушками, во избежание попадания загрязнений внутрь узлов и систем.

Снятие модуля отопителя

Снятие модуля отопителя 2 (рис. 8.91) необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;

- слить жидкость из системы охлаждения двигателя (3-4 литра). Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт (зажигание выключить при включенном отопителе);

- отсоединить шланги от трубок модуля отопителя, ослабив хомуты крепления;

- снять панель приборов (см. подраздел «Панель приборов»);

- разъединить два разъема проводов от моторедукторов модуля отопителя;

- отвернуть болты крепления модуля отопителя и кронштейна трубок модуля отопителя к щитку передка;

- отвернуть гайки крепления модуля отопителя к кронштейну отопителя и кронштейну вентилятора;

- снять модуль отопителя с автофургона;

Установку модуля отопителя необходимо проводить в последовательности, обратной снятию. После установки модуля отопителя и заполнения системы проверить герметичность соединений и работу системы отопления.

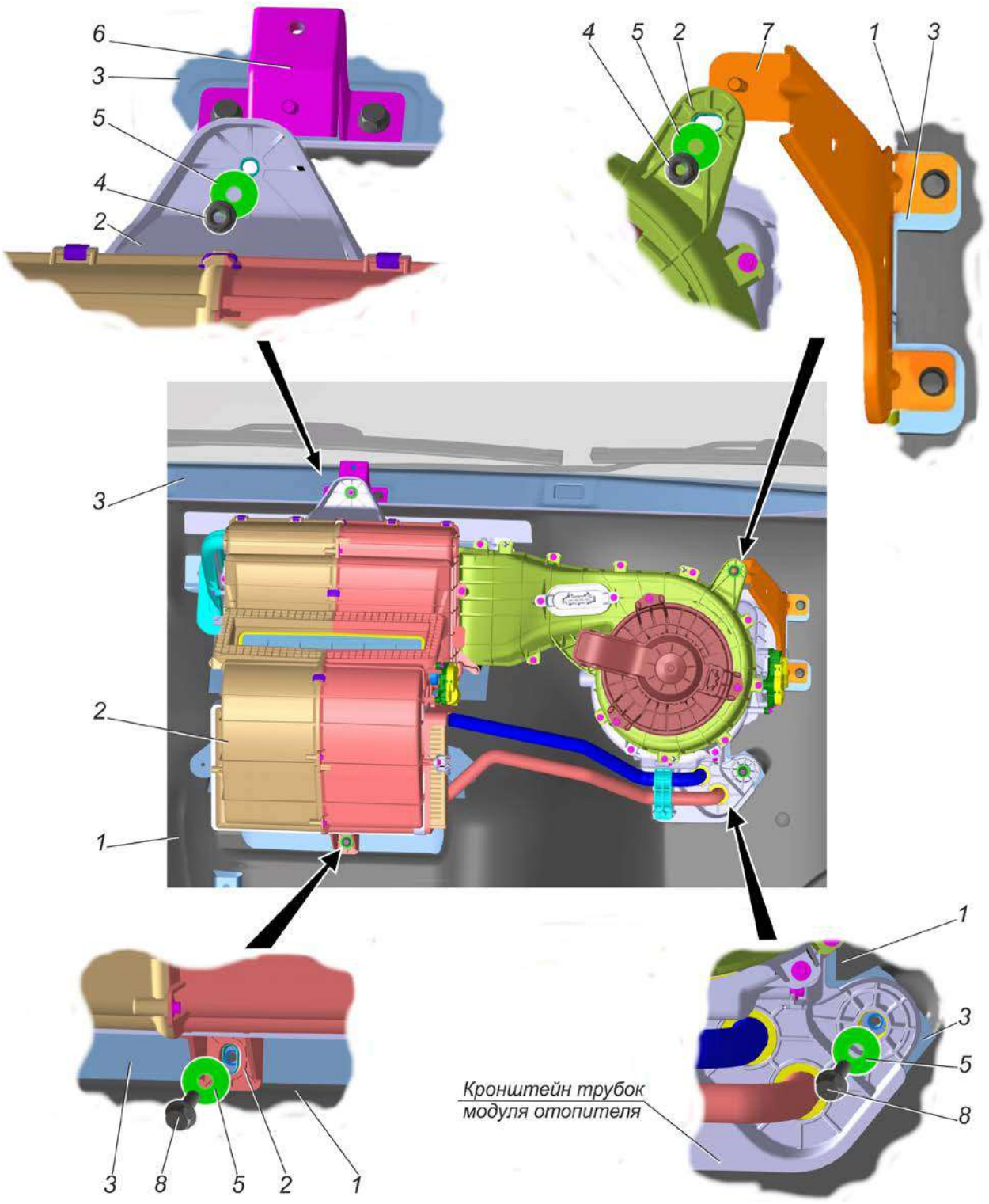


Рис. 8.91. Установка модуля отопителя: 1 – изоляция щитка передка; 2 – модуль отопителя; 3 – щиток передка; 4 – гайки; 5 – шайбы; 6 – кронштейн отопителя; 7 - кронштейн вентилятора; 8 - болты

8.3.18.2. Замена фильтра воздухозаборника отопителя

Замену фильтра воздухозаборника отопителя необходимо выполнять в следующей последовательности:

- снять передний короб 12 (рис. 8.92) с втулки 6 патрубка водослива и двух штырей Г заднего короба 4, предварительно отвернув пять болтов крепления переднего короба воздухозаборника к заднему;
- снять корпус 10 в сборе с фильтром 9, отвернув четыре болта крепления корпуса фильтра к заднему коробу;
- извлечь фильтр из корпуса;
- очистить внутренние поверхности переднего и заднего коробов и корпус фильтра от загрязнений;
- проверить целостность уплотнителей и при необходимости заменить;
- установить новый фильтр в корпус, предварительно нанеся клей-герметик «Момент-Гермент» ТУ2252-001-89589540-2010 или AXIOM ASK 145 ТУ 20.30.22-001-01324561-2019 или Эласил 137-83 ТУ 20.52.10-001-71765580-2022 на задний короб воздухозаборника по контуру места установки корпуса фильтра без разрывов жгутом 4-5 мм (рис. 8.93);
- установить корпус с фильтром на задний короб, затянув болты крепления;
- установить передний короб на задний, совместив паз переднего короба со втулкой водослива и отверстия на переднем коробе – со штырями заднего короба, затянуть болты крепления переднего короба.

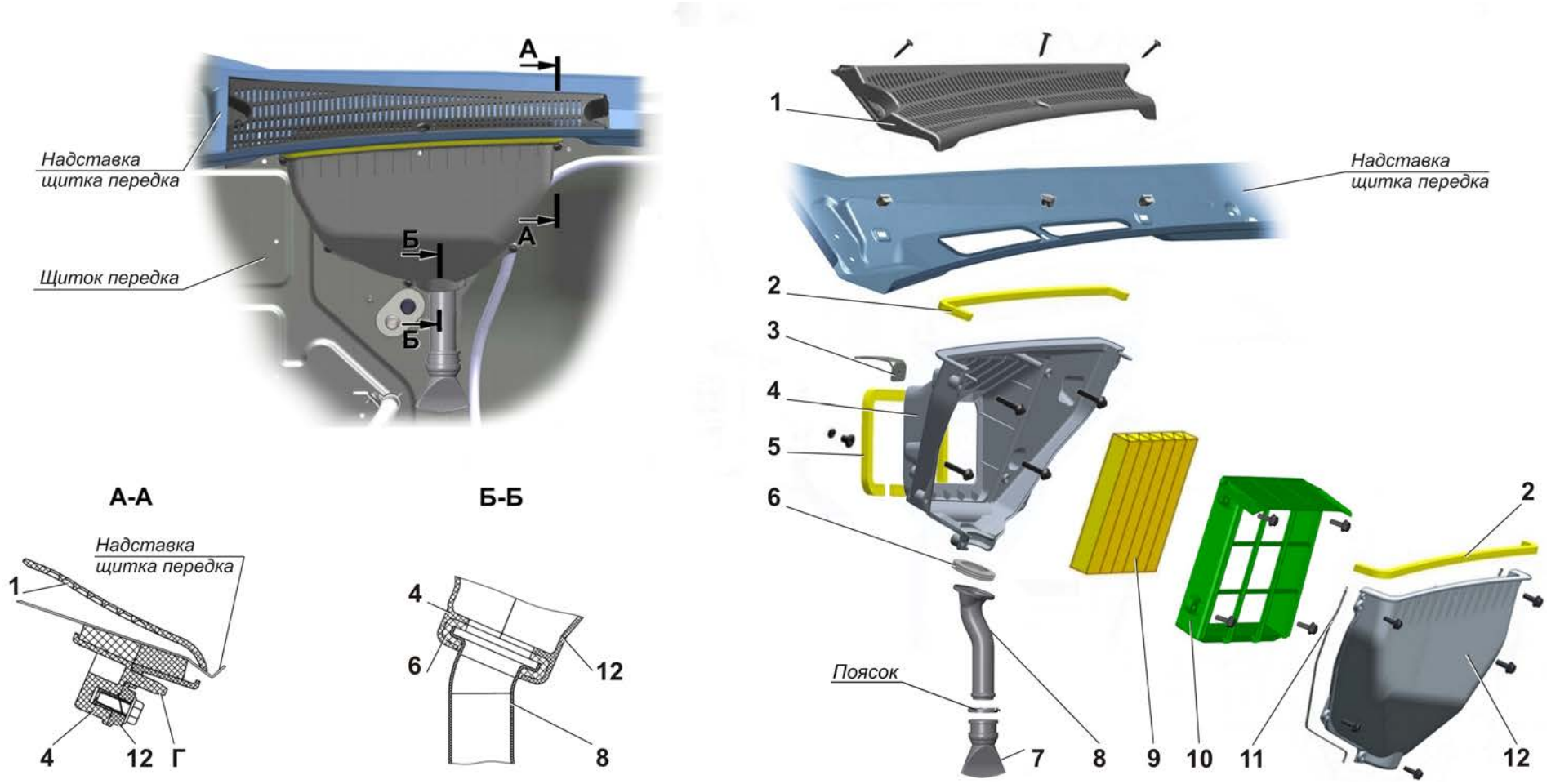


Рис. 8.92. Установка воздухозаборника: 1 – крышка воздухозаборника; 2,5,11 – уплотнители; 3 – кронштейн; 4 – короб воздухозаборника задний; 6 – втулка; 7 – клапан водослива; 8 – патрубок; 9 – фильтр; 10 – корпус фильтра; 11 - короб воздухозаборника передний;12 — короб воздухозаборника передний

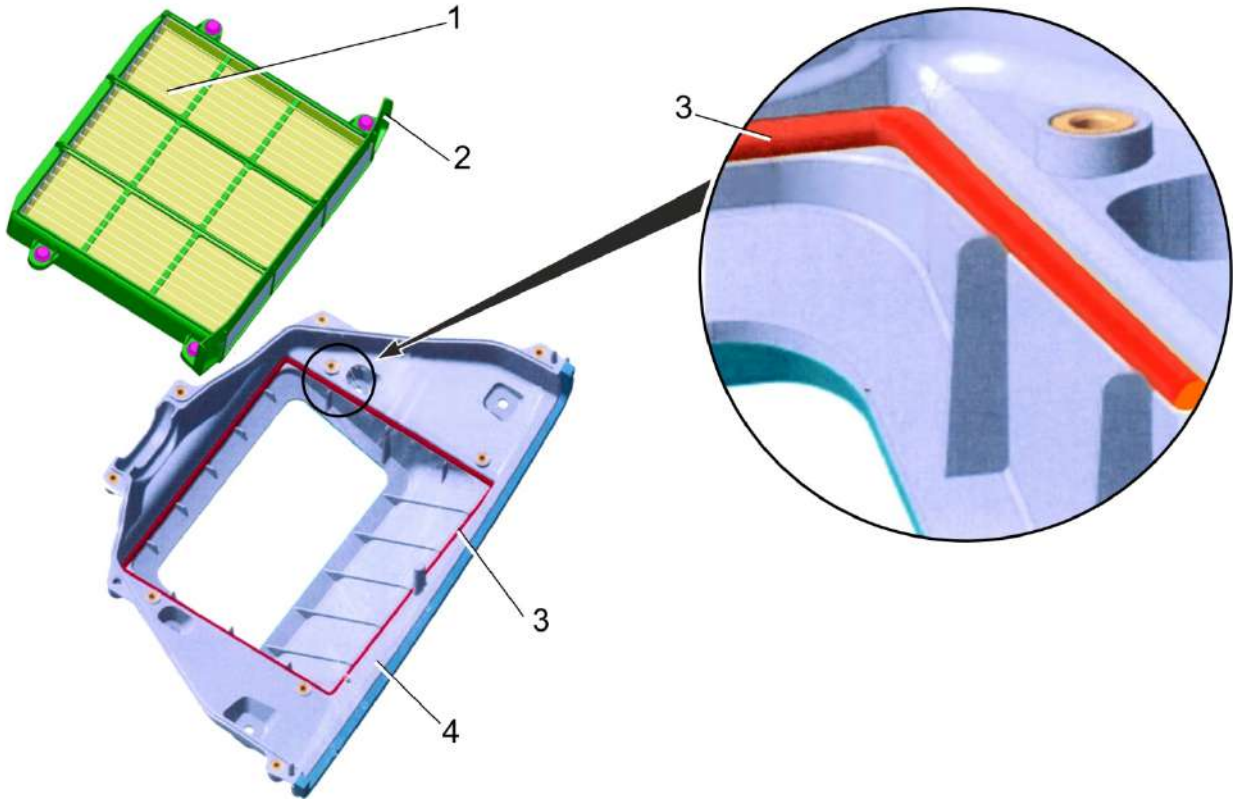


Рис. 8.93. Нанесение герметика на задний короб воздухозаборника:1- фильтр, 2 - корпус фильтра; 3 - клей-герметик; 4 – короб воздухозаборника задний

8.3.18.3. Кран управления отопителем

На автофургоне установлен кран управления отопителем с электроприводом (ф. «SANHUA»).

Кран управления отопителем относится к неремонтопригодным изделиям. При выходе из строя кран управления отопителем заменить на новый.

Снятие крана управления отопителем необходимо проводить следующим образом:

- слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (3-4 литра);

-отсоединить жгут проводов от крана;

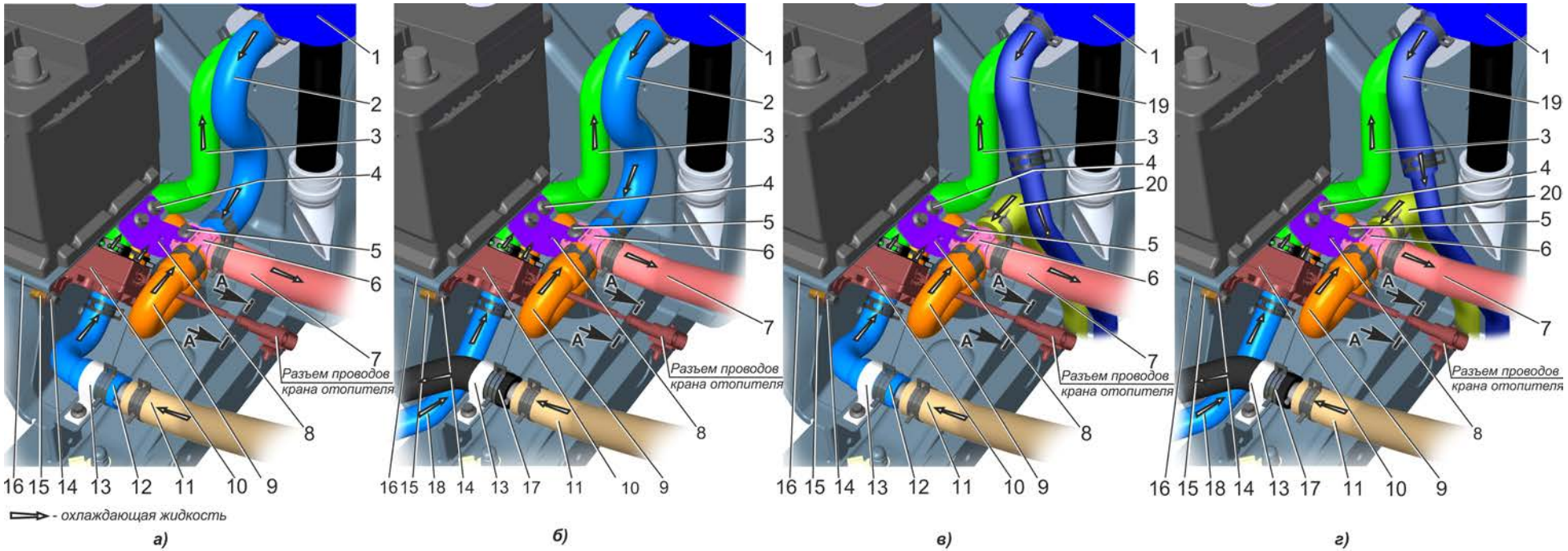
- отсоединить шланги от тройника 6 (рис. 8.94), ослабив хомуты крепления;

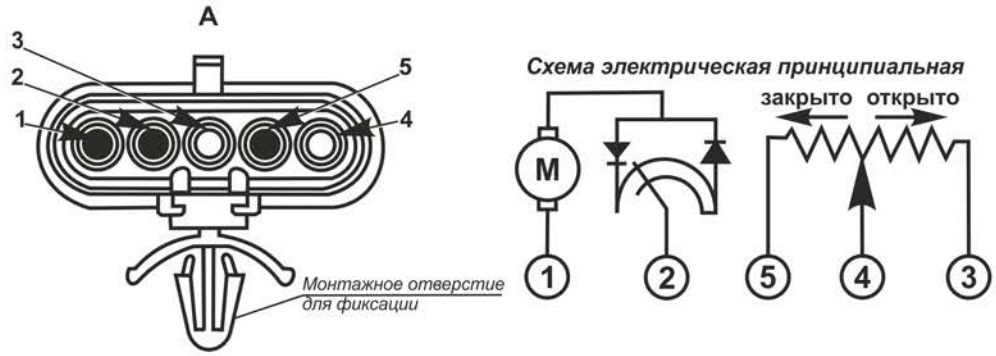
- отсоединить от основания аккумуляторной батареи, вывернув два болта крепления и снять кронштейн 8 в сборе с тройником с автофургона;

- отсоединить кран 10 управления отопителем от основания аккумуляторной батареи, вывернув два болта крепления;

- отсоединить шланги 12,17 и 3, ослабив хомуты крепления, и снять кран в сборе со шлангом 9 с автофургона;

- снять шланг 9 с крана управления отопителем, ослабив хомут крепления.





Контакты	Цвет провода
5	Белый (земля)
4	Голубой (обратная связь)
3	Зеленый
2	Черный (мотор +/-)
1	Красный (мотор +/-)

①	②	
+	-	открыто - закрыто
-	+	закрыто - открыто

Рис. 8.94. Установка крана управления отопителем: а – для автофургонов с трехместной кабиной, необорудованных предпусковым подогревателем-отопителем; б- для автофургонов с трехместной кабиной, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем; в - для автофургонов с семиместной кабиной, необорудованных предпусковым подогревателем-отопителем; г- для автофургонов с семиместной кабиной, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем 1 – воздухозаборник; 2,3 - шланги отопителя; 4,5,14 – болты; 6 – тройник; 7,9,11,12,17,18 - шланги; 8 – кронштейн; 10 - кран управления отопителем; 13 – скоба; 15 – заклепка резьбовая; 16 - основание аккумуляторной батареи; 19,20 – шланги трубопроводов дополнительного отопителя

Установка крана управления отопителем проводится в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки болтов крепления крана к основанию аккумуляторной батареи, болта крепления кронштейна тройника к основанию аккумуляторной батареи - 5,5-10 Н·м (0,55-1,0 кгс·м).

Хомуты крепления шлангов необходимо установить на расстоянии 4-5 мм от торцов шлангов,

После установки проверить герметичность системы отопления.

8.3.18.4. Дополнительный отопитель[1)]

Дополнительный отопитель 10 (рис. 8.95) встроен в систему отопления и работает в режиме использования внутреннего воздуха.

Неоднократное прохождение внутреннего воздуха через радиатор дополнительного отопителя обеспечивает высокую интенсивность прогрева салона.

Отопитель располагается под передним пассажирским сиденьем.

Распределительная решетка отопителя направлена в сторону второго ряда сидений.

[1)] – Устанавливается на части автофургонов с семиместной кабиной

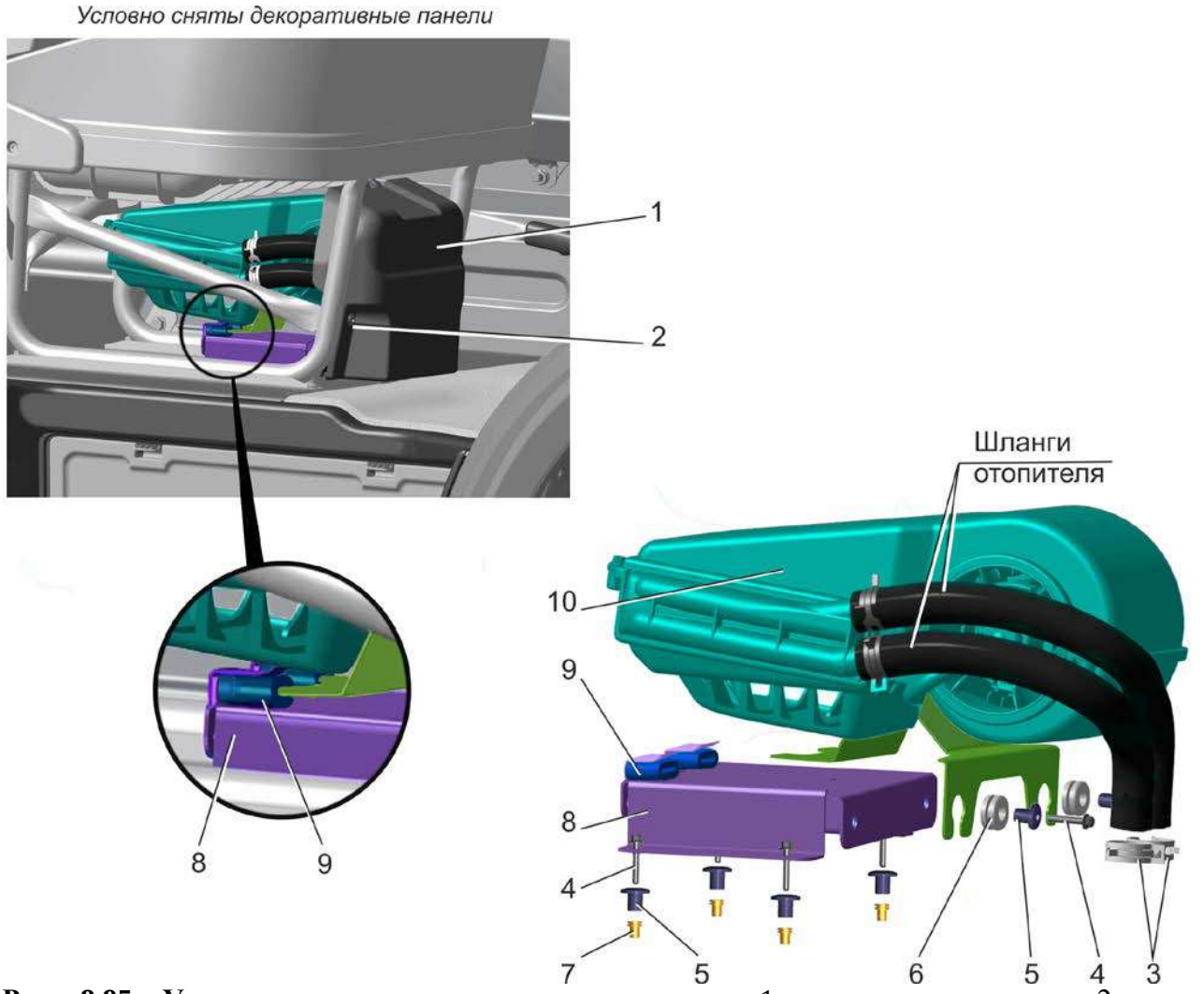


Рис. 8.95. Установка дополнительного отопителя: 1 – кожух отопителя; 2 - винт; 3 - хомуты; 4 – болты; 5 - втулки распорные; 6 - втулка; 7 – заклепка резьбовая; 8 - кронштейн; 9 – буфер; 10 – отопитель дополнительный

Управление дополнительным отопителем осуществляется кнопкой 12 (см. рис. 8.75), расположенной на панели приборов, с помощью которой регулируется скорость работы вентилятора (от 1 до 3).

Обслуживание дополнительного отопителя заключается в периодическом осмотре и проверке работы.

При утечке охлаждающей жидкости в местах соединений шлангов необходимо заменить пружинные хомуты крепления.

Утечка жидкости из кожуха радиатора отопителя свидетельствует о негерметичности радиатора; в этом случае необходимо снять отопитель с автофургона, разобрать и отремонтировать или заменить радиатор.

Если при включении отопителя электровентилятор не работает или работает с повышенным шумом, необходимо убедиться в исправности электродвигателя или резистора дополнительного отопителя и надежности крепления вентилятора. При необходимости снять отопитель с автофургона, разобрать и заменить электродвигатель или резистор.

Возможные неисправности и ремонт дополнительного отопителя –

см. раздел «Приложения».

Снятие и установка дополнительного отопителя

Снятие отопителя 10 (рис. 8.95) необходимо проводить в следующем порядке:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
-слить охлаждающую жидкость из системы охлаждения двигателя (3-4 л);
- снять декоративные панели (облицовки) с пассажирского сиденья переднего ряда,
- отсоединить шланги отопителя от трубопроводов, ослабив хомуты крепления, и слить остатки охлаждающей жидкости;
- разъединить разъем проводов отопителя;
- отвернуть два болта крепления отопителя к кронштейну и снять отопитель в сборе с втулками с автофургона.

Установка отопителя проводится в порядке, обратном снятию. Момент затяжки болтов крепления отопителя 5,5-10,0 Н·м (0,55-1,00 кгс·м). После установки проверить герметичность системы отопления.

Электрическая схема дополнительного отопителя приведена на рис. 8.96.

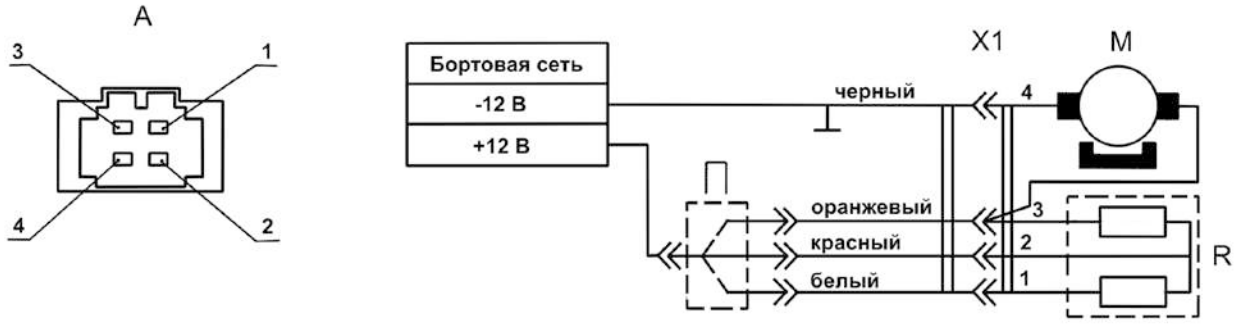


Рис. 8.96. Электрическая схема отопителя: А – расположение контактов штыревой колодки X1; М- электродвигатель; П – переключатель; R - добавочный резистор; X1 - колодка штыревая

8.3.18.5. Предпусковой подогреватель-отопитель и электронасос [1)]

Для достижения комфортных условий в кабине кузова автофургона и стабилизации температурного режима работы двигателя в холодное время на автофургоне установлен предпусковой подогреватель-отопитель, обеспечивающий подогрев проходящей через него охлаждающей жидкости за счет тепла от сгорания дизельного топлива. В состав предпускового подогревателя-отопителя (подогревателя) входит электронасос, обеспечивающий увеличение расхода жидкости в системе отопления, что улучшает прогрев кабины кузова.

Подогреватель охлаждающей жидкости установлен в подкапотном пространстве перед аккумуляторной батареей на правом лонжероне кабины около щитка переднего крыла, топливный насос-дозатор установлен на левом лонжероне рамы около топливного бака.

Описание конструкции, эксплуатация, техническое обслуживание, диагностика неисправностей и ремонт подогревателя изложены в документации поставщика (см. раздел «Приложения»).

Подогреватель включается кнопкой 11 (см. рис. 8.75) включения/выключения подогревателя, расположенной на пульте управления отопителем/климатической установкой, при работающем двигателе и включенном отопителе. Далее подогреватель работает в автоматическом режиме, повышая температуру теплоносителя, поступающего в систему отопления до 80-85°С, тем самым повышая эффективность ее работы в зимнее время.

Подогреватель рекомендуется включать при температуре наружного воздуха ниже плюс 5°С.

При возникновении неисправностей компонентов комплекта подогревателя необходимо установить причину при помощи диагностического устройства и устранить ее.

Проверка должна проводиться техническими специалистами, прошедшими подготовку по обслуживанию указанных отопительных приборов.

Снятие и установка предпускового подогревателя-отопителя

ВНИМАНИЕ
Перед проведением работ остановить двигатель автофургона, выключить отопители и подогреватель и дождаться пока остынут все горячие детали.

Снятие подогревателя необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- слить жидкость из системы охлаждения двигателя (3-4 л);
- отсоединить и снять панель переднего бампера (см. подраздел «Снятие и

[1)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем-отопителем

установка панели переднего бампера»);

- удалить поясок крепления подводящего шланга электронасоса;
- отсоединить разъем проводов подогревателя;
- ослабив хомут крепления, отсоединить топливопровод 17 (рис. 8.97) от соединительного шланга подогревателя. Топливо из топливопровода слить в емкость. Отсоединенный конец топливопровода поднять вверх и закрепить;
- отсоединить подводящий шланг охлаждающей жидкости от электронасоса и отводящий шланг от подогревателя, ослабив хомуты крепления;
- отсоединить кронштейн подогревателя от лонжерона кабины, вывернув два болта и сняв шайбы. Снять подогреватель в сборе с кронштейнами, электронасосом, глушителем, металлорукавами выхлопа, воздухозаборным шлангом и отводящим шлангом электронасоса.

Установку подогревателя необходимо выполнять в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болтов крепления кронштейна подогревателя к лонжерону кабины – 14-21 Н·м (1,4-2,1 кгс·м).

Хомуты крепления шлангов необходимо установить на расстоянии 5-6 мм от торцов шлангов,

После установки подогревателя на автофургон зафиксировать воздухозаборный шланг пояском.[1)]

После установки подогревателя убедиться в наличии топлива в топливопроводе, проверить работу подогревателя и герметичность соединений трубопроводов подачи топлива и контура циркуляции охлаждающей жидкости.

Снятие и установка топливного насоса-дозатора

ВНИМАНИЕ
Перед проведением работ остановить двигатель автофургона, выключить отопители, подогреватель.

Снятие насоса-дозатора необходимо выполнять в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- отсоединить разъем проводов топливного насоса-дозатора 6 (рис. 8.98);
- разъединить быстросъемный соединитель отводящего топливопровода 3 и наконечник топливного насоса-дозатора и закрепить топливопровод выше топливного бака. Разъединить быстросъемный соединитель топливопровода 5 и наконечник топливного насоса-дозатора, топливо из топливопровода 5 слить в емкость;
- отсоединить от лонжерона и снять насос-дозатор в сборе с кронштейном с автофургона.

[1)] – Для автофургона, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

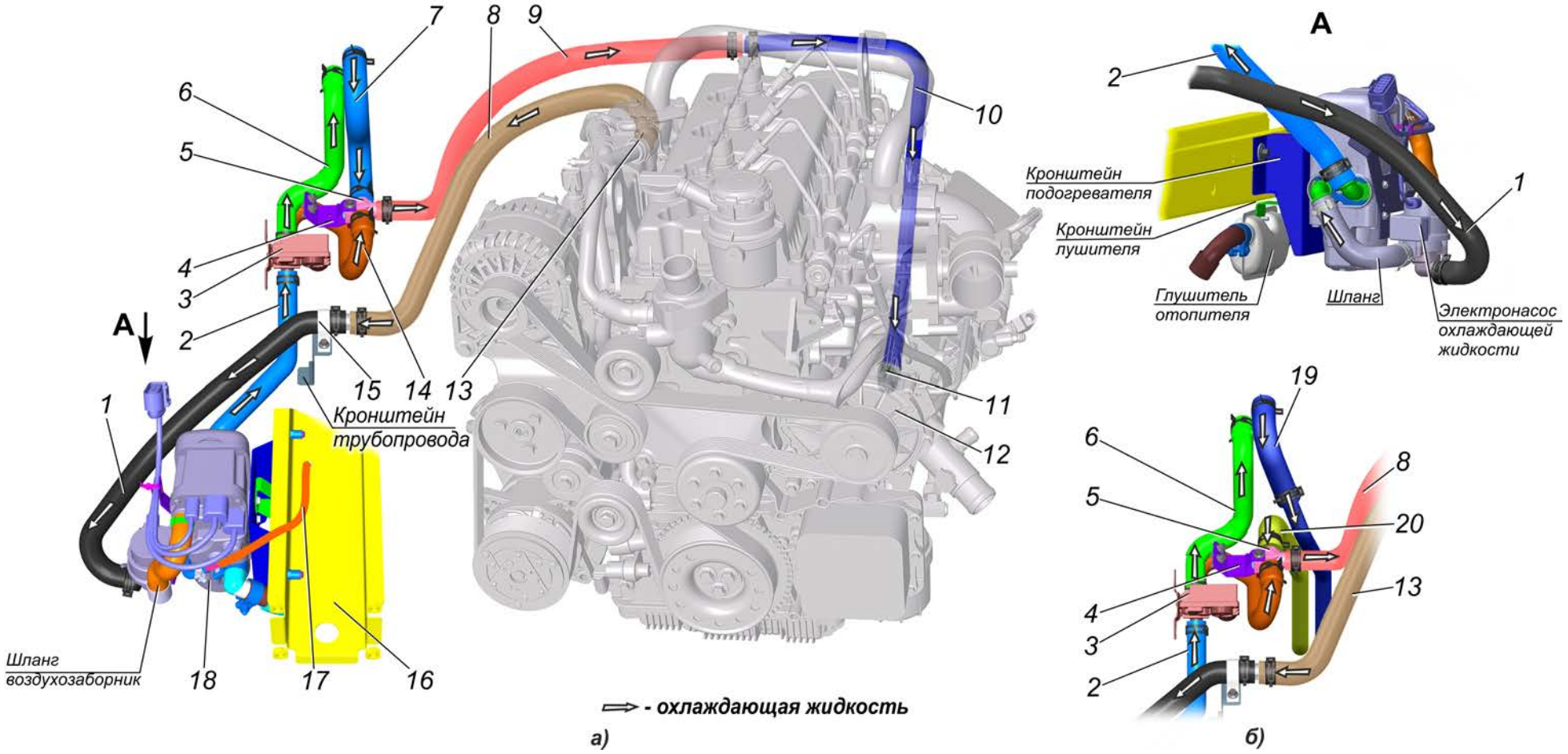


Рис. 8.97. Установка предпускового подогревателя-отопителя: а – для автофургоны с трехместной кабиной; б – для автофургонов с семиместной кабиной; 1,2,6,7,8,9,11,14 – шланги; 3 – кран управления отопителем; 4 - кронштейн; 5 - тройник; 10 – трубопровод; 12 – насос водяной; 13 - трубопровод отвода охлаждающей жидкости от охладителя системы рециркуляции отработавших газов; 15 – скоба; 16 - лонжерон кабины; 17 – топливопровод; 18 - предпусковой подогреватель-отопитель: 19,20 – шланги трубопроводов дополнительного отопителя

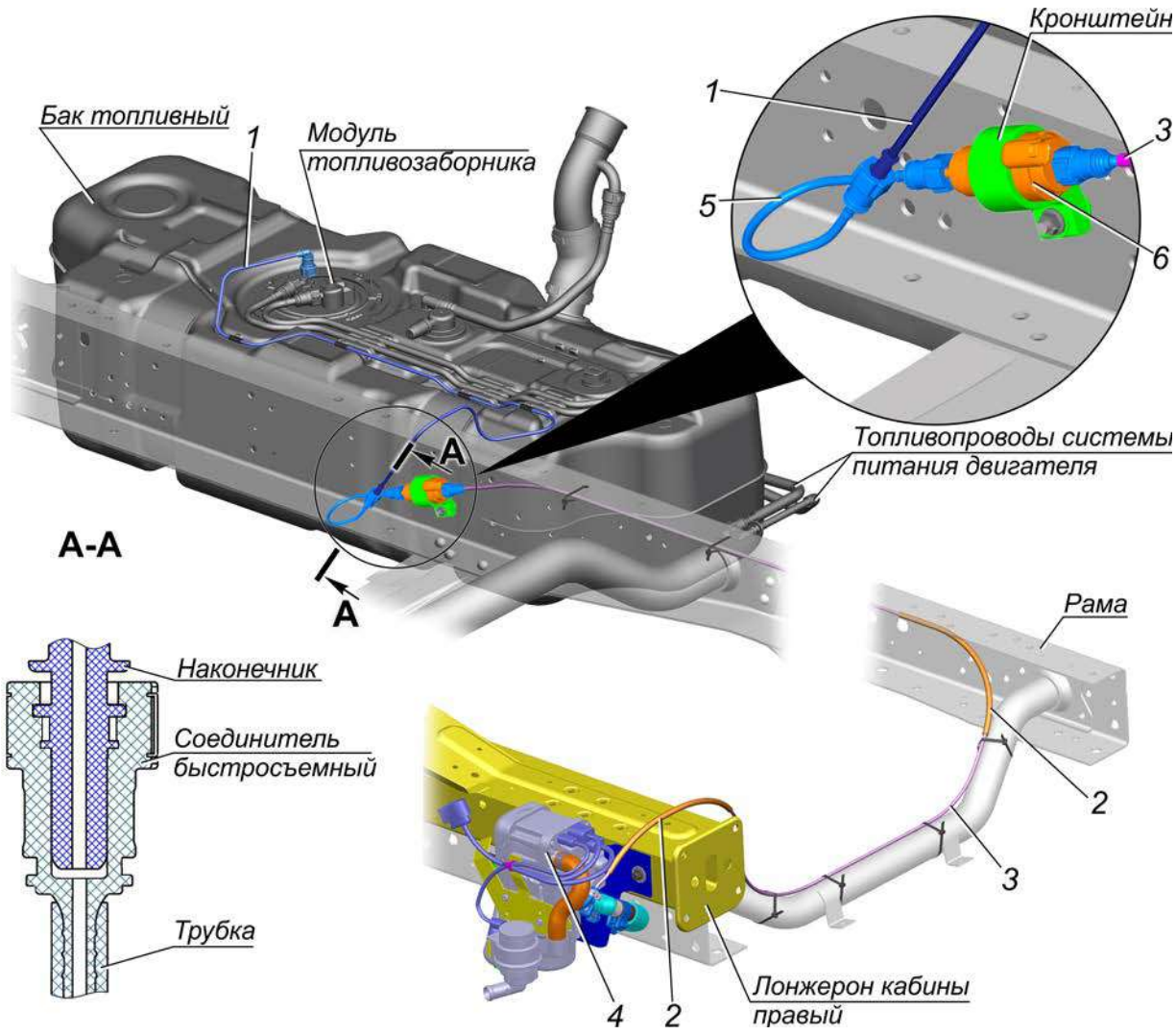


Рис. 8.98. Установка топливопроводов предпускового подогревателя-отопителя: 1,5 - топливопроводы; 2 - трубки защитные; 3 – топливопровод отводящий; 4 - предпусковой подогреватель-отопитель: 6– насос-дозатор

Установку насоса-дозатора необходимо выполнять в следующей последовательности:

- установить резиновый кронштейн на насос-дозатор;
- установить насос-дозатор на лонжерон, располагая стороной нагнетания вверх с повышением. Угол между осью насоса-дозатора и горизонталью должен быть 15-21º. Момент затяжки болта и гайки крепления кронштейна к лонжерону - 6-8 Н·м (0,6-0,8 кгс·м);
- соединить быстросъемные соединители топливопровода 5 и отводящего топливопровода 3 с наконечниками топливного насоса-дозатора;
- соединить разъем проводов насоса-дозатора;
- присоединить провода к аккумуляторной батарее;
- заполнить топливом трассу подогревателя.

После установки топливного насоса-дозатора проверить работу подогревателя и герметичность соединений трубопроводов подачи топлива.

Прокачка топливопровода и проверка работоспособности подогревателя охлаждающей жидкости

Прокачка топливопровода и проверка работоспособности подогревателя осуществляется в следующей последовательности:

- подсоединить специальный технологический жгут для прокачки топливопровода подогревателя к разъему подкапотного жгута к правой фаре и разъему жгута подогревателя;
- включить аварийную сигнализацию. По характерным щелчкам убедиться в работе топливного насоса;
- при заполнении топливом топливопровода подогревателя выключить аварийную сигнализацию. Трасса заполняется 2-6 мин в зависимости от заполнения топливного бака. Контроль осуществлять по характерным вибрациям топливной трубки;
- провести первоначальный запуск подогревателя, для чего использовать клавишу быстрого запуска на минитаймере [1)] или пульте [2)] управления предпусковым подогревателем-отопителем в положение «мах», нажать кнопку включения подогревателя на пульте управления отопителем/климатической установкой;
- убедиться в работоспособности подогревателя по следующим признакам: работа нагнетателя воздуха в подогревателе, наличии выхлопа отработавших газов из глушителя подогревателя (через 30 с после включения). После первоначального запуска дать поработать подогревателю в течение трех минут, после чего заглушить двигатель и отжать кнопку включения подогревателя;
- при отсутствии выхлопа и работы подогревателя отключить подогреватель для выяснения причины его неработоспособности. Проверка и диагностика подогревателей осуществляется с помощью диагностического прибора.

[1)] – Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Вебасто Рус»

[2)] - Для автофургонов, оборудованных предпусковым подогревателем отопителем ООО «Адверс»

8.3.19. Система кондиционирования

Техническая характеристика системы кондиционирования

Блок климатической установки с передним испарителем:
Холодопроизводительность, кВт .....≈ 7
Объем подаваемого воздуха
в составе панели приборов при
максимальной скорости вентилятора
блока климатической установкой, $м^3$/ч..... 350

Количество хладагента, заправляемого
в магистрали системы
кондиционирования, г:……..…….480±25

Давление в трубопроводах магистралей
при температуре
окружающего воздуха +20°С:

рабочее давление
в магистрали высокого давления, атм. (бар).....5-22

рабочее давление
в магистрали низкого давления, атм. (бар).....1,5-3,4

максимальное давление
в нагнетательной ветви, атм. (бар).....24

Принцип работы системы кондиционирования

Принцип работы системы охлаждения воздуха основан на фазовых превращениях хладона.

Охлаждение воздуха системой кондиционирования осуществляется при прохождении его через испаритель.

При включении режима кондиционирования автофургона происходит подача сигнала через электронный блок управления двигателем, разрешающего включение муфты компрессора кондиционера.

Включение муфты компрессора обеспечивает циркуляцию хладона через компоненты системы кондиционирования и его фазовые превращения в замкнутой системе трубопроводов.

Компрессор нагнетает газообразный хладон под высоким давлением и температурой через трубопровод высокого давления в конденсатор, принудительно обдуваемый вентилятором, где он превращается в жидкость,

отдавая «скрытую» теплоту конденсации проходящему через конденсатор воздуху. По системе трубопроводов превращённый в жидкость хладон поступает непосредственно к терморегулирующему вентилю (ТРВ) испарителя (рис. 8.99).

В ТРВ жидкий хладон распыляется до туманообразного состояния с низкими температурой и давлением.

Далее в испарителе модуля блока обработки воздуха происходит процесс превращения хладона из туманообразного состояния в газообразное, отбирая «скрытую» теплоту испарения и охлаждая испаритель. После прохождения испарителя газообразный хладон всасывается в компрессор и цикл повторяется.

Схема системы кондиционирования автофургона приведена на рис. 8.100.

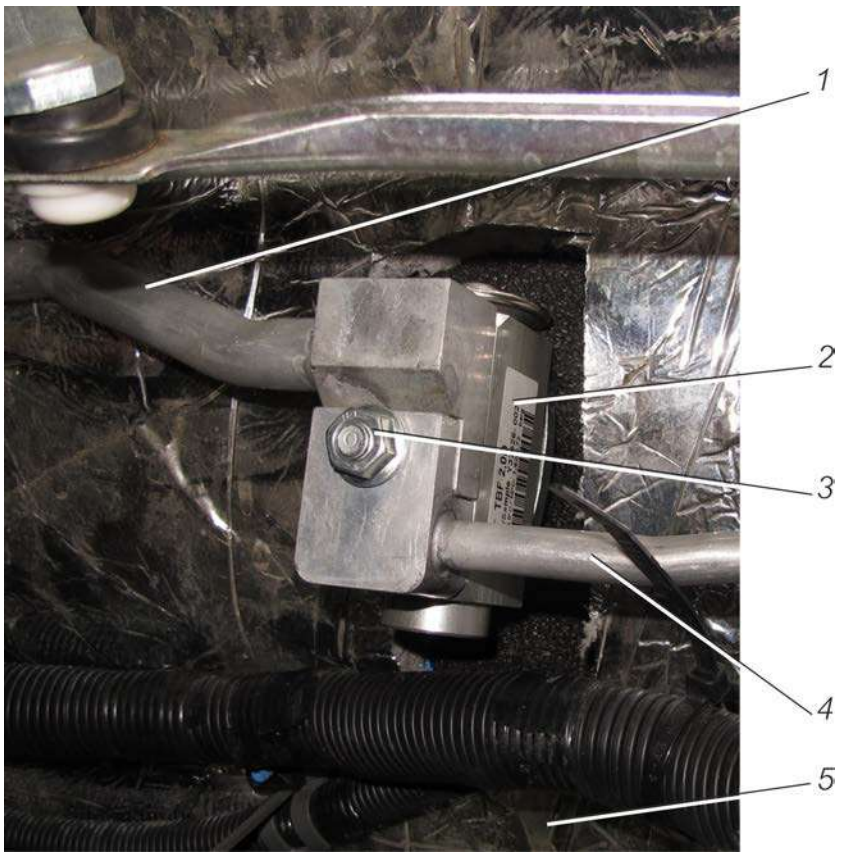


Рис. 8.99. Терморегулирующий вентиль (ТРВ) испарителя модуля блока обработки воздуха: 1 - подводящий трубопровод компрессора (трубопровод низкого давления); 2 – ТРВ испарителя; 3 - гайка; 4 - трубопровод по кузову (трубопровод высокого давления); 5 - термошумоизоляция щитка передка

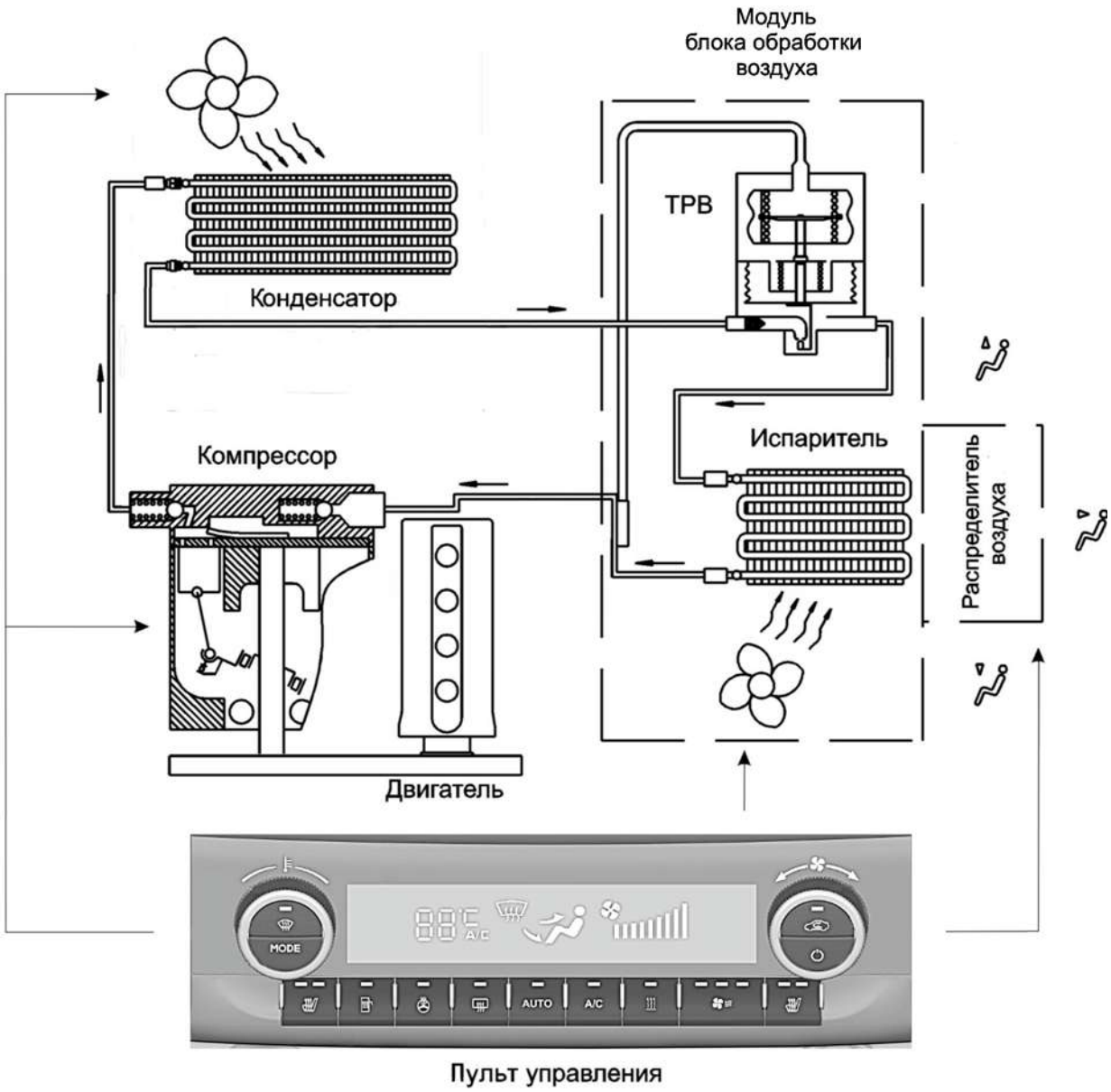


Рис. 8.100. Схема системы кондиционирования автофургона

Во время работы системы кондиционирования происходит автоматическое отключение и включение компрессора и вентилятора конденсатора при следующих условиях:

- при понижении давления в системе трубопроводов относительно минимального значения, а также при повышении давления в системе трубопроводов относительно максимального значения датчика давления, расположенного в трубопроводе высокого давления. Датчик давления связан через электронный блок управления двигателя с компрессором (отключает компрессор при давлении менее 2,5 атм. и более 28 атм.) и с вентилятором конденсатора (датчик давления включает вентилятор конденсатора при давлении выше 15 атм.).

Устройство системы кондиционирования

Система кондиционирования автофургона предназначена для охлаждения воздуха, подаваемого в кабину кузова автофургона, и имеет один контур охлаждения (передний).

Основные компоненты системы кондиционирования автофургона показаны на рис. 8.101.

Охлаждение воздуха осуществляется при прохождении его через испаритель при включенном режиме кондиционирования. Испаритель расположен в модуле блока обработки воздуха и соединен трубопроводами высокого и низкого давления с элементами системы кондиционирования. В трубопроводах системы заправлен хладагент R134a.

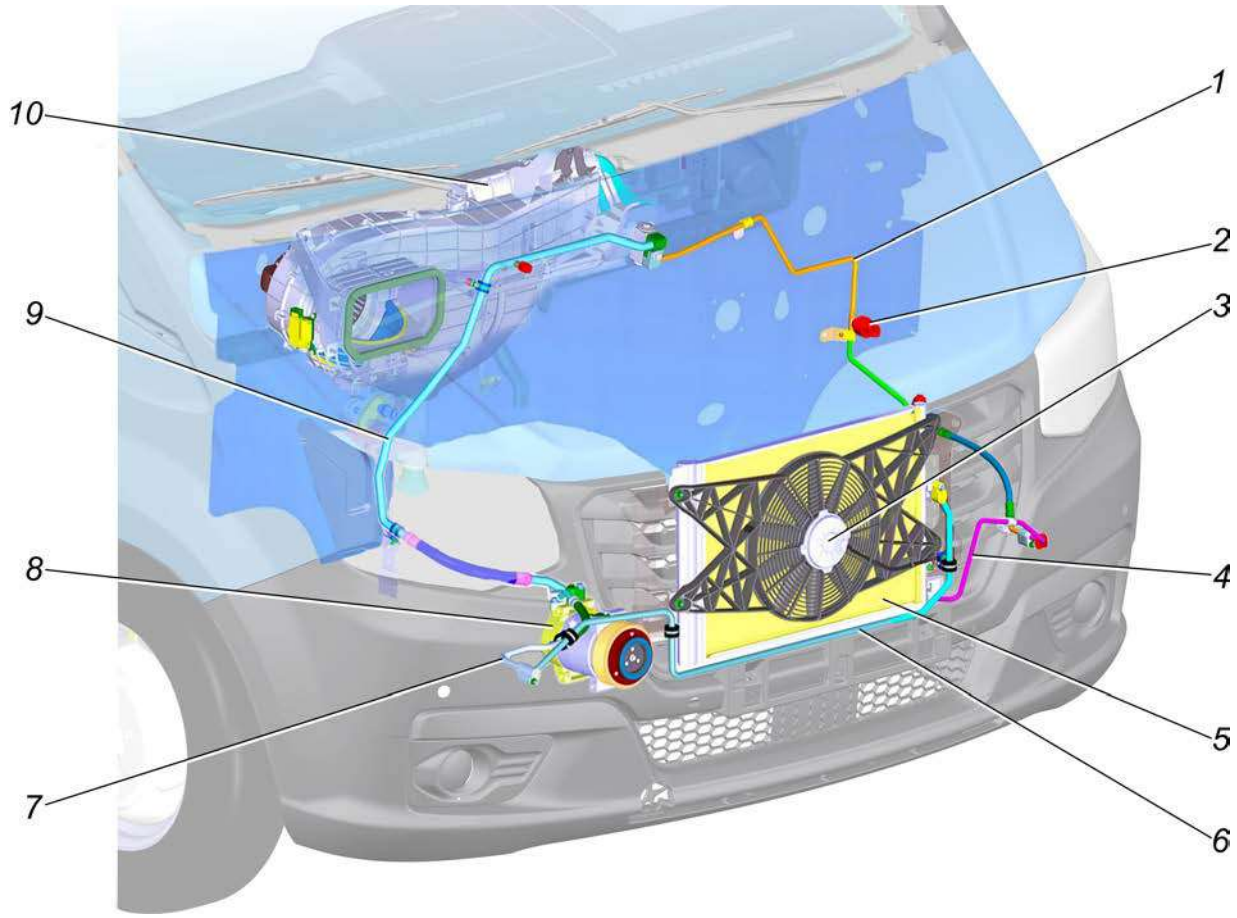


Рис. 8.101. Основные компоненты системы кондиционирования автофургона: 1 - трубопровод по кузову; 2 – датчик давления; 3 – вентилятор конденсатора; 4 - отводящий трубопровод конденсатора; 5 – конденсатор; 6 – подводящий трубопровод конденсатора; 7 - отводящий трубопровод компрессора; 8 – компрессор; 9 - подводящий трубопровод компрессора; 10 – модуль блока обработки воздуха

Основные компоненты системы кондиционирования автофургона показаны на рис. 8.101, к ним относятся:

- модуль блока обработки воздуха (с испарителем и терморегулирующим вентилем (ТРВ));
- компрессор кондиционера;

- конденсатор со встроенным ресивером;
- вентилятор конденсатора;
- датчик давления;
-трубопроводы высокого и низкого давления системы кондиционирования;
- распределитель с пультом управления.

Модуль блока обработки воздуха 10 (рис. 8.101) установлен под панелью приборов на щитке передка кабины и осуществляет комплексную обработку воздуха, поступающего в кабину. Модуль блока обработки воздуха обеспечивает поступление свежего воздуха в кабину, воздухообмен, рециркуляцию воздуха, температурную обработку воздуха (нагрев или охлаждение в зависимости от времени года и от желания водителя) для достижения комфортных условий, устраняет избыточную влажность.

Компрессор 2 (рис. 8.102) кондиционера осуществляет циркуляцию хладона в компонентах системы кондиционирования. Компрессор крепится к двигателю на кронштейне с правой стороны. Привод муфты компрессора осуществляется от шкива коленчатого вала через поликлиновой ремень привода агрегатов двигателя. Натяжение ремня осуществляется автоматическим механизмом натяжения ремня. В процессе эксплуатации механизм натяжения не требует регулировки.

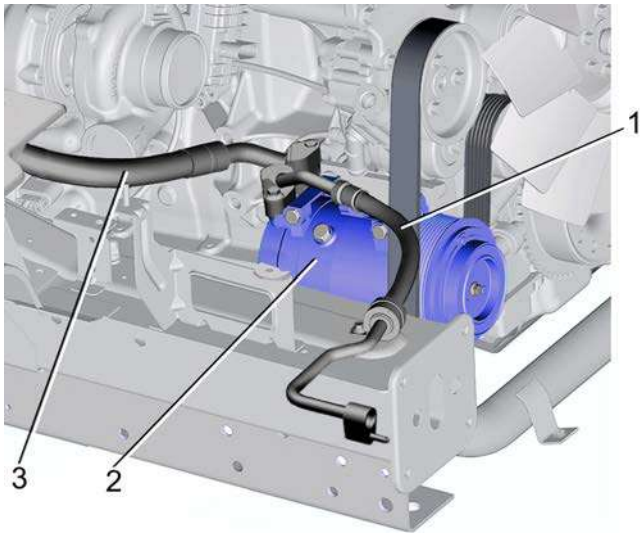


Рис. 8.102. Установка компрессора: 1 – подводящий трубопровод компрессора; 2 - компрессор; 3 – отводящий трубопровод компрессора

Конденсатор 5 (см. рис. 8.101) закреплен на радиаторе системы охлаждения двигателя посредством кронштейнов. Конденсатор служит для рассеивания теплоты, выделяемой при сжатии газа. При охлаждении газ переходит в жидкое состояние, оставаясь под высоким давлением.

Вентилятор 3 (рис. 8.101) **конденсатора** предназначен для организации циркуляции воздуха через теплообменник конденсатора. Наружный воздух при

движении автофургона или включенном в работу вентиляторе конденсатора проходит через конденсатор, охлаждая его пластины и переводя хладон, проходящий через трубки конденсатора, из газообразного состояния в жидкое. Вентилятор включается при повышении давления в магистрали высокого давления.

Датчик давления 2 (рис. 8.101) измеряет давления хладона в контуре высокого давления и позволяет управлять работой компрессора и вентилятора. Датчик установлен в магистрали высокого давления системы кондиционирования.

Информация датчика передается в электронный блок управления двигателем и на вентилятор конденсатора.

Трубопроводы высокого и низкого давления системы кондиционирования располагаются в подкапотном пространстве автофургона, соединяют компоненты контура охлаждения и обеспечивают циркуляцию хладона через компрессор, конденсатор и испаритель модуля блока обработки воздуха.

Слив и заправка хладона производятся через заправочные штуцеры высокого и низкого давления.

Распределитель (с пультом управления) предназначен для включения/выключения режима кондиционирования автофургона, регулирования степени охлаждения и распределения потоков воздуха, проходящего через испаритель кондиционера.

Управление системой кондиционирования

Управление отопителем осуществляется с помощью пульта управления, расположенного в центральной части панели приборов.

Описание, принцип работы пульта управления отоплением. вентиляцией и кондиционированием воздуха изложены в Руководстве по эксплуатации автофургоно.

Меры безопасности при техническом обслуживании и ремонте

Хладагент R134a заправленный в трубопроводах системы кондиционирования представляет собой при нормальных атмосферных условиях безвредный, прозрачный, быстролетучий газ. Таким образом, при нормальной температуре и давлении он интенсивно испаряется. Процесс его испарения взрыво- и пламебезопасный. Однако при обращении с хладагентом R134a в период заправки и ремонта системы кондиционирования автофургона следует соблюдать меры предосторожности.

При обслуживании климатической установки необходимо защитить глаза и поверхность кожи, так как попадание жидкого хладагента на кожу и слизистую оболочку глаз может вызвать обморожение.

При попадании хладагента в глаза или на кожу необходимо сразу же

тщательно промыть пораженный участок большим количеством холодной воды или слабым раствором борной кислоты. После чего смазать поврежденные поверхности вазелиновым маслом и немедленно обратиться к врачу.

При обращении с хладагентом необходимо:

- не допускать хранения баллонов с хладагентом на солнце, нагрев открытым пламенем до температуры выше 38°С или замерзания;

- транспортировать баллоны с хладагентом в вертикальном положении;

- надевать защитные очки и специальные перчатки (например, из фторэластомера). Кожаные, тканевые или резиновые перчатки не подойдут.

При попадании хладагента на открытое пламя или горячие поверхности он выделяет токсичные газы (фтор, фосген), которые распознаются по едкому запаху.

Хладагент содержит масло PAG, которое может раздражать кожу.

Не допускать попадания хладагента на металлы с блестящими покрытиями. В противном случае поверхность металла покроется коррозионными пятнами.

Выпуск хладагента из системы в период проведения ремонтных работ в атмосферу нежелателен. Он должен откачиваться в заправочную станцию.

В исключительных случаях выпуск хладагента из системы производить медленно и осторожно. В противном случае вместе с хладагентом произойдет резкий выброс масла, находящегося в системе и компрессоре.

Необходимо сливать хладагент при сушке окрашенного автофургона в камере при температуре свыше 100° С.

Общие требования к техническому обслуживанию и ремонту системы кондиционирования

Система кондиционирования включает в себя ряд сложных узлов, соединенных между собой трубопроводами с повышенными требованиями по герметичности и поэтому нуждается в своевременном и квалифицированном обслуживании. Все работы по обслуживанию, проверке, заправке и ремонту системы кондиционирования должны проводиться только обученными специалистами, ознакомившимися с настоящей инструкцией.

Соблюдайте осторожность при ремонтных работах, не допускайте каких-либо механических повреждений узлов и агрегатов системы кондиционирования.

При проведении ремонтных работ на автофургоне допускается снимать отдельные составные части системы кондиционирования без отсоединения трубопроводов.

Перед разъединением трубопроводов необходимо удалить хладагент из системы кондиционирования с помощью заправочной станции и очистить места соединений от пыли и грязи.

Для удаления хладона используются штуцера низкого и высокого давления, расположенные в подкапотном пространстве (рис. 8.103).

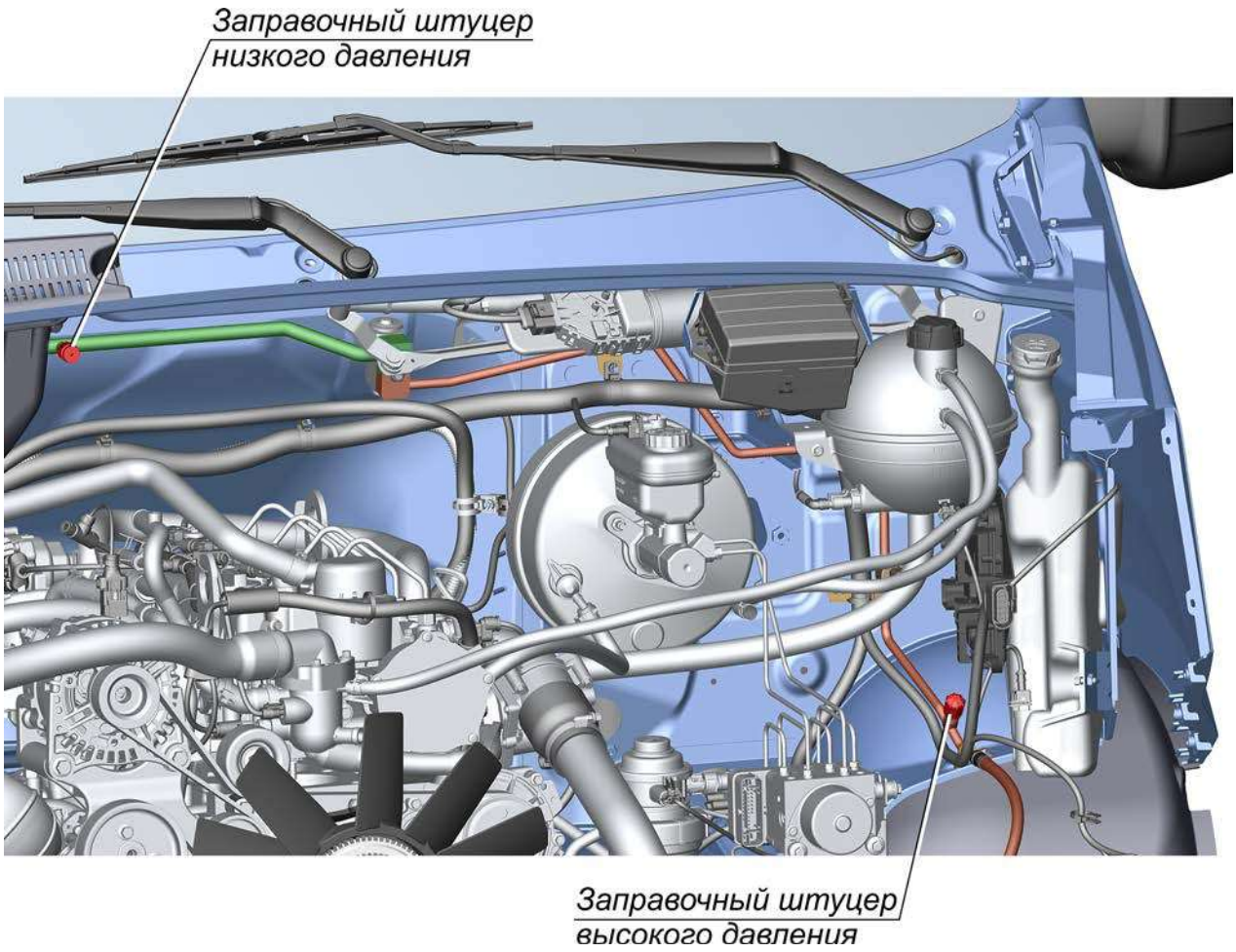


Рис. 8.103. Расположение заправочных штуцеров под капотом автофургона

После разъединения трубопроводов необходимо установить заглушки в отверстия трубопроводов и агрегатов во избежание попадания загрязнений в систему. Заглушки снимать непосредственно перед соединением элементов системы.

При проведении ремонтных работ компоненты системы кондиционирования, подлежащие замене (компрессор, конденсатор, испаритель, трубопроводы и др.), должны храниться на складе запасных частей с заглушками, во избежание попадания влаги и пыли во внутренние полости.

Хранить компрессор на складе, транспортировать его к месту установки и располагать снятый компрессор в отсеке двигателя при проведении ремонтных работ необходимо в горизонтальном положении штуцерами вверх.

Заглушки с всасывающего и нагнетающего штуцеров компрессора должны сниматься медленно и осторожно, чтобы избежать резкого выброса масла из компрессора. В необходимых случаях добавлять масло только марки PAG через один из штуцеров.

При доливке масла не держать заправочный бачок с маслом и штуцеры компрессора долго открытыми, т.к. масло довольно интенсивно поглощает влагу из окружающего воздуха.

Монтаж компрессора на двигатель производить с заглушкой, которую

необходимо отворачивать только перед непосредственным соединением нагнетающего и всасывающего трубопроводов.

После установки трубопроводов на автофургон не допускается их контакта с элементами кабины и двигателя автофургона во избежание перетирания их и разгерметизации системы, резкого выброса хладона климатической установки и выхода ее из строя.

Уплотнительные кольца в соединениях трубопроводов перед присоединением необходимо смазывать маслом PAG. При повторном использовании трубопроводов рекомендуется уплотнительные кольца в соединениях заменять на новые. Пример соединения трубопроводов показан на рис. 8.104.

Ниже приведены обозначения уплотнительных колец, применяемых в системе кондиционирования:

O-ring VW 7.6 ×1.82 EPDM
O-ring 6.7×1.8 HNBR green
O-ring 8.1×1.6 HNBR yellow or brown
O-ring size 08 10.9×2.43 HNBR
O-ring 10.8×2.4 HNBR green
O-ring 13.1×1.6 HNBR Brown

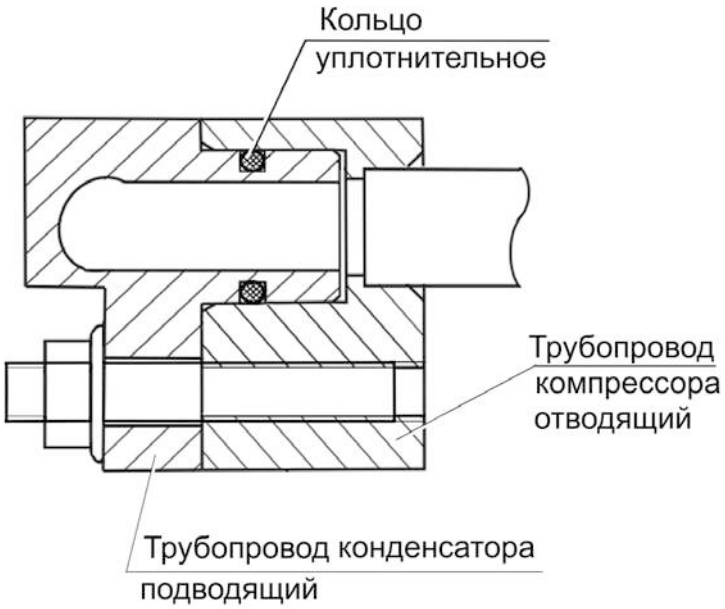


Рис. 8.104. Схема соединения трубопроводов

Момент затяжки гаек шпилек и болтов крепления соединений трубопроводов системы кондиционирования – 5,5-10,0 Н·м (0,55-1,0 кгс·м).

Техническое обслуживание системы кондиционирования

При техническом обслуживании системы кондиционирования проверяют работу кондиционера, состояние шлангов, заправочных штуцеров, крепление шлангов, трубопроводов и конденсатора.

Так как хладагент является сильнотекучим веществом, и процесс его утечки

является естественным, кондиционер необходимо заправлять с периодичностью 1 раз в 1-2 года (по мере ослабевания выделяемого холода при его работе).

Для обеспечения нормального процесса конденсации хладагента необходимо следить за тем, чтобы радиатор конденсатора всегда был чистым и между его ламелей воздух мог свободно проходить, тем самым охлаждая его. При засорении радиатора конденсатора необходимо провести его чистку при помощи сжатого воздуха.

ВНИМАНИЕ
Никогда не используйте аппарат высокого давления, предназначенный для мойки авто, в качестве средства для очистки радиатора конденсатора, так как это может привести к его повреждению.

Проверка работы кондиционера

Прежде всего, необходимо проверить включение электромагнитной муфты. Для этого пустить двигатель и включить систему кондиционирования одним из выше указанных способов поочередно. При этом якорь электромагнитной муфты должен притянуться к ведомому диску шкива с характерным щелчком.

Проверить визуально герметичность соединений. В местах неплотностей будут видны масляные пятна. Негерметичность устраняется подтяжкой соединений, заменой уплотнительных колец трубопроводов или заменой неисправных компонентов.

Проверить отсутствие утечки хладона электронным течеискателем.

После этого проверить работу вентиляторов на всех режимах.

Убедиться в поступлении воздуха по всем направлениям в режиме кондиционирования с пульта управления на панели приборов.

Для проверки эффективности работы системы кондиционирования необходимо:

-запустить двигатель, включить в работу систему кондиционирования, поддерживая частоту вращения коленчатого вала двигателя в пределах 1300-1500 об/мин. Включить вентилятор модуля блока обработки воздуха на максимальные обороты. Направить весь поток воздуха на панели приборов через решетки вентиляции. Включить режим рециркуляции на пульте управления.

Через 3-5 минут работы проверить на ощупь штуцера компрессора или подсоединенные к ним шланги. Всасывающая часть должна быть холодной, нагнетающая - горячей.

Далее измерить температуру воздуха на выходе из воздушных решеток вентиляции на панели приборов. Температура должна соответствовать значениям, приведенным в табл. 8.1.

Таблица 8.1

	Температура окружающего воздуха, °С		
	15-20	20-25	25-30
Температура охлажденного воздуха на выходе из решеток вентиляции на панели приборов, °С не более[1]:	12	14	16

Заправка системы хладоном и маслом

После завершения ремонта климатической установки и затяжки всех соединений, она должна быть заправлена хладоном R134a с помощью заправочной станции для систем кондиционирования, согласно прилагаемой к станции инструкции и с соблюдением мер безопасности, приведенных в этой инструкции.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ
заправка климатической установки любыми другими типами хладонов.

Количество хладагента, заправляемого в магистрали системы кондиционирования, приведено в подразделе «Техническая характеристика системы кондиционирования».

Заправочная станция подсоединяется к заправочным штуцерам высокого и низкого давления, находящимся в подкапотном пространстве автофургона. Перед заправкой системы кондиционирования необходимо проводить вакуумирование системы для удаления из магистралей системы кондиционирования воздуха и влаги.

После заправки системы заправочные штуцеры должны быть закрыты резьбовыми заглушками, а все соединения должны быть тщательно проверены электронным течеискателем на герметичность.

При замене в результате ремонта входящих в систему кондиционирования компонентов в магистрали необходимо добавлять масло PAG для хладона R134a. Масло можно добавлять в систему либо через заливное отверстие в компрессоре кондиционера, либо через заправочные станции, оснащенные возможностью во время заправки системы хладагентом добавлять масло.

Количество добавляемого масла должно составлять:

- при замене конденсатора автофургона - 10 мл;
- при замене испарителя модуля блока обработки воздуха – 10 мл;
- при замене трубопроводов системы кондиционирования – 2-3 мл на 1 м длины трубопроводов.

Общее количество масла циркулирующего в системе кондиционирования должно составлять 170-190 мл. При замене компрессора, вышедшего из строя, на новый масло в магистрали системы кондиционирования не добавляется. В

[1] - Параметры будут уточнены по результатам испытаний

запасные части компрессоры поставляются заправленными маслом.

Одной из неисправностей системы кондиционирования может быть утечка хладагента из трубопроводов или компонентов системы кондиционирования. Вместе с хладагентом в местах утечки происходит выброс масла. После устранения неисправности необходимо заново заправить систему хладагентом и, в зависимости от размеров масляных пятен, обнаруженных в местах утечки, в систему также необходимо будет добавить масло.

Возможные неисправности системы кондиционирования и способы их устранения

Причина неисправности	Метод устранения
Неисправности при работе модуля блока обработки воздуха (БОВ)	
При включении вентилятора модуля БОВ нет подачи воздуха из решеток вентиляции панели приборов	
Не подается сигнал с пульта управления кондиционера	Проверить соединения электрических проводов. Проверить исправность пульта управления присоединением к системе нового пульта управления; в случае необходимости заменить пульт управления.
Не переключаются скорости 1,2,3 вращения вентилятора отопителя	Заменить дополнительный резистор вентилятора отопителя
Не включается скорость 4 вращения вентилятора отопителя	Проверить и при необходимости заменить предохранитель
Не работает вентилятор отопителя	Заменить вентилятор
Система кондиционирования включена, вентилятор модуля работает, из решеток вентиляции панели приборов не поступает охлажденный воздух	
Не подается сигнал с ручки регулирования температурой пульта управления к приводу заслонки регулирования температуры	Проверить соединения электрических проводов. Проверить исправность пульта управления кондиционера и при необходимости заменить
Привод заслонки регулирования температуры не работает	Заменить привод (чтобы проверить исправность привода, выполните настройку пульта управления)
Не работает контур охлаждения системы кондиционирования	См. подраздел «Неисправности контура охлаждения системы кондиционирования»
Распределением воздуха невозможно управлять	
Нет электрического сигнала от регулятора режима пульта управления к приводу заслонки в ноги	Проверить соединение электрических проводов Проверить исправность пульта управления и в случае необходимости заменить
Привод заслонки в ноги не работает	Заменить привод
Тросовые приводы отсоединены от пульта управления или рычагов	Проверить соединение тросовых приводов с пультом управления или рычагами

Причина неисправности	Метод устранения
Рециркуляция воздуха не работает	
Нет электрического сигнала от пульта управления к приводу заслонки рециркуляции	Проверить соединения электрических проводов Проверить исправность пульта управления; в случае необходимости заменить
Привод заслонки рециркуляции не работает	Заменить привод
Неисправности контура охлаждения системы кондиционирования	
Для определения неисправности необходимо подсоединить к заправочным штуцерам системы кондиционирования блок манометров. По величине давлений в нагнетательной и всасывающей магистрали определяется характер неисправности. Рабочее давление при температуре окружающего воздуха +20°С см. подраздел «Техническая характеристика системы кондиционирования»	
Не включается в работу компрессор	
Повреждена или отключена цепь электромагнитной муфты	Проверить предохранитель в блоке предохранителей панели приборов Проверить соединения электрических проводов
Обрыв ремня привода агрегатов двигателя	Заменить ремень (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя)
Низкое напряжение на клеммах электромагнитной муфты и бортовой сети	Устранить причину неисправности в системе электрооборудования автофургона
Недостаточное охлаждение воздуха	
Пробуксовка ремня привода агрегатов двигателя	Заменить ремень или натяжитель ремня (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя)
Утечка хладона из системы	Найти места утечки, устранить негерметичность подтяжкой соединений или заменой неисправных деталей. Заправить систему хладагентом. При необходимости дозаправить систему маслом PAG. (см. подраздел «Заправка системы хладоном и маслом.)

Причина неисправности	Метод устранения
Отводящий трубопровод конденсатора холодный, хотя давление в трубопроводах высокого давления высокое по показаниям манометра (более 17 атм. при температуре окружающего воздуха +20°С)	
Избыток хладагента	Проверить количество хладагента Довести количество хладагента до нормы
Не работает вентилятор конденсатора	Проверить соединения электрических проводов. Проверить и при необходимости заменить предохранитель. Заменить вентилятор
Очень высокая температура (более 80°С) подводящего трубопровода конденсатора	
Засорился трубопровод	Определить место засора и заменить трубопровод
Засорен ресивер	Заменить ресивер конденсатора
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
Низкий уровень хладагента	Проверить количество хладагента, при необходимости заправить систему
Выходная трасса ресивера на конденсаторе очень холодная или покрылась изморозью	
Засорен ресивер	Заменить ресивер конденсатора
Недостаточное поступление хладона в испаритель. Участок трубки от ТРВ к испарителю покрывается инеем	
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
Компрессор работает постоянно или с небольшими перерывами. Нагрев всасывающего штуцера	
Загрязнена охлаждающая поверхность конденсатора	Прочистить и продуть сжатым воздухом охлаждающую поверхность конденсатора
Не работает вентилятор конденсатора	Проверить соединения электрических проводов. Проверить и при необходимости заменить предохранитель. Заменить вентилятор конденсатора
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
Излишнее поступление хладона. Трубка от испарителя покрыта инеем (может быть нормальным при большой влажности воздуха)	
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
Избыток хладагента	Проверить количество хладагента, при необходимости заправить систему
При проверке работы компрессора манометр низкого давления дает слишком низкое показание (менее 1 атм. при температуре окружающего воздуха +20°С)	
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ

Причина неисправности	Метод устранения
Засорен ресивер	Заменить ресивер конденсатора
Неисправен датчик обмерзания испарителя	Проверить соединения электрических проводов. Заменить датчик обмерзания
Неисправен ресивер	Заменить ресивер конденсатора
При проверке работы компрессора показание манометра низкого давления слишком велико (более 3 атм. при температуре окружающего воздуха +20°С)	
Неисправен ТРВ	Заменить ТРВ
Показания манометров низкого и высокого давления мало отличаются	
Неисправен компрессор	Заменить компрессор
Неисправен датчик обмерзания испарителя	Проверить соединения электрических проводов. Заменить датчик обмерзания
Неисправен пульт управления	Проверить соединения электрических проводов. Заменить пульт управления
Неисправен датчик давления	Проверить соединения электрических проводов. Заменить датчик давления

Ремонт системы кондиционирования

Устройство и ремонт модуля блока обработки воздуха и конденсатора изложены в документации поставщика.

ВНИМАНИЕ
Перед проведением работ остановить двигатель автофургона, выключить модуль блока обработки воздуха и предпусковой подогреватель-отопитель.

Снятие и установка модуля блока обработки воздуха

Снятие модуля блока обработки воздуха 10 (см. рис. 8.101) необходимо проводить в следующей последовательности:

- слить жидкость из системы охлаждения двигателя (3-4 литра). Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт (зажигание выключить при включенном отопителе);
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования с помощью заправочной станции. Для удаления хладона используются штуцера низкого и высокого давления (см. рис. 8.103);
- отсоединить подводящий и отводящий шланги от трубок радиатора модуля блока обработки воздуха, ослабив хомуты крепления;
- вывернуть гайку крепления и отсоединить трубопроводы высокого и низкого давления системы кондиционирования от модуля блока обработки воздуха;
- снять панель приборов (см. подраздел «Панель приборов»);
- отсоединить патрубок слива 11 (рис. 8.105) от щитка передка, вывернув болты крепления;
- разъединить два разъема проводов от моторедукторов модуля блока обработки воздуха;
- разъединить разъем от датчика температуры модуля блока обработки воздуха;
- отвернуть болты крепления модуля блока обработки воздуха и кронштейна трубок модуля блока обработки воздуха к щитку передка;
- отвернуть гайки крепления модуля блока обработки воздуха к кронштейну блока обработки воздуха и кронштейну вентилятора;
- снять модуль блока обработки воздуха с автофургона.

Установку модуля блока обработки воздуха необходимо проводить в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болтов крепления модуля блока обработки воздуха и кронштейна трубок модуля блока обработки воздуха и патрубка слива к щитку передка – 8-12 Н·м (0,8-1,2 кгс·м); гаек крепления модуля блока обработки воздуха к кронштейну блока обработки воздуха и кронштейну вентилятора, болтов крепления фланца слива - к щитку передка – 5,5-10 Н·м (0,55-1,0 кгс·м).

После установки модуля блока обработки воздуха и заполнения систем отопления и кондиционирования проверить герметичность соединений.

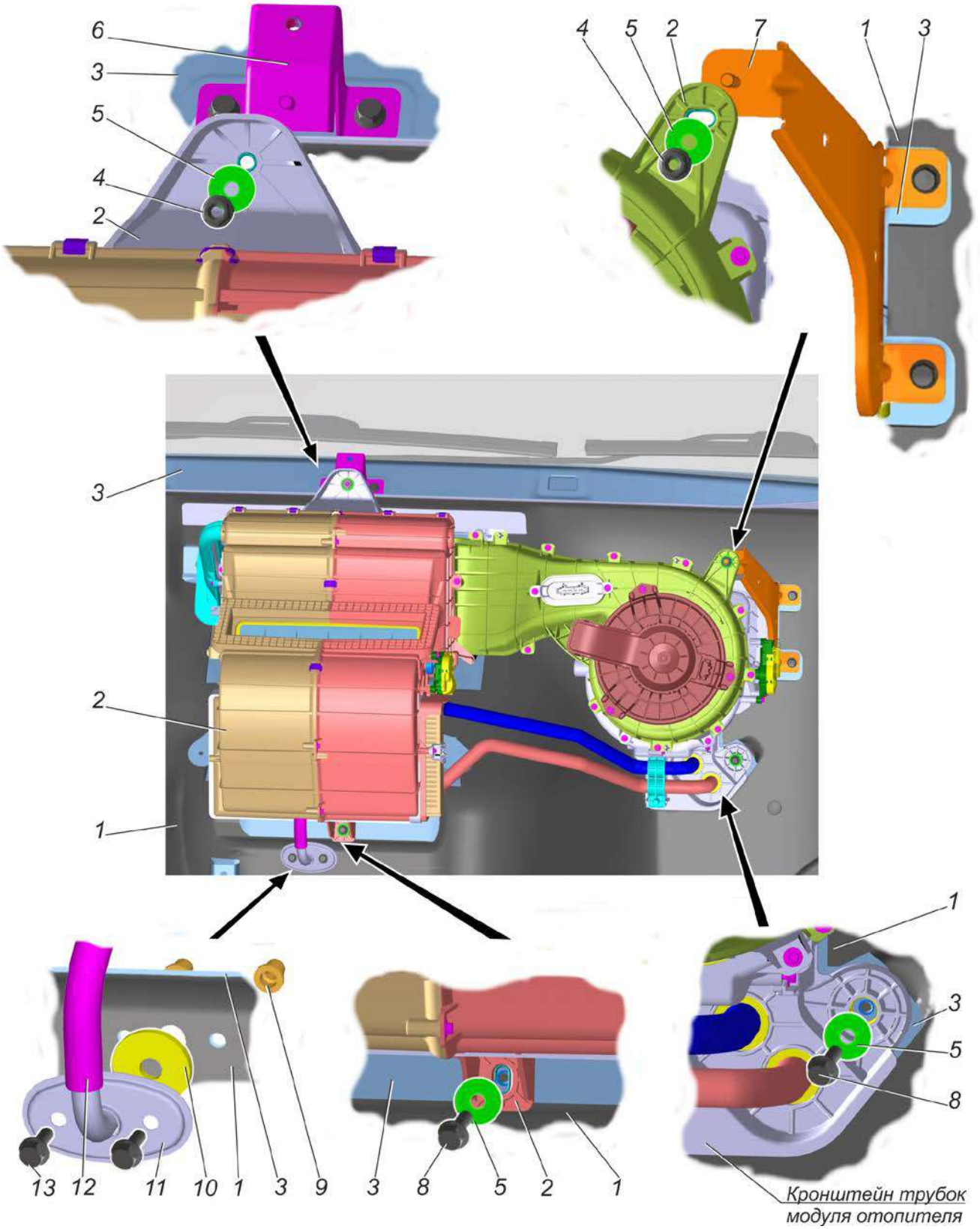


Рис. 8.105. Установка модуля блока обработки воздуха: 1 – шумоизоляция щитка передка; 2 - модуль блока обработки воздуха; 3 – щиток передка; 4 – гайки; 5 – шайбы; 6 – кронштейн; 7 - кронштейн вентилятора; 8,13 – болты; 9 – заклепка резьбовая; 10 – уплотнитель патрубка слива; 11- патрубок слива; 12 – трубка слива конденсата

Снятие и установка конденсатора

Снятие конденсатора 7 (рис. 8.106) необходимо проводить в следующей последовательности:

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования с помощью заправочной станции;
- отсоединить и снять панель переднего бампера;
- отсоединить колодку разъема проводов вентилятора конденсатора;
- отвернуть винт крепления отводящей трубки конденсатора от основания рамки радиатора (фронтенда);
- отвернуть болт крепления подводящей трубки от левого кронштейна конденсатора;
- отсоединить от конденсатора подводящий и отводящий трубопроводы, вывернув болты крепления;
- отвернуть гайки и болты крепления вентилятора к кронштейнам конденсатора и снять вентилятор с автофургона,
- вывернуть болты крепления конденсатора к левому кронштейну и снять конденсатор с автофургона.

Установку конденсатора необходимо проводить в порядке, обратном снятию.

Момент затяжки болтов крепления вентилятора к правому кронштейну - 8-12 Н·м (0,8-0,12 кгс·м), гаек крепления вентилятора к левому кронштейну - 5,5-10 Н·м (0,55-0,10 кгс·м), болтов крепления трубопроводов к конденсатору - 5,5-10 Н·м (0,55-0,10 кгс·м).

После установки конденсатора и заполнения системы кондиционирования проверить герметичность соединений.

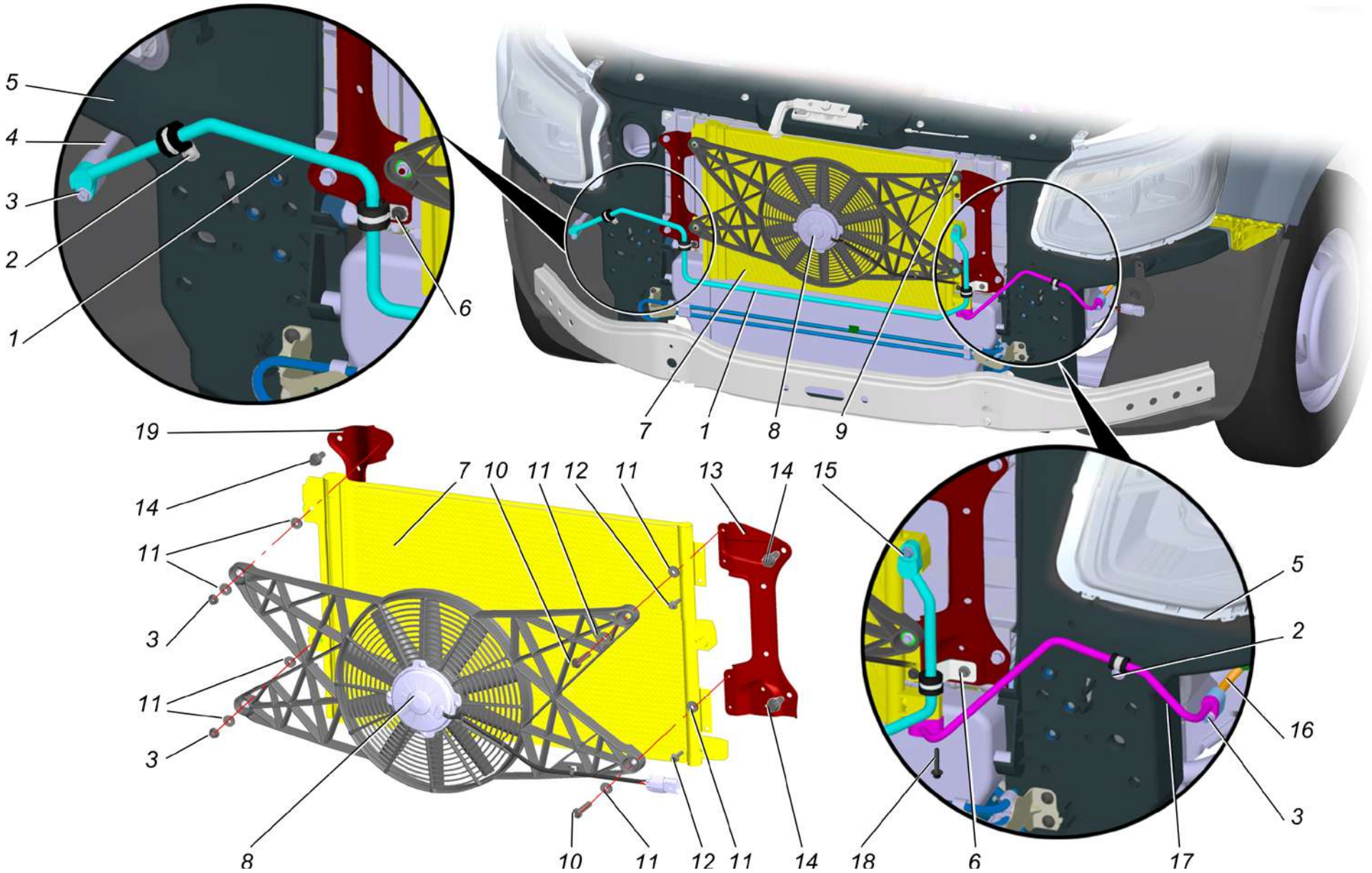


Рис. 8.106. Установка конденсатора: 1 – 1 – подводящий трубопровод конденсатора; 2 – винты; 3 – гайки; 4 – отводящий трубопровод компрессора; 5 – основание рамки радиатора (фронтенд); 6,10,12,14,15,18 –болты; 7 – конденсатор; 8 – вентилятор; 9 – радиатор системы охлаждения; 11 – шайбы; 13 - кронштейн левый, 16 – трубопровод по кузову; 17 – отводящий трубопровод конденсатора; 19 – кронштейн правый

Снятие и установка компрессора кондиционера

Снятие компрессора кондиционера необходимо выполнять в следующем порядке:

- слить жидкость из системы охлаждения двигателя. Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт (зажигание выключить при включенном отопителе);
- слить масло из системы гидроусилителя рулевого управления, предварительно сняв пробку с бачка ГУР;
- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования с помощью заправочной станции;
- отсоединить и снять панель переднего бампера;
- отсоединить и снять основание переднего бампера;
- отсоединить подводящий трубопровод конденсатора от отводящего трубопровода компрессора, отвернув гайку крепления;
- отсоединить отводящий трубопровод конденсатора от трубопровода по кузову, отвернув гайку крепления;
- отсоединить и снять основание рамки радиатора (фронтенд);
- отсоединить колодку проводов от датчика массового расхода воздуха воздушного фильтра;
- отсоединить шланг воздуховода воздушного фильтра от турбокомпрессора двигателя и воздушного фильтра, снять воздуховод;
- отсоединить и снять воздушный фильтр;
- отсоединить от патрубков турбокомпрессора и снять шланг охладителя наддува;
- отсоединить и снять муфту с вентилятором с двигателя;
-снять ремень привода агрегатов двигателя (см. документацию по техническому обслуживанию и ремонту двигателя);
- отсоединить разъем жгута проводов от компрессора кондиционера;
- отсоединить трубопроводы высокого и низкого давления от компрессора кондиционера, вывернув болты);
- снять компрессор кондиционера с двигателя, вывернув болты крепления.

Установку компрессора кондиционера необходимо выполнять в последовательности, обратной снятию. Момент затяжки болтов крепления компрессора кондиционера к двигателю – 21,57-27,45 Н·м (2,2-2,8 кгс·м).

Снятие и установка трубопроводов высокого и низкого давления

Демонтаж трубопроводов необходимо проводить в следующей последовательности:

- слить жидкость из системы охлаждения. Пробка расширительного бачка должна быть снята, а кран отопителя открыт (зажигание выключить при включенном отопителе);
- слить масло из системы гидроусилителя рулевого управления, предварительно сняв пробку с бачка ГУР;

- отсоединить провода от аккумуляторной батареи;
- удалить хладон из трубопроводов системы кондиционирования с помощью заправочной станции;
- отсоединить и снять панель переднего бампера;
- отсоединить и снять основание переднего бампера;
- отсоединить подводящий трубопровод конденсатора от отводящего трубопровода компрессора, отвернув гайку крепления;
- отсоединить отводящий трубопровод конденсатора от трубопровода по кузову 2 (рис. 8.107), отвернув гайку крепления;
- отсоединить и снять основание рамки радиатора (фронтенд);
- отсоединить колодку проводов от датчика массового расхода воздуха воздушного фильтра;
- отсоединить шланг воздуховода воздушного фильтра от турбокомпрессора двигателя и воздушного фильтра, снять воздуховод;
- отсоединить и снять воздушный фильтр;
- отсоединить от компрессора подводящий и отводящий трубопроводы, вывернув болты крепления.
- отсоединить скобу крепления отводящего трубопровода компрессора от лонжерона кабины и снять отводящий трубопровод компрессора;
- разъединить колодку проводов датчика давления системы кондиционирования;
- отсоединить шланги от расширительного бачка;
- отвернуть гайку крепления трубопроводов магистралей высокого и низкого давления к модулю блока обработки воздуха;
- снять жгут проводов со шпилек крепления к щитку передка;
- отсоединить скобы крепления трубопровода магистрали высокого давления от щитка передка (две точки) и от переднего основания (одна точка крепления) и снять трубопровод магистрали высокого давления;
- отсоединить жгут проводов от крана;
- отсоединить отводящий шланг отопителя к двигателю от крана отопителя;
- снять передний короб воздухозаборника;
- отсоединить от щитка передка и извлечь патрубок в сборе с клапаном водослива из заднего короба воздухозаборника;
- отсоединить скобы крепления подводящего трубопровода 1 (рис. 8.108) компрессора от кронштейнов и щитка передка и снять подводящий трубопровод компрессора;

Установку трубопроводов производить в последовательности, обратной снятию.

Демонтаж и монтаж трубопроводов можно проводить как по отдельности, так и несколько сразу.

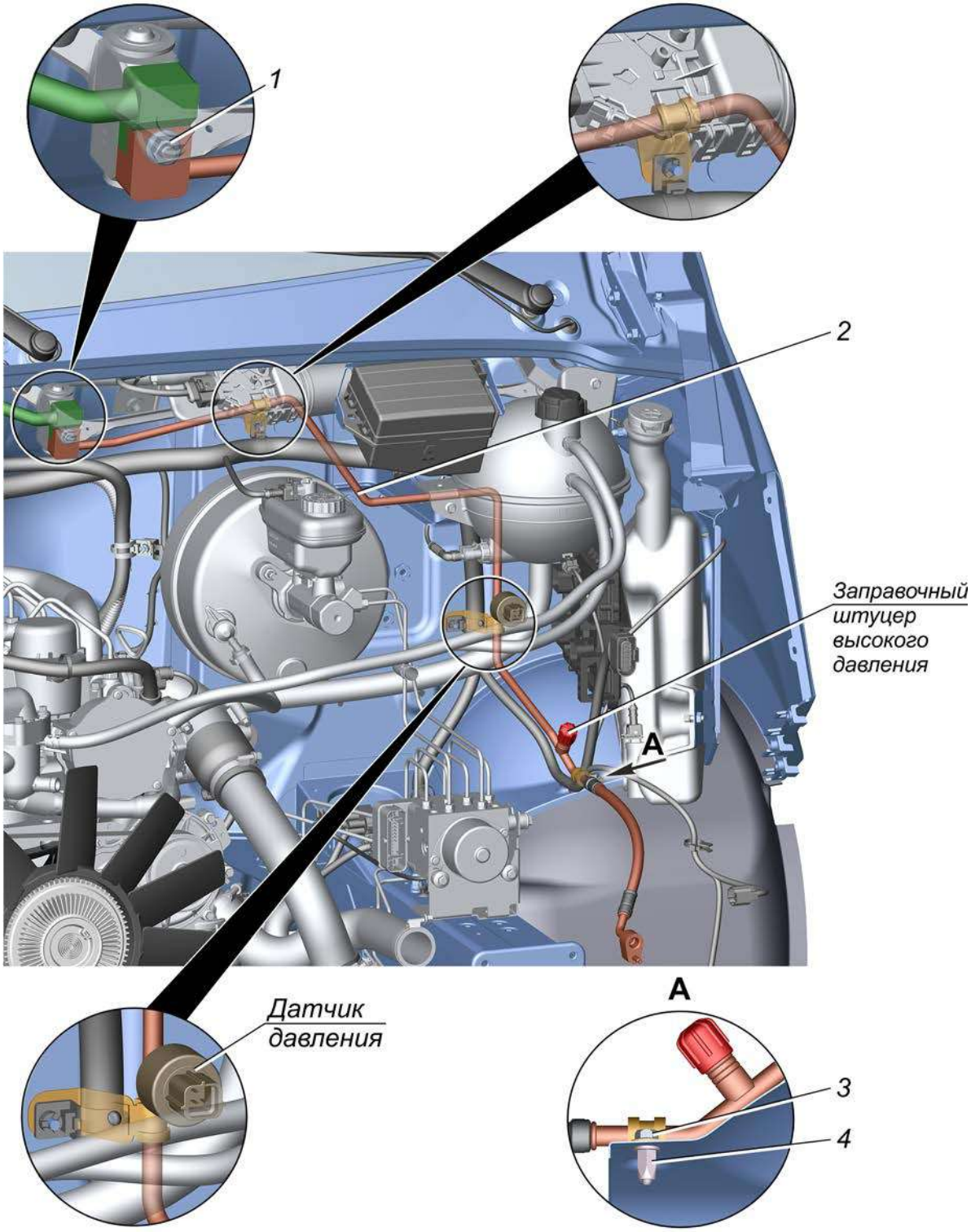


Рис. 8.107. Установка трубопровода по кузову: 1 – гайка; 2 – трубопровод по кузову; 3 - болт; 4 – заклепка резьбовая

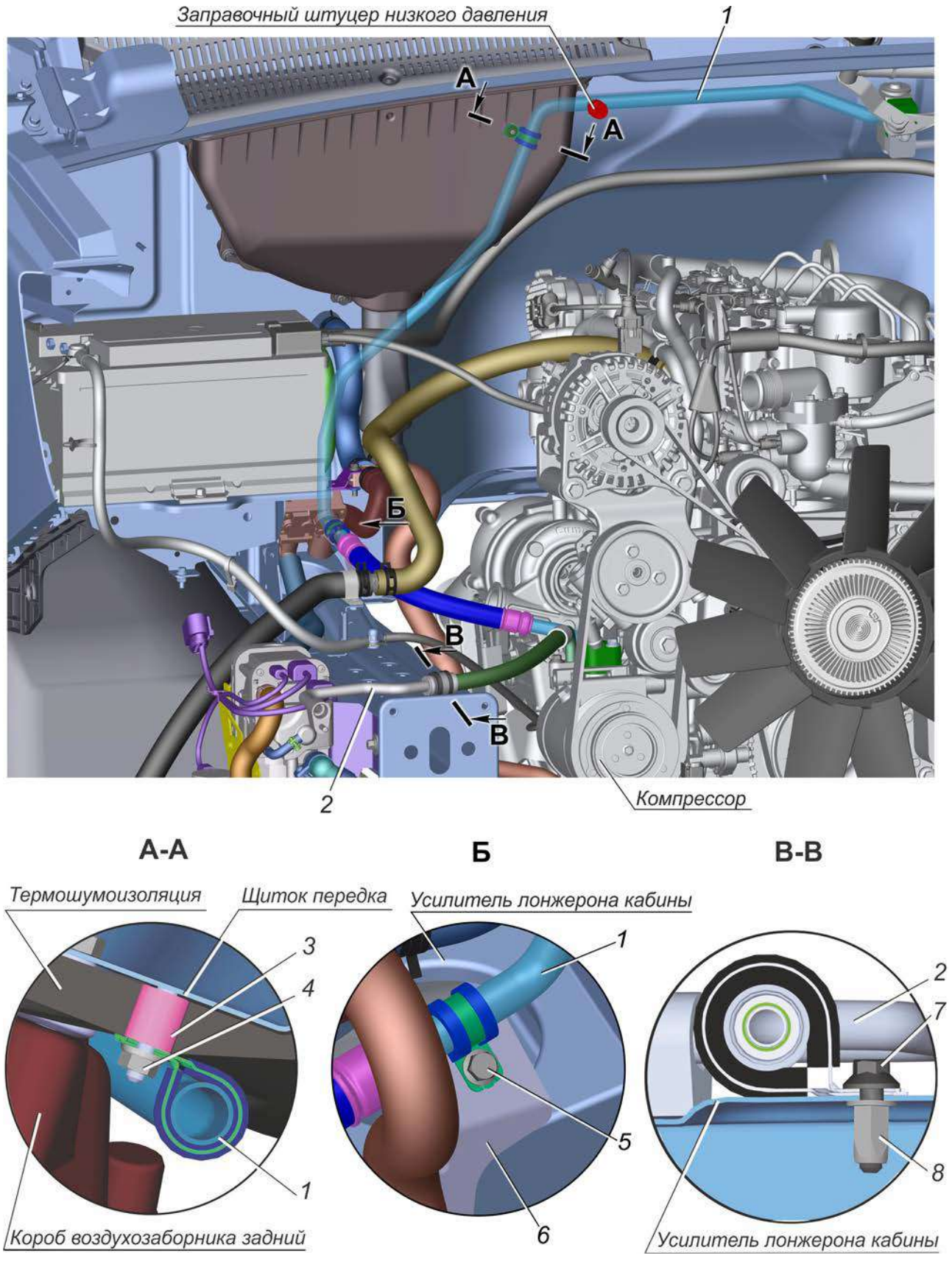


Рис. 8.108. Установка подводящего трубопровода компрессор: 1 - подводящий трубопровода компрессора; 2 – отводящий трубопровод компрессора; 3 –втулка распорная; 4 – гайка; 5,7 - болты; 6 – кронштейн трубопровода; 8 – заклепка резьбовая

9. П Р И Л О Ж Е Н И Я

9.1. Схемы электрические

Схема	Лист
Блок реле и предохранителей под капотом	2
Блок реле и предохранителей в салоне	3
Наружнее освещение, подкапотный блок, стеклоочиститель	4
Наружнее освещение (подрулевые переключатели)	5
Система отопления: – отопитель – моторедукторы	6
Система отопления: – отопитель – датчики – предпусковой подогреватель/догреватель	7
Комбинация приборов, Обогрев сидений	8
Магнитола, звуковые сигналы, прикуриватель, розетка, ЭРА ГЛОНАСС	9
Система управления двигатаелем (автомбильная часть)	10
Центральный замок, электростеклоподъемники Электропривод и обогрев зеркал сторона водителя	11
Центральный замок, электростеклоподъемники Электропривод и обогрев зеркал сторона водителя	12
Блок салона	13
Стояночный тормоз, блок кнопок	14

(30) +12В

(15/1) + 12В (клемма 15/1 выключателя приборов и стартера)

(15/2) + 12В (клемма 15/2 выключателя приборов и стартера)

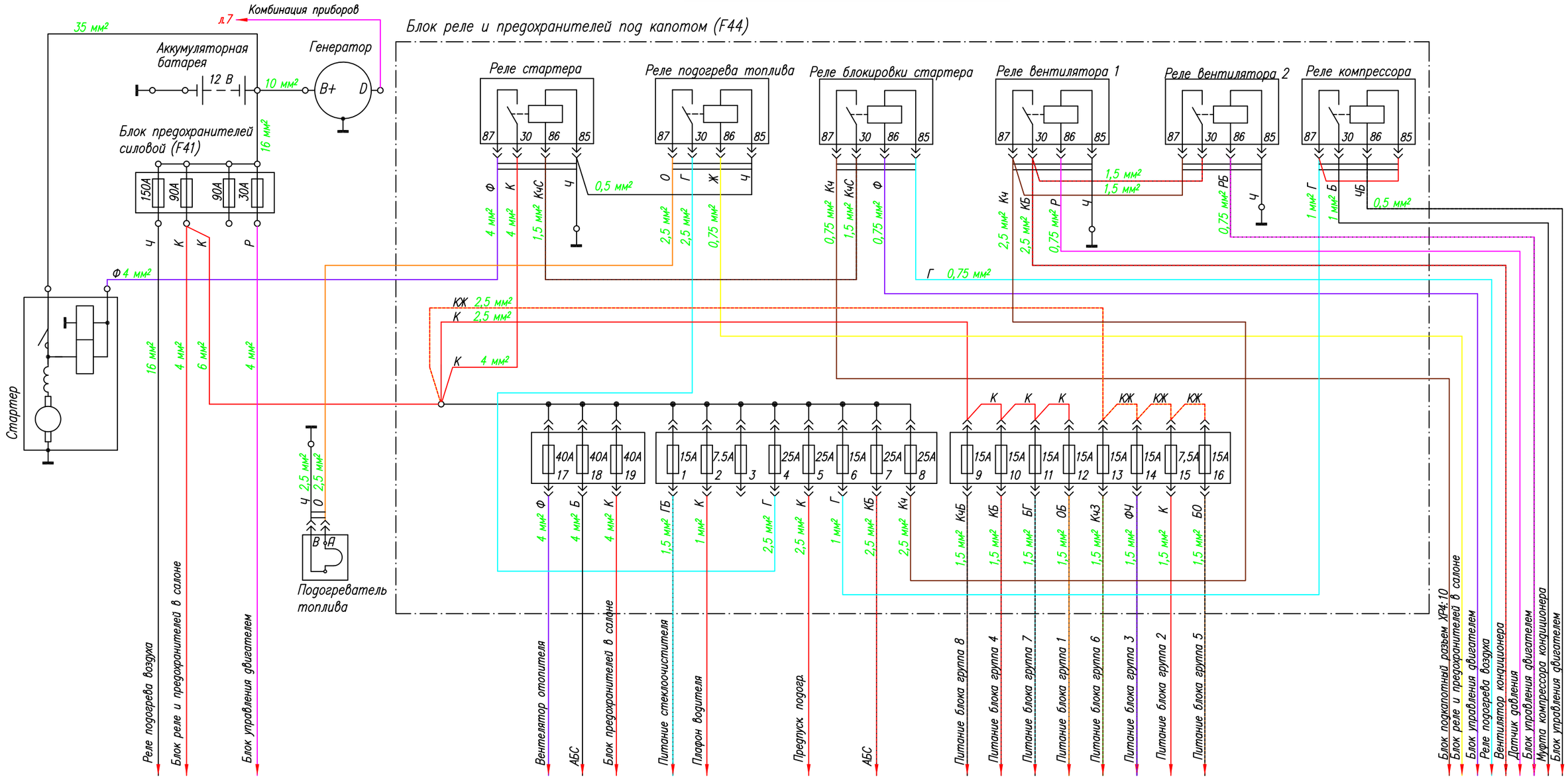
(50) + 12В (клемма 50 выключателя приборов и стартера)

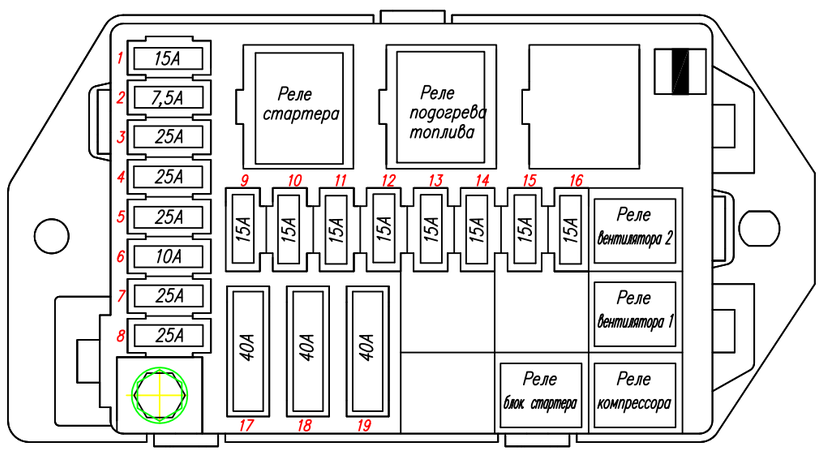
Автомобиль

Схема электрическая

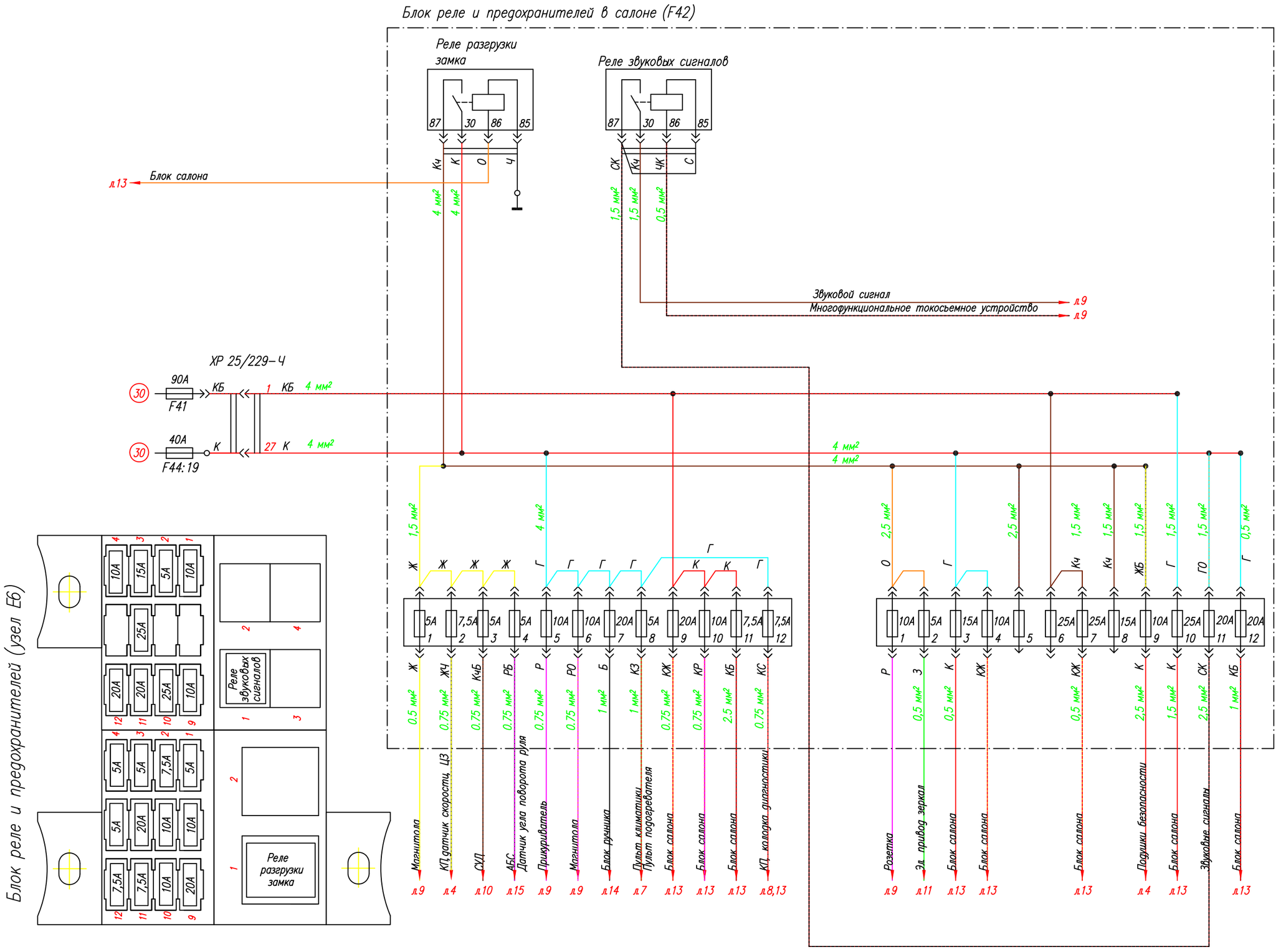
принципиальная

Предохранители и реле под капотом





Предохранители и реле в салоне



F41 – блок предохранителей силовой под капотом
ХР 25/229–Ч – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) черного цвета

Наружное освещение

Блок подкапотный

Разъем XP2 21 контактный: Пред 1, Резерв, Резерв, ПТОП правая, ПТОП левая, GND, Резерв, V_CAN_L, V_CAN_H, Стеклоочист., E_CAN_L, E_CAN_H, Стеклоочист., Резерв, Стекломойв., Стеклоочист., Резерв, Пред 2, Пред 3, Резерв, ДХО лев. и прав.

Разъем XP3 21 контактный: ГОЗ правый, Блок. диффр. (+), GND, УП прицепа прав., Блок. диффр. (–), ГОЗ лев.+номер, Пред.11, Резерв, ЗХ прицепа, Стоп прицепа, Резерв, Пред. 9, ПТОЗ прав., Резерв, УП прицепа лев., УПЗ лев., Стоп сигналы, ГО прицеп+номер, ЗХ, Пред. 10, ПТОЗ лев.

Разъем XP4 21 контактный: УПП лев.+повтор, Пред. 8, УПП пр.+повтор, ГОП лев., Резерв, ГОП прав., GND, Масса датчиков, УПЗ прав., Старт. реле, Масса датчиков, БС прав., ДС прав., Резерв, Пред. 6, Пред.7, Резерв, ДС левый, БС левый, Стоп-сигн. доп., ГО конт.+крыша

с 2-мя рядами сидений передние

XP 25/185

XP 25/38

XP 25/30

Дифференциал

XP 25/229-Г

XP 25/229-Ч

Корректор угла фар

Регулятор яркости

Регулирующий элемент

Блок салона разъем XP 9:21

Подсветка КП + кнопок

л.13

л.4

XP 25/30

Выключатель света заднего хода

Габаритные огни

Сигнал торможения

См. схему изотермического фургона

Блок ABS

Блок ESP

л.15

л.15

Зеркало заднего вида

л.11

Зеркало заднего вида

л.12

Противо-туманная фара левая

Фара левая

Фара правая

Противо-туманная фара правая

Фонарь задний левый

Фонари освещения номерного знака

Фонарь задний правый

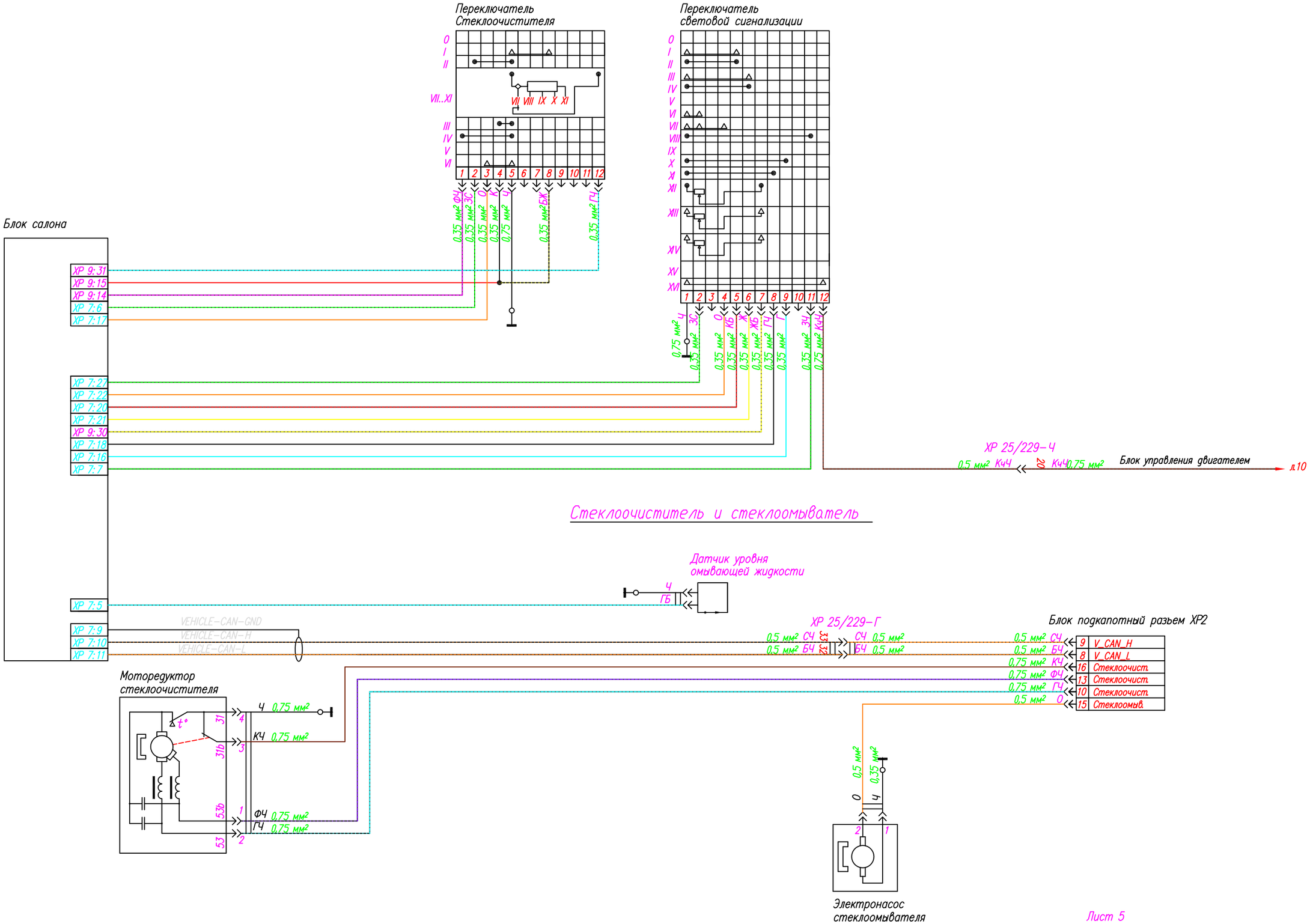
Фонари боковые габаритные правые длиннобазных авт.

Фонари боковые габаритные левые длиннобазных авт.

XP 25/229-Г – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) голубого цвета
XP 25/229-Ч – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) черного цвета
XP 25/30 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 30 (по раме)
XP 25/38 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 38 (по крыше)
XP 229/185 – колодка соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 185 (по полу)

Колодки показаны со стороны установки контактов

Наружное освещение (подрулевые переключатели)



ХР 25/229-Г – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) голубого цвета

ХР 25/229-Ч – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) черного цвета

Колодки показаны со стороны установки контактов

Система отопления

Блок управления климатом 24 контакты

Цепь	Конт.
Масса датчиков и актуаторов	1
МР ноги	2
МР ноги	3
МР рецеркулиции	4
МР рецеркулиции	5
Кл 15.1	6
МР стекло	7
МР ноги ОС	8
МР рег. температуры ОС	9
Питание +5В	10
Электрокран -/+	12
Электрокран +/-	13
Подсветка	14
Рег. температуры	15
Рег. температуры	16
Рег. скорости	17
МР лицо	18
МР лицо ОС	19
Термостат	20
МР лицо	21
Вкл. кондиционер	22
МР стекло ОС	23
МР стекло	24

С 0,5 мм²
К 0,5 мм²
ЗБ 0,5 мм²
ГР 0,5 мм²
РГ 0,5 мм²
Ж 0,5 мм²
ГБ 0,5 мм²
БЧ 0,5 мм²
СР 0,5 мм²
КчС 0,5 мм²
КБ 0,5 мм²
ЧБ 0,5 мм²
Кч 0,5 мм²
БГ 0,5 мм²
БЖ 0,5 мм²
РФ 0,5 мм²
ЖЧ 0,5 мм²
КчЧ 0,5 мм²
ФБ
ЖБ 0,5 мм²
ФС
КчБ 0,5 мм²
ГЧ 0,5 мм²

Моторедуктор заслонки "ноги-грудь"

ЗБ 5
БЧ 2
КчС 3
С 1
К 6

Моторедуктор заслонки рециркуляции

РГ 6
ГР 5

Моторедуктор заслонки "тепло-холод"

БЖ 5
СР 2
КчС 3
С 1
БГ 6

Моторедуктор заслонки "лобовое стекло"

5 ГЧ
2 КчБ
3 КчС
1 С
6 ГБ

Моторедуктор заслонки "лицо"

5 ЖЧ
2 ЖБ
3 КчС
1 С
6 КчЧ

Электрокран

КБ 1 КБ
ЧБ 2 ЧБ
З 3 З
Г 4 Г
Б 5 Б

1 КБ
2 ЧБ
3 З
4 Г
5 Б

Вентилятор

1 2

БРС

РФ 1
ЧБ 2
ЗГ 3
Ч 4

2 ЧБ
1 РФ 0,5 мм²
3 ЗГ 0,5 мм²
4 Ч 4 мм²

4 мм²

Блок предохранителей салона F42:2 (Л) л.3

Блок предохранителей под капотом F44:17 л.2

Подсветка л.7

Блок управления климатом л.7

Блок управления климатом л.7

Система отопления

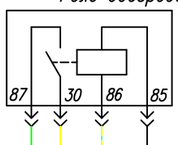
Блок управления климатом 26 контакта

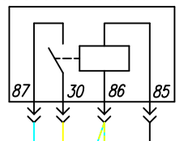
Цепь	Конт.
Электрокран ОС	1
CAN L	2
CAN H	3
Масса	4
Масса	5
Negative feedback	6
Датчик температуры потока воздуха	7
Датчик темп. подоваемого воздуха	8
+ 12 В	9
Датчик температуры охл. жидкости	10
Датчик внутр. температуры	12
Датчик солнца 1	13
Датчик внеш. темп.	14
Датчик солнца 2	20
Догреватель	22
Обогрев лобового стекла	23

Г 0,5 мм²
БО 0,5 мм² — VEHICLE-CAN-H — л.13
СО 0,5 мм² — VEHICLE-CAN-L — л.13
Ч 0,5 мм²
Ч 0,5 мм²
ЗГ 0,5 мм²
РБ 0,5 мм²
БР 0,5 мм²
КЗ 0,5 мм² — Блок предохранителей салона — л.3
СГ 0,5 мм²
Ф 0,5 мм²
БГ 0,5 мм²
ЗБ 0,5 мм²
ГБ 0,5 мм²
С 0,5 мм²
ЖГ 0,5 мм² — С 10 — ЖГ 28 — С — ЖГ — ХР 229/25-Ч

ХР 229/25-Г: Г 6 — Г — Электрокран — л.6; ЗГ 24 — ЗГ — БРС — л.6; СГ 17 — СГ; Ф 23 — Ф; ЗБ 18 — ЗБ

Реле обогрева лобового стекла





Ч — Ч

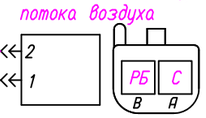
30 — 90А — БПР-4

Обогрев стекла л.: 3 4 мм²

Обогрев стекла п.: 4 мм² Г

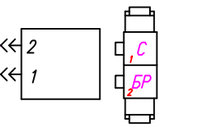
Датчик температуры потока воздуха

0,75 мм² РБ
0,75 мм² С



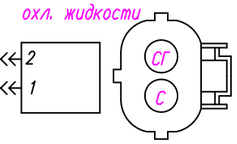
Датчик температуры подоваемого воздуха

0,75 мм² БР
0,75 мм² С



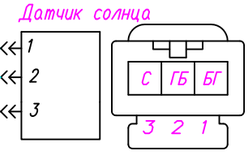
Датчик температуры охл. жидкости

0,75 мм² СГ
0,75 мм² С



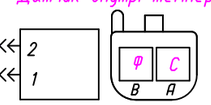
Датчик солнца

0,75 мм² БГ
0,75 мм² ГБ
0,75 мм² С



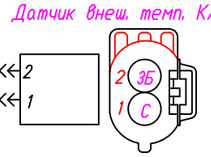
Датчик внутр. температуры

0,75 мм² Ф
0,75 мм² С



Датчик внеш. темп. Климат

0,75 мм² ЗБ
0,75 мм² С



Блок управления климатом — л.6

Предпусковой подогреватель/догреватель системы отопления

Топливный насос: БЧ 1 мм², С 1 мм²

л.2 — К — Блок предохранителей под капотом F44:5

л.2 — Разъем OBD

БЧ 32 — ХР 25/30

Догреватель

Конт	Цепь
1	+12В от АКБ
2	Корпус
3	Топливный насос (+)
4	—
5	Диагностика
6	-12В (Включение)
7	—
8	—

2,5 мм² К
Ч
1 мм² БЧ
0,75 мм² ГЧ
0,75 мм² С

ГЧ — ХР 25/229-Ч — 32

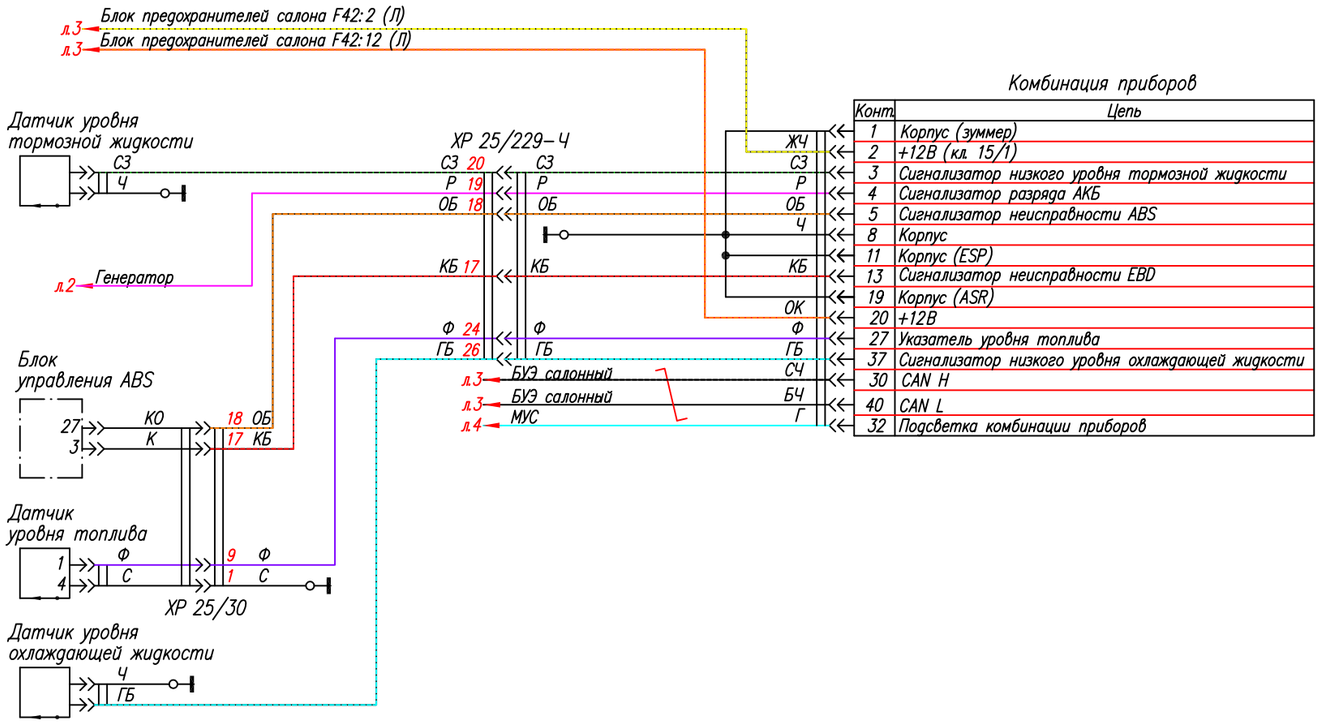
Пульт управления

Цепь	Конт.
Out	2
+12В	3
W-Bus	1
-12В	4

КЗ
ГЧ
Ч

Электронасос: 1 ФЧ, 2 Ч

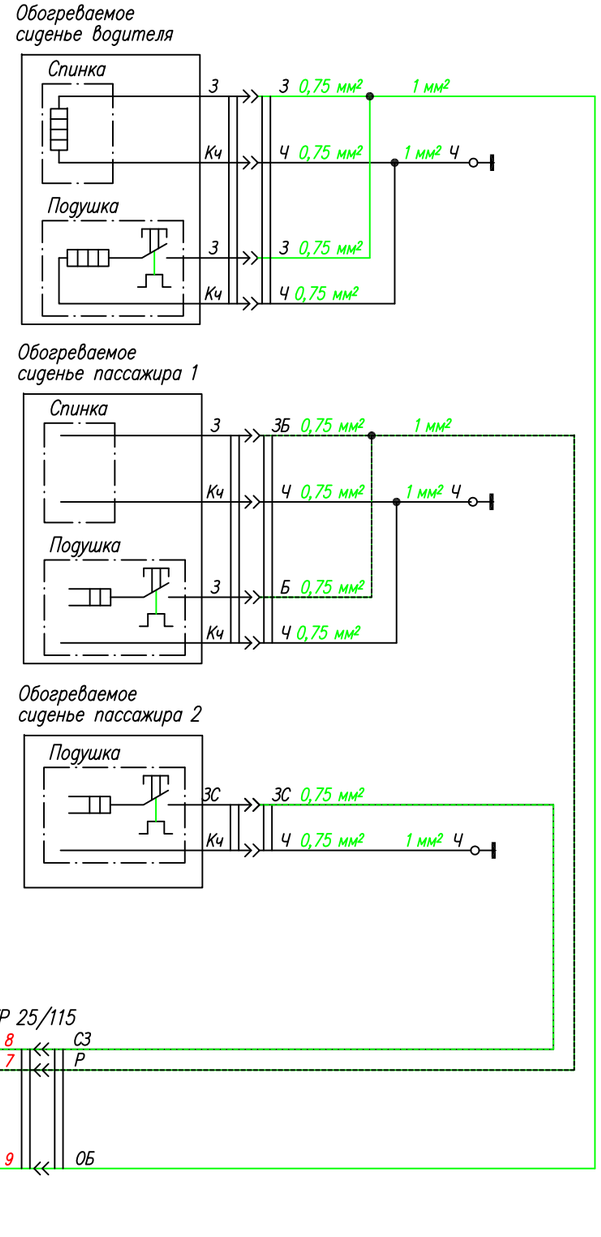
Комбинация приборов



Комбинация приборов

Конт.	Цепь
1	Корпус (зуммер)
2	+12В (кл. 15/1)
3	Сигнализатор низкого уровня тормозной жидкости
4	Сигнализатор разряда АКБ
5	Сигнализатор неисправности ABS
8	Корпус
11	Корпус (ESP)
13	Сигнализатор неисправности EBD
19	Корпус (ASR)
20	+12В
27	Указатель уровня топлива
37	Сигнализатор низкого уровня охлаждающей жидкости
30	CAN H
40	CAN L
32	Подсветка комбинации приборов

Обогрев сидений



F42 – блок реле и предохранителей в салоне

F44 – блок реле и предохранителей под капотом

ХР 25/229–С – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) серого цвета

ХР 25/229–Ч – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) черного цвета

ХР 25/30 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 30 (по раме)

ХР 25/185 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 185 (по полу)

ХР 25/38 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 38 (по крыше)

ХР 229/805 – колодка соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 805 (в левой двери)

ХР 229/806 – колодка соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 806 (в правой двери)

ХР 229/185 – колодка соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 185 (по полу)

ХР 185/808 – колодка соединения жгута 185 (по полу) со жгутом 808 (в задней двери)

Колодки показаны со стороны установки контактов

Система ЭРА ГЛОНАСС

Блок ЭРА ГЛОНАСС

Цепь	Конт.
кл. 30	1
ACC	2
MUTE-	3
CAN_H	6
CAN_L	7
кл. 15	10
DGND	13
SPK+	14
SPK-	15
R_LED	4
G_LED	5
MIK-	16
MIK+	17
+5V	18
AGND	19
GNP1	28
GNP2	29
InSOS	37
ENS	36
InSRV	34
ANT_I	1
ANT_G	2

Р — Блок предохранителей салона F42:12 (Л) — л.3
Ж — Блок предохранителей салона F42:2 (Л) — л.3
ГЧ
СГ — CAN_H
БГ — CAN_L
Ж
С
ГБ — ЧБ — Громкоговоритель ЭРА ГЛОНАСС
К
З
ЗЧ — ЗБ — Ф
Ч — Ч — Антена
О — Б — Г
Кч

ХР 229/38: ГБ 5, ЧБ 6, ЗЧ 12, ЗБ 11, Ф 13, 1, К 10, З 15, О 8, Б 9, Г 7, С 14, Кч 4

Блок интерфейса пользователя: ЗЧ, ЗБ, Ф, К, З, О, Б, Г, С, Кч; 7, 6, 8, 5, 10, 3, 4, 1, 9, 2

"RED 1"
"RED 2"
"SOS"
"SRV"

Плафон места водителя: 11, 8, 9, 7, 6

ХР 25/38
1 мм² К1 — К 0,35 мм²
1 мм² СГ 3 — С 0,35 мм²
0,75 мм² Кч 4 — Кч 0,35 мм²
1 мм² Ч 2 — Ч 0,35 мм²
0,5 мм² Ж 16 — Ж 0,35 мм²
ХР 229/38

л.2 — Блок предохранителей под капотом F44:2
л.13 — Салонный блок ХР 9:3

Магнитола

0,35 мм²
0,35 мм²

Магнитола: A13 A15 A14 A9 A10 A12 A16 A11 | A2 A6 A3 A7 | C4 C1 C7

Ж РО Ж З К Ч Кч | БК ЧК БЧ ЧБ | ГЧ СГ БГ

1 мм²

Салонный блок ХР 6:26 — л.13
Салонный блок ХР 6:27 — л.13

л.3 — Блок предохранителей салона F42:1 (Л) — 0,5 мм² 1 мм²
л.3 — Блок предохранителей салона F42:6 (Л) — 1 мм²

0,5 мм² 0,5 мм² 0,5 мм²
0,5 мм²

0,75 мм² 0,75 мм² 0,75 мм² 0,75 мм²

ХР 229/806: ЧБ ЧБ ЧБ / БЧ БЧ БЧ — Громкоговоритель пассажирской двери

ХР 229/805: ЧК БЧ БЧ / БК ЧБ ЧБ — Громкоговоритель водительской двери

Многофункциональное токопредающее устройство: ЧК 1, С 2, Кч 3, С 4, З 5, К 6, 7, 8, 9

ЧК С Кч С З К

Выключатель звукового сигнала

Кнопка переключения каналов магнитолы: 4 3 2 1

Кнопка регулирования громкости магнитолы: 4 3 2 1

Модуль управления светотехникой — л.4

Прикуриватель, розетки

Прикуриватель: 2 3 1
0,5 мм² Кч
1 мм² Ч
1 мм² Р
Блок предохранителей салона F42:5 (П) — л.3

USB: 3 1
1 мм² Ч
1 мм² Р

Розетка: 3 1
1 мм² Ч
1 мм² Р

Блок предохранителей салона F42:1 (П) — л.3

Звуковые сигналы

Реле звук. сигнала: 87 30 86 85

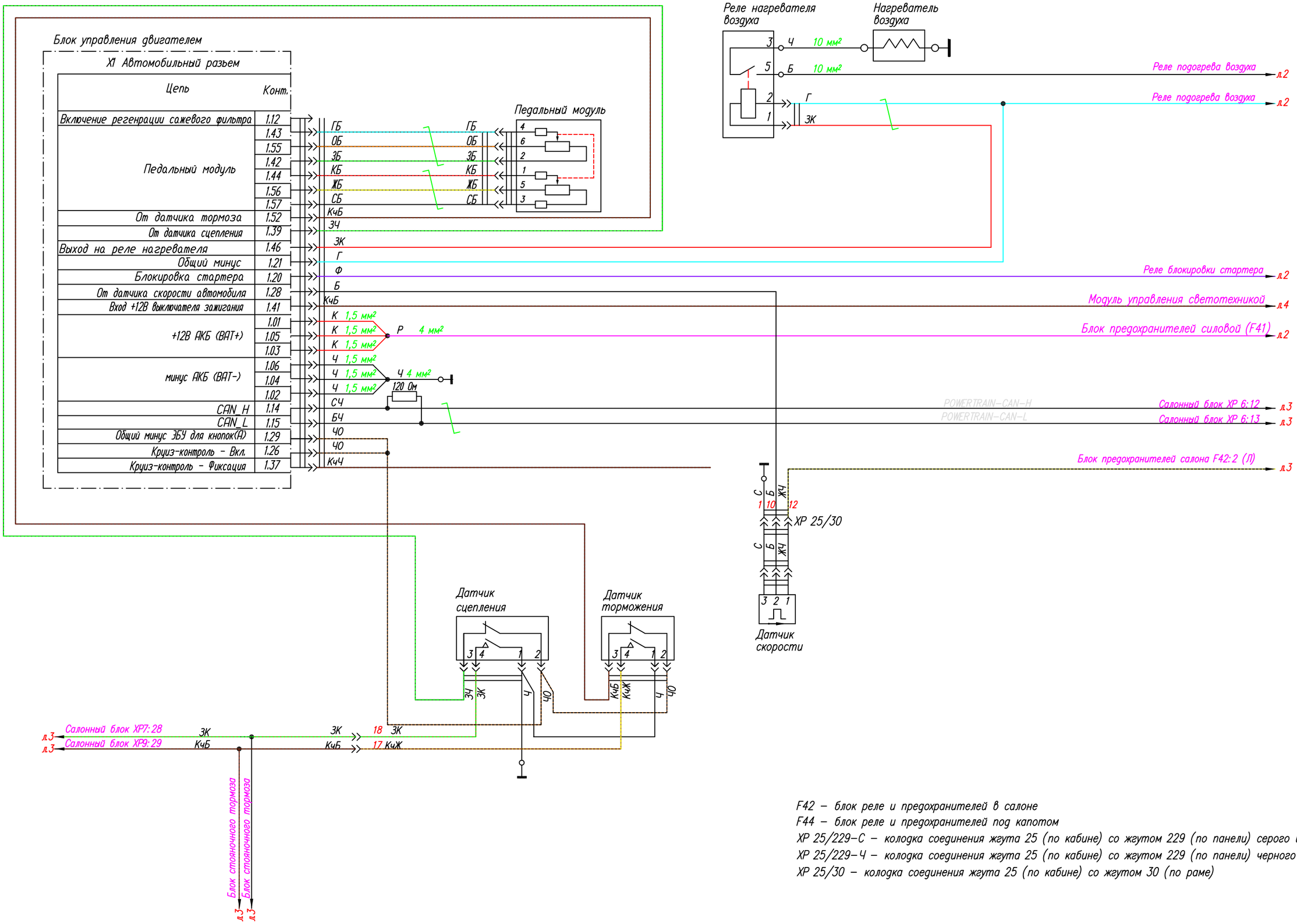
30 — 20А — F44:3

Звуковой сигнал правый: Кч 1,5 мм², С 1,5 мм²
Звуковой сигнал левый: Кч 1,5 мм², С 1,5 мм²

Кч Кч С С ЧК С
1,5 мм²
ЧК 13 — ЧК
ХР 25/229-С

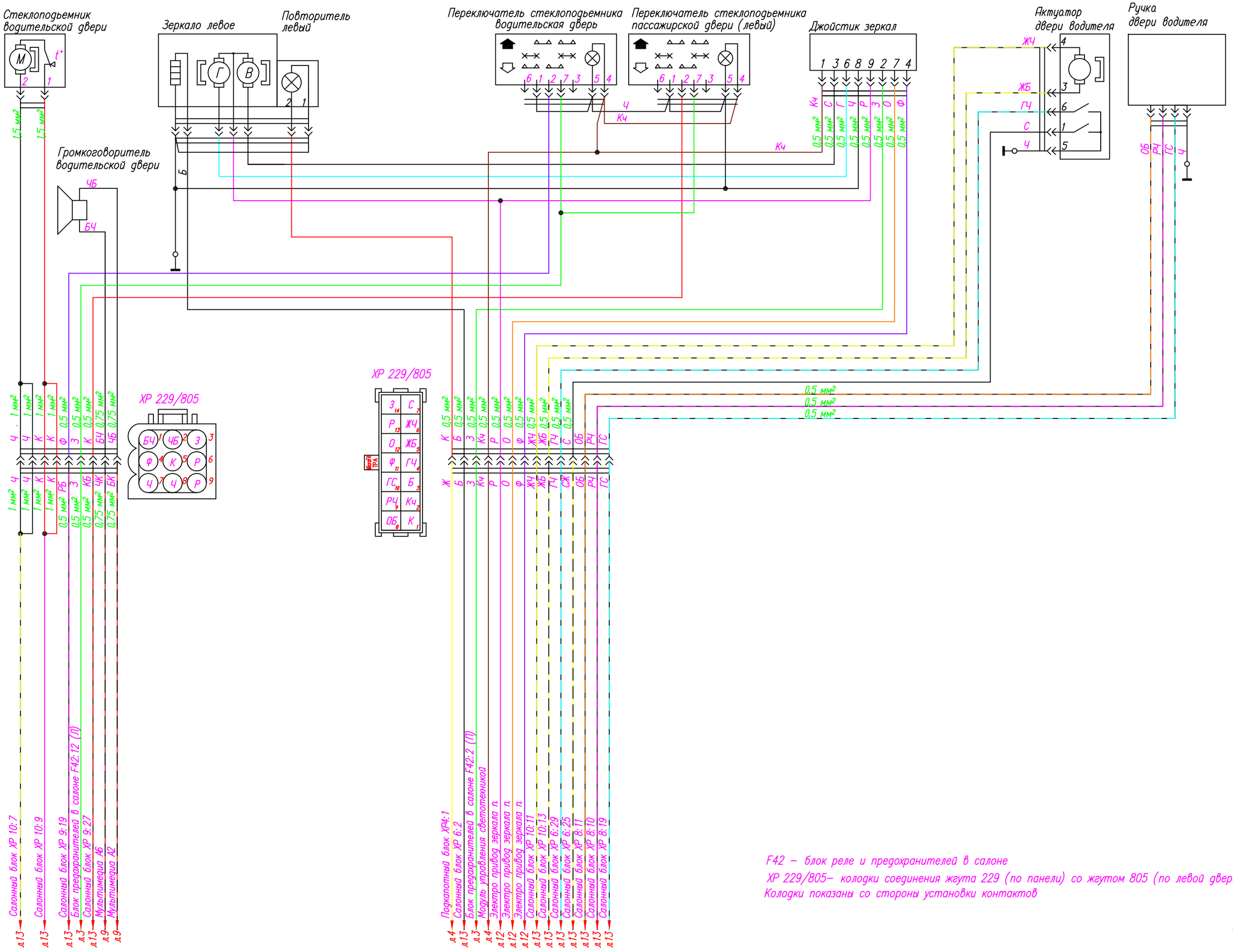
F42 – блок реле и предохранителей в салоне
F44 – блок реле и предохранителей под капотом
ХР 25/30 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 30 (по раме)
ХР 25/229-С – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) серого цвета
ХР 229/805-1 – колодки соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 805 (по левой двери)
ХР 229/806-1 – колодки соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 806 (по правой двери)
ХР 229/185 – колодка соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 185 (по полу)
Колодки показаны со стороны установки контактов

Система управления двигателем (Евро-5, автомобильная часть)



F42 – блок реле и предохранителей в салоне
F44 – блок реле и предохранителей под капотом
XP 25/229-С – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) серого цвета
XP 25/229-Ч – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 229 (по панели) черного цвета
XP 25/30 – колодка соединения жгута 25 (по кабине) со жгутом 30 (по раме)

Электростеклоподъемники, элетропривод и обогрев зеркал

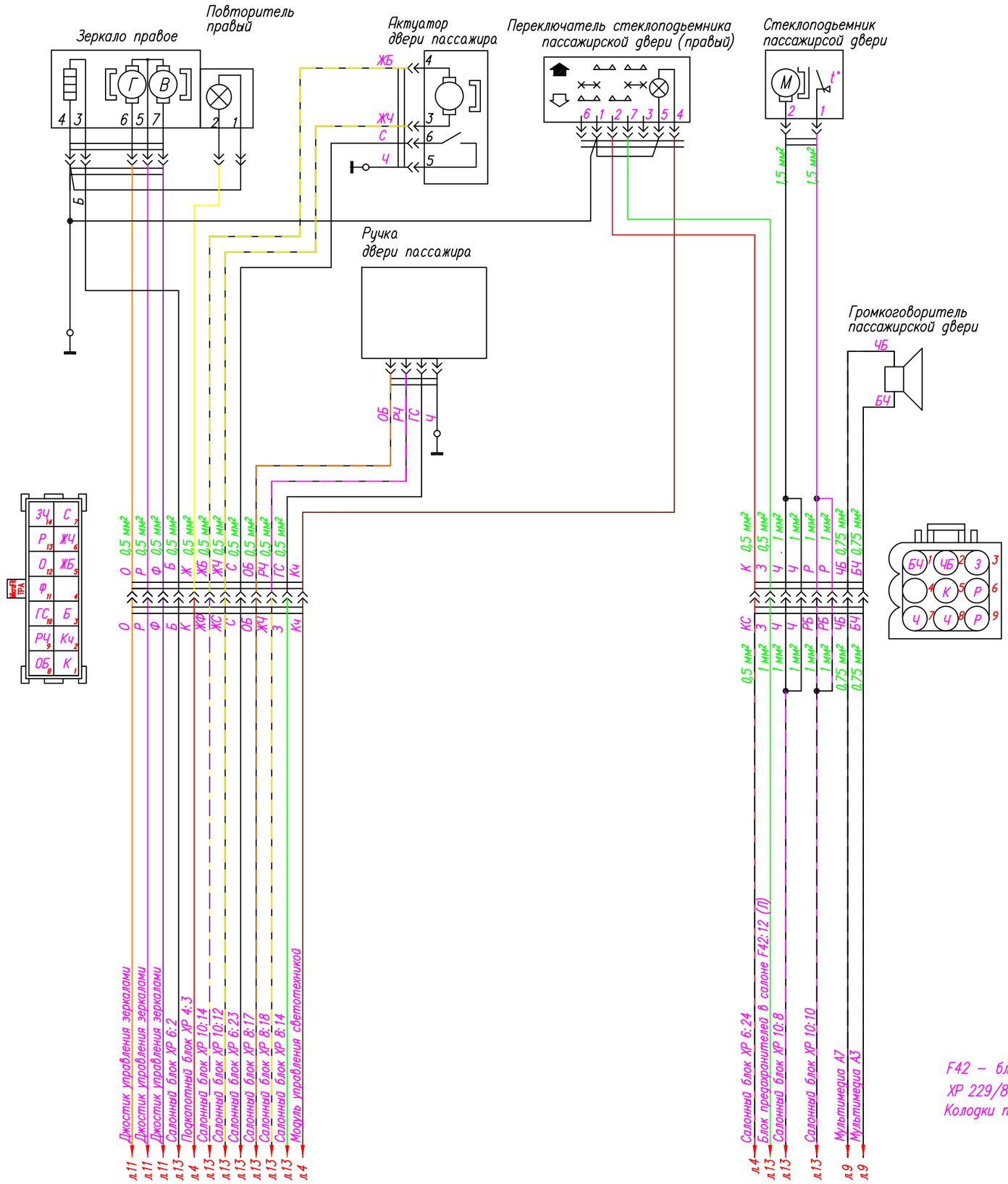


F42 – блок реле и предохранителей в салоне

XP 229/805– колодки соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 805 (по левой двери)

Колодки показаны со стороны установки контактов

Электростеклоподъемники, элетропривод и обогрев зеркал

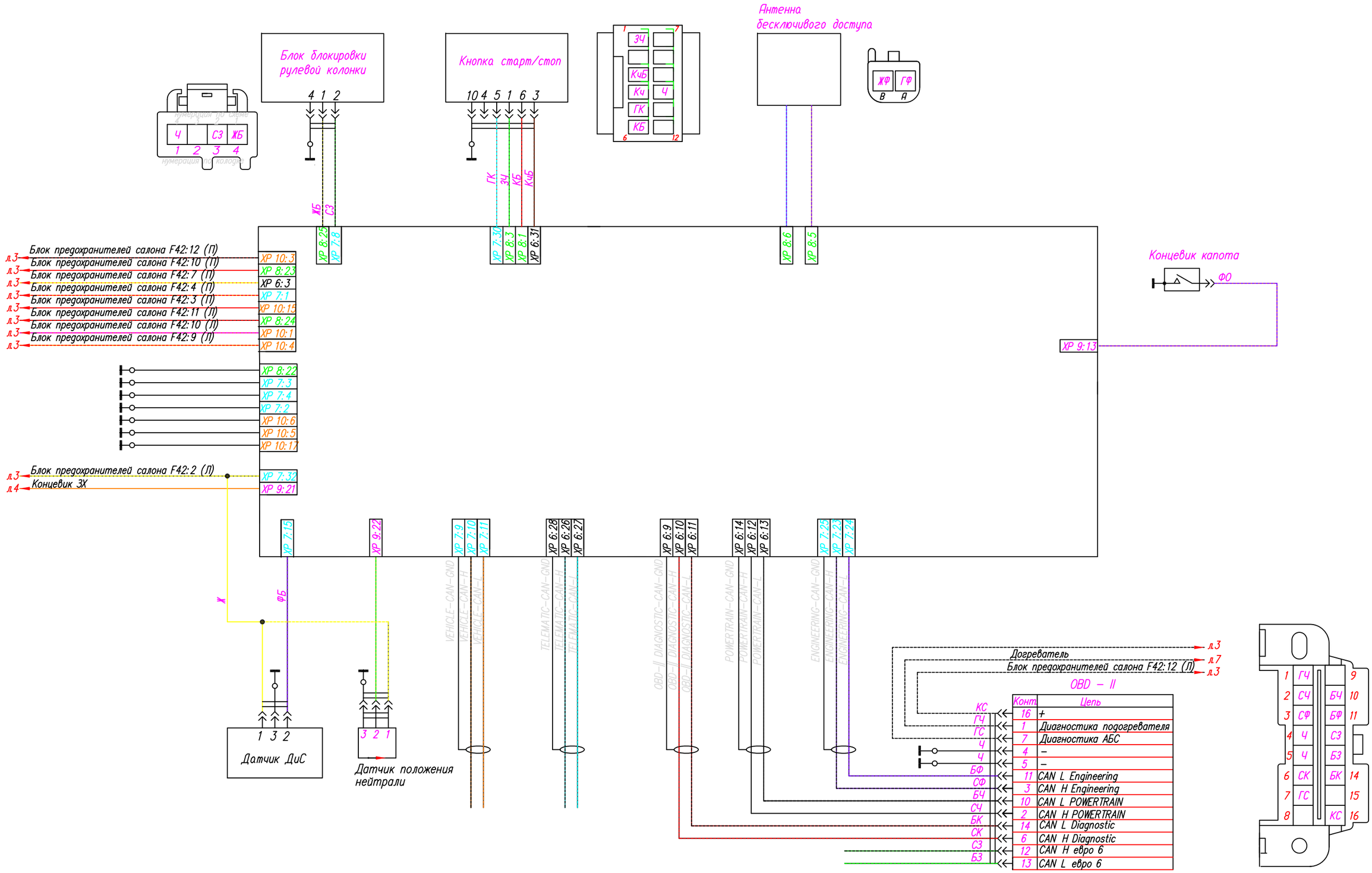


F42 – блок реле и предохранителей в салоне

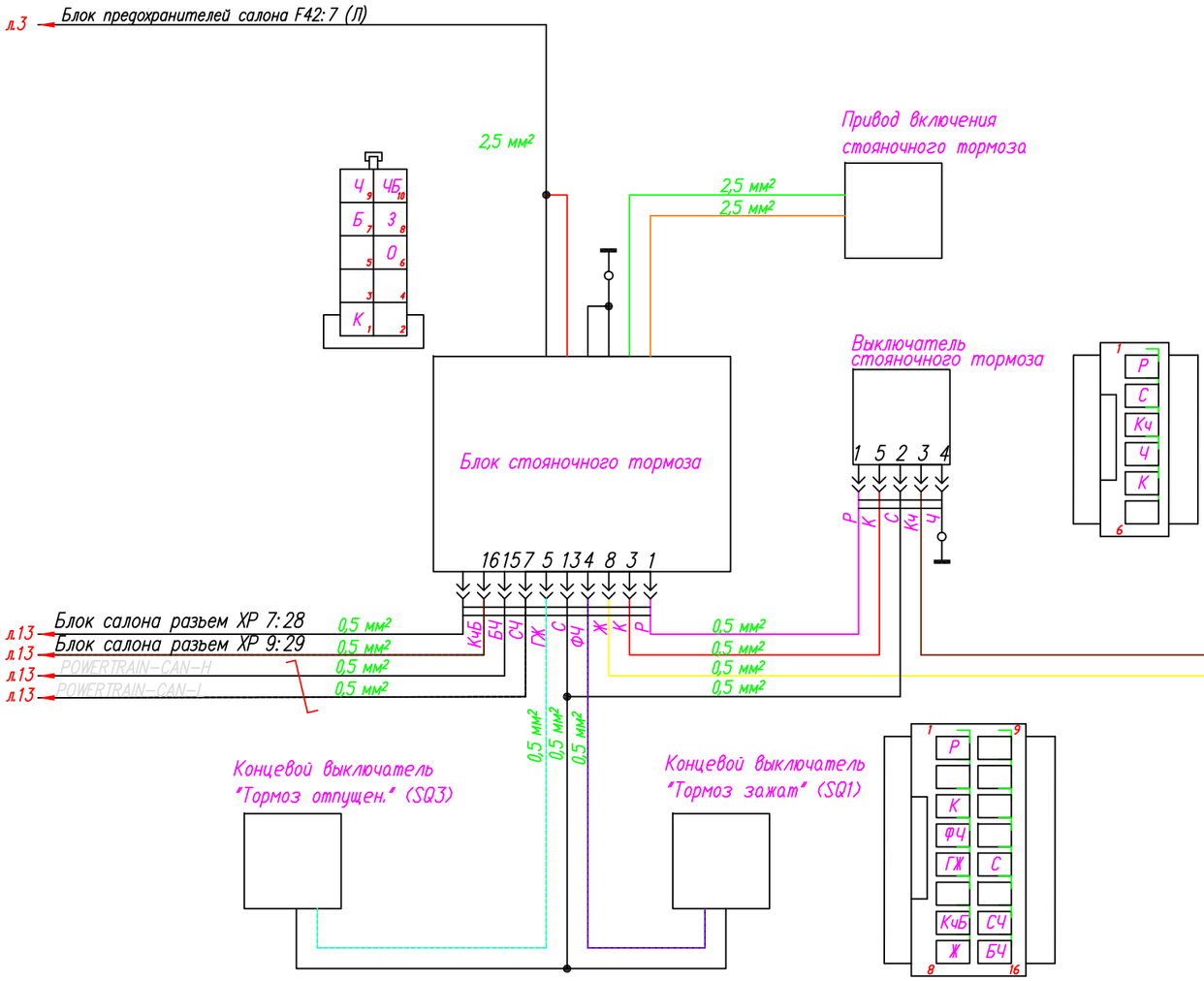
XP 229/806– колодки соединения жгута 229 (по панели) со жгутом 805 (по левой двери)

Колодки показаны со стороны установки контактов

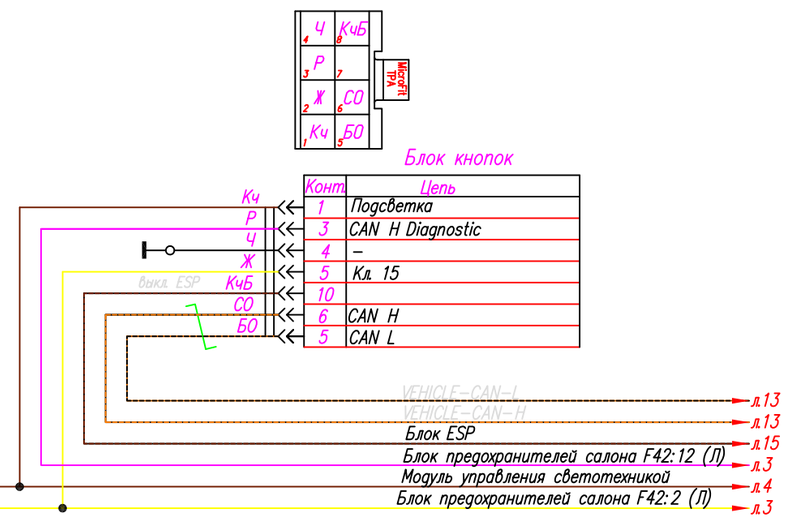
Блок салона


Блок блокировки рулевой колонки
4 1 2
Кнопка старт/стоп
10 4 5 1 6 3
Антенна бесключивого доступа
ЖФ ГФ
В А
Ч СЗ ЖБ
1 2 3 4
нумерация по колодке
ЗЧ КчБ Кч Ч ГК КБ
1 7 6 12
ЖБ СЗ ГК ЗЧ КБ КчБ
ХР 8:25 ХР 7:8 ХР 7:30 ХР 8:3 ХР 8:1 ХР 6:31 ХР 8:6 ХР 8:5
Блок предохранителей салона F42:12 (П)
л.3 Блок предохранителей салона F42:10 (П) ХР 10:3
л.3 Блок предохранителей салона F42:7 (П) ХР 8:23
л.3 Блок предохранителей салона F42:4 (П) ХР 6:3
л.3 Блок предохранителей салона F42:3 (П) ХР 7:1
л.3 Блок предохранителей салона F42:11 (Л) ХР 10:15
л.3 Блок предохранителей салона F42:10 (Л) ХР 8:24
л.3 Блок предохранителей салона F42:9 (Л) ХР 10:1
л.3 ХР 10:4
ХР 8:22
ХР 7:3
ХР 7:4
ХР 7:2
ХР 10:6
ХР 10:5
ХР 10:17
Блок предохранителей салона F42:2 (Л)
л.3 Концевик ЗХ ХР 7:32
л.4 ХР 9:21
Концевик капота
ФО
ХР 9:13
ХР 7:15 ХР 9:22 ХР 7:9 ХР 7:10 ХР 7:11 ХР 6:28 ХР 6:26 ХР 6:27 ХР 6:9 ХР 6:10 ХР 6:11 ХР 6:14 ХР 6:12 ХР 6:13 ХР 7:25 ХР 7:23 ХР 7:24
VEHICLE-CAN-GND VEHICLE-CAN-H VEHICLE-CAN-L
TELEMATIC-CAN-GND TELEMATIC-CAN-H TELEMATIC-CAN-L
OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-GND OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-H OBD-II DIAGNOSTIC-CAN-L
POWERTRAIN-CAN-GND POWERTRAIN-CAN-H POWERTRAIN-CAN-L
ENGINEERING-CAN-GND ENGINEERING-CAN-H ENGINEERING-CAN-L
Ж ФБ
1 3 2
Датчик ДиС
3 2 1
Датчик положения нейтрали
л.3 Догреватель
л.7 Блок предохранителей салона F42:12 (Л)
л.3
OBD – II
КС ГЧ ГС Ч Ч БФ СФ БЧ СЧ БК СК СЗ БЗ
Конт. Цепь
16 +
1 Диагностика подогревателя
7 Диагностика АБС
4 –
5 –
11 CAN L Engineering
3 CAN H Engineering
10 CAN L POWERTRAIN
2 CAN H POWERTRAIN
14 CAN L Diagnostic
6 CAN H Diagnostic
12 CAN H евро 6
13 CAN L евро 6
1 ГЧ 9
2 СЧ БЧ 10
3 СФ БФ 11
4 Ч СЗ
5 Ч БЗ
6 СК БК 14
7 ГС 15
8 КС 16

Система стояночного эл. тормоза



Блок кнопок



Автомобиль с антиблокировочной системой тормозов АБС 80(38) ф. Sorl

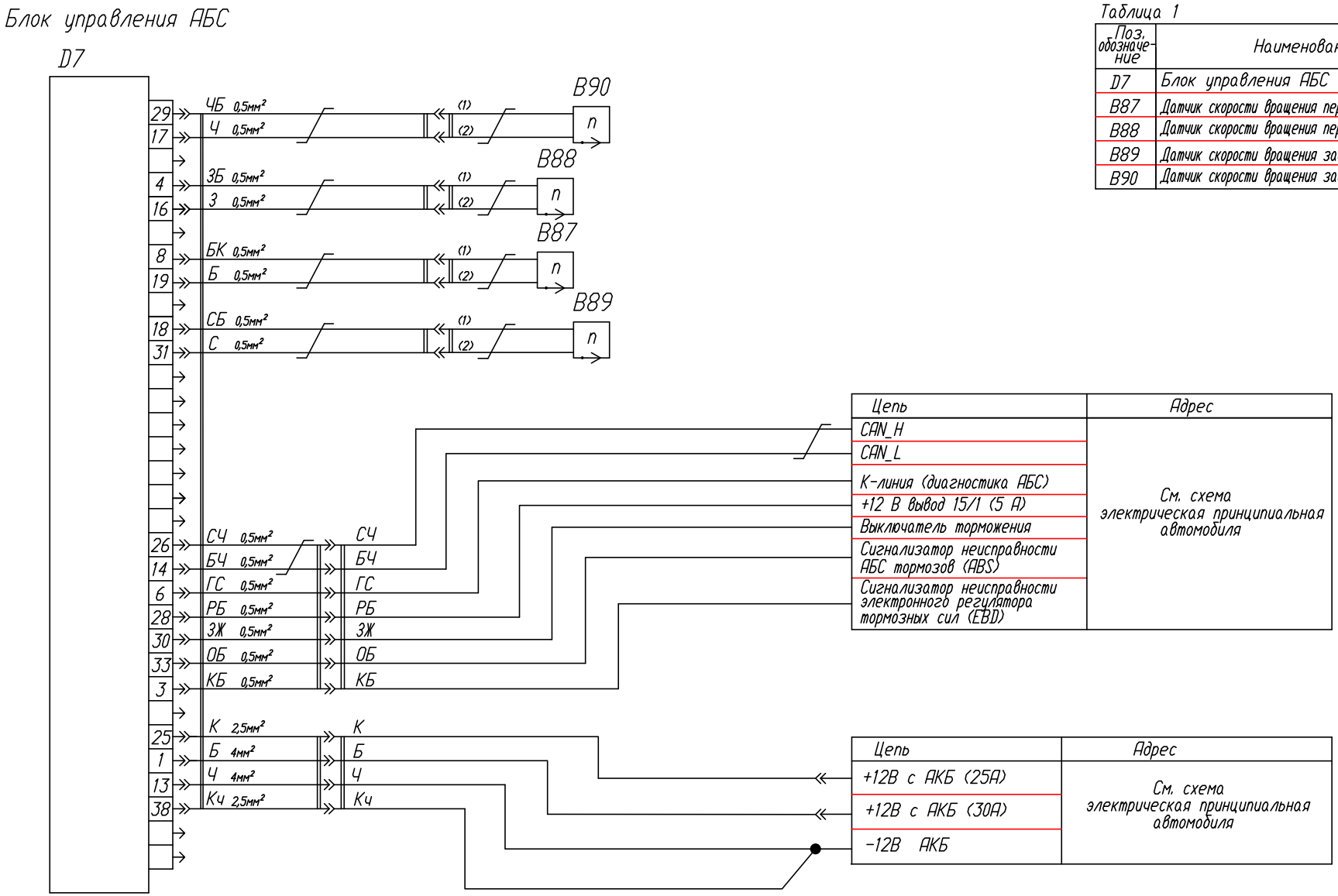


Таблица 1

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
D7	Блок управления АБС	1	
B87	Датчик скорости вращения переднего левого колеса	1	
B88	Датчик скорости вращения переднего правого колеса	1	
B89	Датчик скорости вращения заднего левого колеса	1	
B90	Датчик скорости вращения заднего правого колеса	1	

Цепь	Адрес
CAN_H	См. схема электрическая принципиальная автомобиля
CAN_L	
K-линия (диагностика АБС)	
+12 В вывод 15/1 (5 А)	
Выключатель торможения	
Сигнализатор неисправности АБС тормозов (ABS)	
Сигнализатор неисправности электронного регулятора тормозных сил (EBD)	

Цепь	Адрес
+12В с АКБ (25А)	См. схема электрическая принципиальная автомобиля
+12В с АКБ (30А)	
-12В АКБ	

Таблица 2

Обозначение	Цвет провода
Ч	Черный
Б	Белый
З	Зеленый
Г	Голубой
Р	Розовый
Ж	Желтый
О	Оранжевый
К	Красный
С	Серый
Кч	Коричневый

Автомобиль
Схема электрическая
принципиальная ABS

9.2. Охладитель наддува

9.2.1. Инструкции по эксплуатации, диагностике и ремонту охладителей наддувочного воздуха A21R22.1172012 и A21R22.1172012-10 (ОАО «Лихославский радиаторный завод»)

АО "ЛРЗ"	КБ ОИ	Извещение 37.360.19–2022	Обозначение И 37.360.003–2012		
Дата выпуска 27.09.2022		Срок изм. 30.09.2022		Лист	Листов 1
Причина		Ввод дополнительного изделия в инструкцию И 37.360.003–2012		Код	–
Указание о заделе		использовать			
Указание о внедрении		–			
Применяемость		–			
Разослать		ОГТ; ЦКСА ООО "ОИЦ"			
Приложение					

Изм.	Содержание изменения
1	Листы 1,2,3,4 заменить 1. Титульный лист откорректирован с учетом актуальных данных. 2. В инструкцию ведено изделие А21R22.1172012–10 (по тексту – А21R22.1172012 (–10)). 3. Лист регистрации изменений дополнен данными по изменению "1".

Составил	Проверил	Н.контроль	Согласовано	Н.контроль	Утвердил		
Громов Л.	Громов Л.			Василевич	Василевич		
Изменение внес		27.09.2022				27.09.2022	

АО "ЛИХОСЛАВЛЬСКИЙ РАДИАТОРНЫЙ ЗАВОД"

СОГЛАСОВАНО
ЦКСА ООО "ОИЦ"

УТВЕРЖДАЮ
Директор по развитию

Р.К. Коротков

ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации, диагностике и ремонту охладителя наддувочного воздуха A21R22.1172012 и A21R22.1172012-10

И 37.360.003-2012

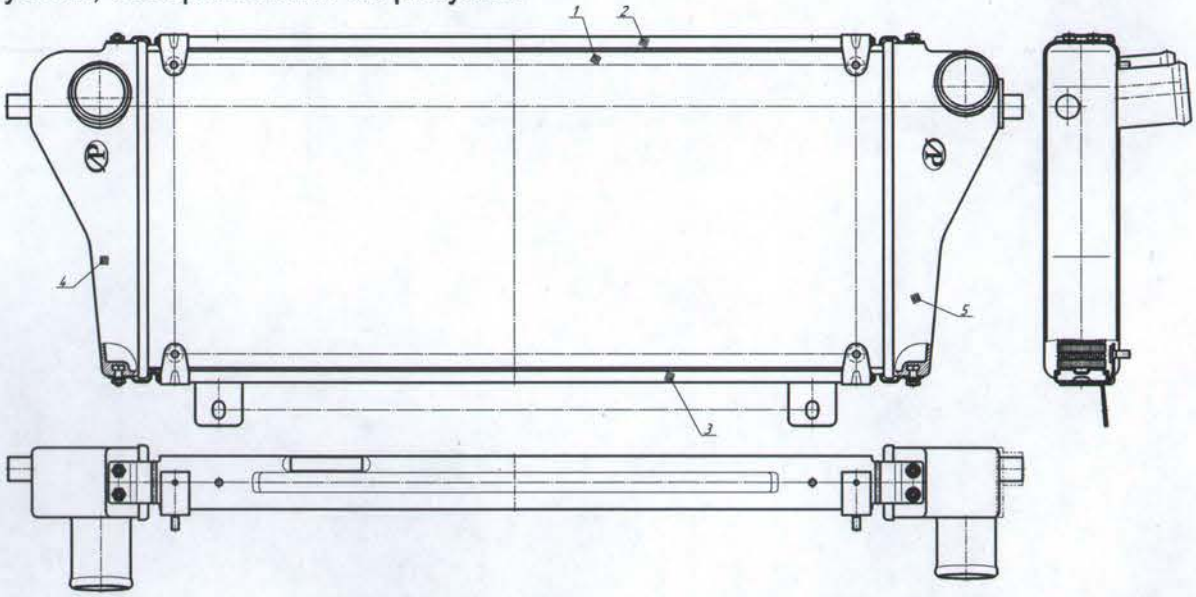
Главный конструктор АО "ЛРЗ"

А.С. Василевич
27.09.2022

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95	27.09.2022			

1. Конструкция охладителя наддувочного воздуха A21R22.1172012 (-10)

Охладитель наддувочного воздуха A21R22.1172012 (-10) представляет собой алюминиевый теплообменник, предназначенный для охлаждения наддувочного воздуха и состоит из следующих принципиальных деталей и узлов, изображенных на рисунке:



1 - остов охладителя (набор спаянных в одно целое воздухопроводящих трубок, охлаждающих пластин и турбулизаторов внутри трубок);

2,3 - пластины верхняя и нижняя, предназначенные для установки охладителя на автомобиль и крепления к ним дополнительных элементов конструкции);

4,5 - коллектора охладителя, предназначенные для подвода и отвода охлаждаемого воздуха.

2 Эксплуатация охладителя наддувочного воздуха A21R22.1172012 (-10)

Эксплуатация охладителя должна осуществляться в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации автомобиля, для которого он предназначен. Охладитель рассчитан на эксплуатацию в районах с холодным, умеренным и тропическим климатом при температуре окружающего воздуха от +50 до -60°С и относительной влажности воздуха до 98% при температуре +25°С.

! При монтаже и эксплуатации охладителя соблюдать меры предосторожности, исключающие возможность повреждения охладителя и засорения внутренних полостей.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 27.09.2022

Инв. № подл. 95

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зрн	37.360.19-2022		27.09.2022
Разраб.		Громов Л.		27.09.2022
Пров.		Громов Л.		27.09.2022
Н.контр.		Василевич		27.09.2022
Утв.		Василевич		27.09.2022

И 37.360.003-2012

Инструкция по эксплуатации, диагностике и ремонту охладителя наддувочного воздуха A21R22.1172012 и A21R22.1172012-10

Лит.	Лист	Листов
А	2	4

АО "ЛРЗ" КБ ОИ

Копировал

Формат А4

3 Перечень неисправностей и методы их диагностирования

1. Нарушение герметичности:
- разрушение охлаждающих трубок остова охладителя;
- негерметичность паяных и сварных швов охладителя.

Причинами нарушения герметичности охладителя могут быть:
- механические повреждения, полученные в результате небрежного обращения при транспортировке охладителя или при монтаже охладителя на автомобиле;
- некачественная пайка и сварка деталей и узлов охладителя.

Методом диагностики негерметичности охладителя в условиях сервисных предприятий является проверка его герметичности при максимальном избыточном давлении 2,5±0,5 кг/см^2 с погружением в водяную ванну и выдержкой в течение 30...60 сек. Утечка воздуха (появление пузырьков) не допускается.

Другие методы выявления негерметичности охладителя (без погружения в водяную ванну) являются неинформативными (невозможно определить точное расположение мест негерметичности).

2. Вздутие охлаждающих трубок со смятием охлаждающих пластин в остове охладителя, что приводит к снижению теплотехнических характеристик охладителя (понижение эффективности охлаждения наддувочного воздуха).

Методом диагностирования является визуальный осмотр поверхности остова охладителя.

3. Засорение охлаждающих элементов остова охладителя (каналов охлаждающих пластин) в процессе эксплуатации охладителя в составе автомобиля, что приводит к снижению теплотехнических характеристик охладителя (понижение эффективности охлаждения наддувочного воздуха).

Методом диагностирования является визуальный осмотр фронтальной поверхности остова охладителя.

3 Методы устранения неисправностей

1. Из-за особенности конструкции (алюминивые сплавы) ремонт негерметичного охладителя проводится подпайкой или подваркой **только** в условиях завода изготовителя. В условиях сервисных предприятий устранение негерметичности охладителя **невозможно** и изделие подлежит **утилизации.**

2. Устранение вздутия охлаждающих трубок со смятием охлаждающих пластин **невозможно** и изделие подлежит **утилизации**.

3. Засорение охладителя устраняется путем удаления накопившейся пыли и грязи с фронтальной поверхности остова охладителя направленной струей сжатого воздуха или проточной водой.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1		4			4	37.360.19-2022			27.09.2022

Инв. № подл. 95 | Подп. и дата 27.09.2022 | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	Зам.	37.360.19-2022		27.09.2022

И 37.360.003-2012

Лист 4

Копировал

Формат А4

9.2.2. Требования к составу документации по техническому обслуживанию и ремонту на покупной компонент, не подлежащий ремонту «Охладитель наддувочного воздуха» A21R22.1172012-20 (ООО «ТРМ»)

«TRM» LLC
603135, Russia, Nizhny Novgorod
Novikova-Priboya St, 5.20
Tel. (831) 257-33-12 Fax 257-34-38

ООО «ТРМ»
603135, Россия, Нижний Новгород,
ул. Новикова-Прибоя, д.20
Тел. (831) 257-33-12 Факс 257-34-38

Требования к составу документации по техническому обслуживанию и ремонту на покупной компонент не подлежащий ремонту «Охладитель наддувочного воздуха» A21R22.1172012-20

1.Описание устройства и работы изделия

Охладитель наддувочного воздуха (здесь и далее – ОНВ) предназначен для охлаждения воздушного потока, нагретого при сжатии в компрессоре. Состоит из алюминиевой паяной сердцевины и алюминиевых бачков.

2.Техническое обслуживание изделия

При загрязнении наружной поверхности ОНВ, охлаждающие соты продуть сжатым воздухом давлением не более 0,5 МПа и промыть струей воды под давлением не более 7.8 МПа при расстоянии от сопла до поверхности сердцевины не менее 0.5 м под углом к лобовой поверхности сердцевины 90…85 градусов.

3.Возможные неисправности, методы установления (диагностика) и устранения в условиях сервисных предприятий:

Дефект/ неисправность	Метод установления (диагностика)	Место дефекта	Причины	Метод проверки	Метод устранения
Потеря давления системы охлаждения	Произвести опрессовку системы охлаждения двигателя и установить место утечки. ОНВ должен быть герметичным при избыточном давлении воздуха 0,2+0,05 МПа (2,0+0,5 кгс/см²)	Место соединения патрубков ОНВ со шлангами.	Незатянуты хомуты, повреждения шланга	Проверить затяжку хомута, наличие повреждений шланга	Затянуть хомуты. Если неисправность не устранена – заменить шланг, если необходимо, заменить хомут.
		Сердцевина ОНВ [-1]		Возвратить на склад в ООО «Коммерческие автомобили Группа-ГАЗ» для исследований [-2]	Заменить ОНВ
		Свободная поверхность литого алюминиевого бачка ОНВ	Внешнее механическое повреждение во время эксплуатации автомобиля	Проверить наличие вмятины, скола, трещины	1. Демонтировать ОНВ. 2. Допускается устранять негерметичность[-3] аргонодуговой сваркой припоем[-4] непосредственно в месте утечки на бачках ОНВ. 3. Произвести проверку ОНВ на герметичность при избыточном давлении воздуха 0,2+0,05 МПа (2,0+0,5 кгс/см²) в водяной ванне. В случае повторной утечки после ремонта, заменить весь ОНВ. 4. Установить ОНВ. 5. Повторно произвести опрессовку в составе автомобиля. В случае повторной негерметичности ОНВ в составе автомобиля, заменить ОНВ.

Снижение эффектив-ности системы наддува	Визуально установить загрязнение сот ОНВ	Сердцевина ОНВ $^{-1}$	Загрязнение охлаждающих сот ОНВ.	Визуально	Продуть сжатым воздухом и промыть струей воды. Допустимое давление воды не более 7.8 МПа (не более 78 бар), расстояние от сопла до поверхности сердцевины не менее 0.5 м
Вибрация ОНВ, шум, треск	Визуально осмотреть места крепления ОНВ и прилегающих окружающих компонентов (кожуха вентилятора, фронт-энда)	Трещина или отрыв приварной резьбовой шпильки крепления кожуха	Внешнее механическое повреждение во время эксплуатации автомобиля	Визуально	Заменить ОНВ
		Резьбовое соединение нижнего стального кронштейна	Ослабление момента затяжки	Визуально	Затянуть резьбовое соединение с моментом затяжки, установленным нормативной документацией ГАЗ
		Нижний стальной кронштейн крепления ОНВ к фронт-энду	Внешнее механическое повреждение во время эксплуатации автомобиля	Проверить наличие вмятины, скола, трещины, деформации, надрыва или отрыва	Заменить ОНВ

Примечание.

1. При отсутствии внешних видимых механических повреждений.
2. При текущем ремонте (после окончания гарантии) возврат на склад в ООО" Коммерческие автомобили Группа ГАЗ" не производится.
3. Значительное нарушение монтажной и функциональной геометрии ОНВ, вызванной ремонтом методами аргоно-дуговой сварки недопустимо: искривление кронштейнов, перекос/искривление плоскости сердцевины, нарушение формы и взаимного расположения опорных и резьбовых соединений. Гарантийные обязательства завода-изготовителя (ООО «ТРМ») не распространяются на ОНВ, восстановленный после ремонта бачков и монтажных элементов ОНВ.
4. Материал бачков ОНВ: зарубежный алюминиевый сплав AC4A (по JIS H5202), российский аналог АК9ч (ГОСТ 1583-93). В качестве присадочного материала для аргонодуговой сварки рекомендуется применять проволоку из сплава АК9ч (ГОСТ 1583-93). Например, ближайший аналог – «OK Tigrod-4043».

Главный конструктор ООО «ТРМ» _____ А.А. Коршунов

Согласовано:
Руководитель службы качества _____ С.Н. Гурьева

9.3. Радиатор системы охлаждения двигателя

9.3.1. Инструкция по эксплуатации, диагностике и ремонту радиаторов A32R32.1301010-20 и A21R22.1301010-20 (АО «ЛРЗ»)

АО "ЛИХОСЛАВЛЬСКИЙ РАДИАТОРНЫЙ ЗАВОД"

СОГЛАСОВАНО
ЦКСА ООО "ОИЦ"

УТВЕРЖДАЮ
Директор по развитию

Р.К. Коротков

ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации, диагностике и ремонту радиаторов A32R32.1301010-20 и A21R22.1301010-20

И 37.360.007-2022

Главный конструктор АО "ЛРЗ"

А.С. Василевич
07.06.2022

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
3409	15.06.2022			

Инструкция по эксплуатации, диагностике и ремонту радиаторов распространяется на радиаторы системы охлаждения двигателя A32R32.1301010-20 и A21R22.1301010-20 (далее по тексту - «Радиатор»).

1. Конструкция радиатора

Радиатор представляет собой алюминиевый теплообменник, предназначенный для рассеивания тепла охлаждающей жидкости, циркулирующей через двигатель, и состоит из следующих принципиальных деталей и узлов, изображенных на рисунке 1:

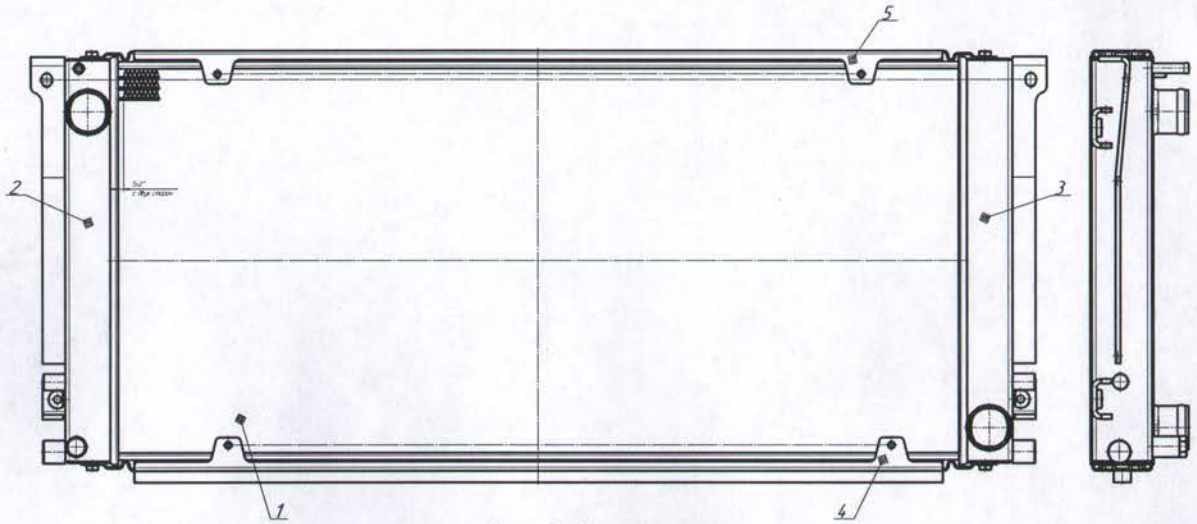


Рис.1. Радиатор

Остов радиатора (поз.1) - набор спаянных в одно целое охлаждающих трубок и охлаждающих пластин собранных между опорными и защитными пластинами, предназначен для рассеивания тепла проходящей по трубкам жидкости в окружающую среду.

Бачки радиатора с патрубками и кронштейнами крепления (поз. 2, 3) предназначены для подвода к остову и отвода от него охлаждаемой жидкости, а также, для крпления радиатора на автомобиль и монтажа элементов систем автомобиля..

Пластины крепления (поз.4, 5) служат для присоединения к ним кожуха вентилятора.

Бачки радиатора крепятся к остову посредством электродуговой сварки. Пластины крепления закреплены к бачкам посредством болтового соединения.

2. Эксплуатация и техническое обслуживание радиатора

Монтаж радиатора на автомобиле осуществляется при помощи установочных стержней и кронштейнов, расположенных на бачках радиатора.

Радиатор с установленными резиновыми втулками на установочных стержнях вкладывается в ложементы на автомобиле и подается в сторону двигателя до запирания замковых элементов и закрепляется двумя болтами М8 через отверстия кронштейнов в верхней части радиатора.

! При монтаже и эксплуатации радиатора необходимо соблюдать меры предосторожности, исключающие возможность их повреждения и засорения внутренних полостей.

Техническое обслуживание радиатора включает:

1. Периодическая замена охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя. Марка охлаждающей жидкости и периодичность её замены - согласно требований инструкции по эксплуатации автомобиля.

! Применение воды в качестве охлаждающей жидкости не допускается.

2. Очистка охлаждающих элементов остова радиатора путем удаления накопившейся пыли и грязи с фронтальной поверхности остова радиатора и в каналах между охлаждающими пластинами.

Оценка загрязненности производится визуальным осмотром фронтальной поверхности. Удаление пуха, мусора и других крупных частиц осуществляется путем демонтажа радиатора с автомобиля и продувкой его остова струей сжатого воздуха с тыльной стороны, т.е. со стороны патрубков или смыванием грязи проточной водой без деформации кромок охлаждающих пластин.

После очистки охлаждающих элементов, радиатор устанавливаются на автомобиль в соответствии с рекомендациями производителя автомобиля.

3. Перечень возможных неисправностей и методы их диагностирования

1. Нарушение герметичности:

- разрушение охлаждающих трубок;
- разрушение основного материала бачков;
- негерметичность паяных и сварных соединений радиатора.

Причинами нарушения герметичности изделий могут быть:

- механические повреждения, полученные в результате небрежного обращения при транспортировке радиатора, его монтаже или эксплуатации;
- некачественная пайка или сварка деталей и узлов радиатора.

Методом диагностики негерметичности радиатора в условиях сервисных предприятий является проверка их герметичности при избыточном давлении воздуха $1,5^{+0,2}$ кгс/см^2. Радиатор необходимо погрузить в ванну с водой и выдержать в течении 30...60 сек. Утечка воздуха (появление пузырьков) не допускается.

Другие методы выявления негерметичности радиатора (без погружения в водяную ванну) являются неинформативными, т.к. невозможно определить точное расположение мест негерметичности.

Проверку герметичности изделий проводить в случаях появления признаков подтекания охлаждающей жидкости из радиатора.

2. Вздутие охлаждающих трубок со смятием охлаждающих пластин в остове радиатора, что приводит к снижению теплотехнических характеристик.

Методом диагностирования является периодический визуальный осмотр поверхности остова радиатора для своевременного обнаружения нарушения геометрии охлаждающих пластин. Осмотр производить во время планового технического обслуживания автомобиля.

3. Снижение ТТХ радиатора в результате засорения охлаждающих элементов остова радиатора (наличие посторонних частиц в каналах охлаждающих пластин радиатора).

Методом диагностирования является визуальный осмотр поверхности остова радиатора.

Осмотр производить после каждого случая длительной эксплуатации

автомобиля и в зависимости от условий его применения. (в полевых условиях осмотр производить после каждой поездки, в городских условиях - допускается осмотр раз в месяц).

4. Методы устранения неисправностей

1. Из-за особенности конструкции радиатора (изготовлен из алюминиевых сплавов), ремонт негерметичного изделия проводится подпайкой или подваркой ***только в условиях завода изготовителя. В условиях сервисных предприятий устранение негерметичности невозможно*** и дефектное изделие подлежит ***замене.***

2. Устранение вздутия охлаждающих трубок, со смятием охлаждающих пластин, ***невозможно.*** Дефектное изделие подлежит ***замене.***

3. Очистка трудноудалимых загрязнений (удаление пуха, мусора и других крупных частиц грязи) осуществляется путем демонтажа радиатора с автомобиля и продувкой сердцевины остова радиатора струей сжатого воздуха с тыльной стороны, т.е. со стороны патрубков, или смыванием грязи проточной водой без деформации кромок охлаждающих пластин.

5. Требования безопасности

При проведении технического обслуживания и ремонта радиатора необходимо соблюдать меры предосторожности:

- во избежание получения ожогов, демонтаж радиатора проводить после слива ***остывшей*** охлаждающей жидкости из радиатора и системы охлаждения автомобиля;
- беречь глаза и открытые участки тела от попадания на них охлаждающей жидкости.

Антифризы и всесезонные охлаждающие жидкости токсичны! После работы с ними, необходимо вымыть руки водой с мылом.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (стр.) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата 15.08.2022

Инв. № подл. 3409

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	И 37.360.007-2022	Лист 5

Копировал

Формат А4

9.3.2. Требования к составу документации по техническому обслуживанию и ремонту на покупной компонент не подлежащий обслуживанию «радиатор охлаждения» №A21R22.1301010-11 (ООО «ТРМ»)

«TRM» LLC
603135, Russia, Nizhny Novgorod
Novikova-Priboya St, b.20
Tel. (831) 257-33-12 Fax 257-34-38

ООО «ТРМ»
603135, Россия, Нижний Новгород,
ул. Новикова-Прибоя, д.20
Тел. (831) 257-33-12 Факс 257-34-38

Требования к составу документации по техническому обслуживанию и ремонту на покупной компонент не подлежащий обслуживанию «радиатор охлаждения» № A21R22.1301010-11 (обозначение ТРМ № 2831-018-0001)

1.Описание устройства и работы изделия

Радиатор предназначен для охлаждения теплоносителя (охлаждающей жидкости) системы охлаждения двигателя. Состоит из алюминиевой паяной сердцевины, пластиковых бачков и стальных кронштейнов крепления кожуха.

Радиатор представляет собой горизонтальный 1-ходовой теплообменник с однорядной сердцевиной 22мм с внутренними упрочняющими пластинами (12 шт.), припаянных к торцевым частям трубок сердцевины 12 шт. – по 3 шт. на каждые крайние 6 трубок сердцевины с каждой стороны (4 места).

Элементы крепления радиатора для автомобиля выполнены следующим образом: подводящий патрубок на правом бачке в верхней части, отводящий патрубок на левом бачке в нижней части и пароотводящий патрубок на левом бачке в верхней части. На левом и правом бачках радиатора, с передней (фронтальной) стороны бачков исполнены места крепления для болтовых соединений М8х1.25 с конденсором (для модификаций с системой кондиционирования воздуха).

На верхней и нижней алюминиевой сердцевине предусмотрены стальные элементы крепления кожуха с приварными винтами М6х1.0.

Сливное отверстие выполнено в крайнем правом нижнем положении в патрубке с отводящим сливным патрубком воедино с бачком, направленным отвесно вниз. Сливная пробка – специальная пробка-заглушка с резьбовым участком М14х2.0 и формой головки, напоминающей крыло бабочки и внутренним резиновым уплотнительным кольцом.

2.Техническое обслуживание изделия

При загрязнении наружной поверхности радиатора, охлаждающие ребра (гофры) продуть сжатым воздухом и промыть струей воды. Замену охлаждающей жидкости производить в соответствии с регламентом технического обслуживания автомобиля и двигателя. При доливе и замене охлаждающей жидкости использовать жидкость, допущенную заводом изготовителем. При замене изделия, проверить наличие этикетки предприятия-производителя на заменяемом изделии.

3.Возможные неисправности, методы установления (диагностика) и устранения в условиях сервисных предприятий

Дефект/ неисправность	Метод установления (диагностика)	Место дефекта	Причины	Метод проверки	Метод устранения
Течь системы охлаждения	Произвести опрессовку системы охлаждения двигателя и установить место утечки. Радиатор должен быть герметичным при избыточном давлении 0,149..0,15 Мпа (1,49..1,5 кгс/см²)	Место соединения патрубков радиатора со шлангами.	Незатянуты хомуты, повреждения шланга	Проверить затяжку хомута, наличие повреждений шланга	1. Затянуть хомуты. 2. Запустить двигатель на 5-10 мин. 3. Убедится визуально в отсутствии течи на соединениях и патрубках радиатора. 4. Если течь прекратилась – соединение патрубков радиатора со шлангами герметично. Если течь продолжается –заменить шланг, если необходимо, заменить хомут.
		Сердцевина радиатора [-1]		Возвратить на склад в ООО «Коммерческие автомобили Группа-ГАЗ» для исследований [-2]	Заменить радиатор

		Сливная пробка [-3]	Недостаточное усилие затяжки	Проверить затяжку	Затянуть пробку, момент затяжки 2.0+2.5/-0 Н/м
Перегрев двигателя	Визуально установить загрязнение сот радиатора	Сердцевина радиатора [-1]	Загрязнение охлаждающих ребер (гофр) радиатора.	Визуально	Продуть сжатым воздухом и промыть струей воды перпендикулярно к фронтальной поверхности сердцевины. Допустимое давление воды не более 7.8 МПа (не более 78 бар), расстояние от сопла до поверхности сердцевины не менее 0.5 м
Вибрация радиатора, шум, треск	Визуально осмотреть места крепления радиатора и прилегающих окружающих монтажных элементов со стороны автомобиля (кожуха вентилятора, места крепления конденсора)	Трещина или отрыв приварной резьбовой шпильки крепления кожуха	Внешнее механическое повреждение во время эксплуатации автомобиля	Визуально	Заменить радиатор
		Трещина или отрыв элемента пластикового бачка	Внешнее механическое повреждение во время эксплуатации автомобиля	Визуально	Заменить радиатор

Примечание.

1. При отсутствии внешних видимых механических повреждений.
2. При текущем ремонте (после окончания гарантии) возврат на склад в ООО" Коммерческие автомобили Группа ГАЗ" не производится.
3. Сливная пробка радиатора охлаждения двигателя является неотъемлемой частью радиатора и не подлежит замене как запасная часть, так как рассчитана на многократное применение при обслуживании системы охлаждения в течении всего гарантийного срока эксплуатации радиатора. Если причиной дефекта/неисправности является аномальное состояние сливной пробки (в том числе износ уплотнительного кольца пробки, износ/деформация резьбового соединения), следует заменить весь радиатор по описанному выше методу.

Главный конструктор ООО «ТРМ» А.А. Коршунов

Согласовано:
Специалист по качеству С.В. Самоваров

9.4. Дизельные топливные баки A31R32.1101006-10 и A31R32.1101006

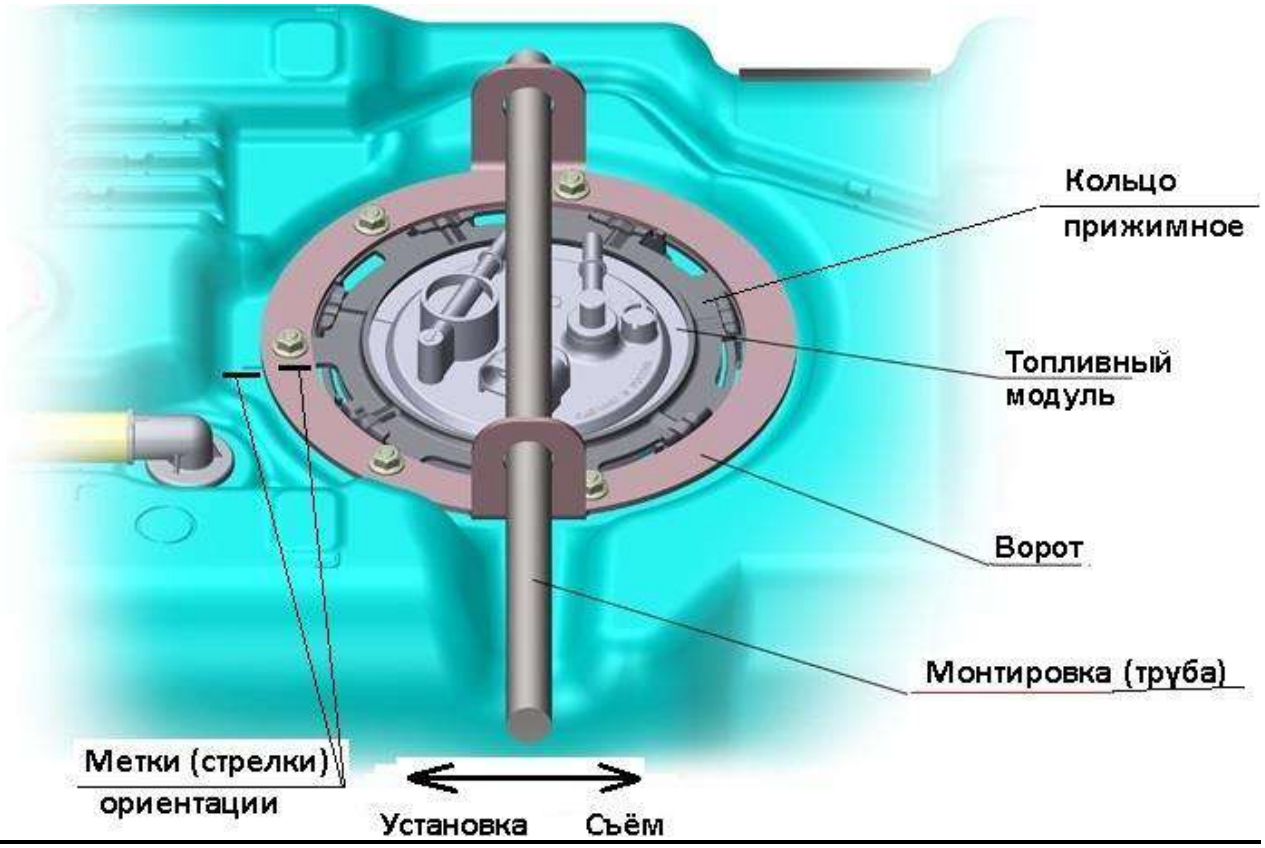
Дизельные топливные баки A31R32.1101006-10 и A31R32.1101006

1. Топливный бак в сборе состоит из следующих составных частей:
- корпус бака;
- модуль забора топлива совмещенный с датчиком уровня топлива;
- кольцо прижимное (модуля);
- кольцо уплотнительное (модуля);
- топливоподающие трубки;
- вентиляционные трубки;
- заправочная горловина;

2. Порядок сборки (разборки) бака:
Модуль устанавливается в корпус бака через кольцо уплотнительное при помощи прижимного кольца. Прижимное кольцо затягивается при помощи специального ворота. При установке ворота на бак совместить метки ориентации (стрелки) на баке и вороте. Момент затяжки – от 135 до 406 Нм. Монтаж и демонтаж модуля производить при снятом баке, при помощи специального ворота и монтировки (или трубы) диаметром 20 мм. При фиксации прижимного кольца слышен характерный щелчок.

Топливоподающие трубки и вентиляционная трубка горловины снабжены устройством быстрого съёма. При монтаже трубки фиксировать на штуцерах модуля до характерного щелчка.

Вентиляционные трубки с корпуса бака не демонтируются.



3. Модуль. Перед установкой в бак необходимо произвести замеры сопротивления датчика уровня топлива.
- сопротивление датчика уровня топлива в режиме «пустой бак» - 315-345 Ом;
- сопротивление датчика уровня топлива в режиме «полный бак» - 7-15 Ом.

Замеры сопротивления датчика уровня топлива производятся при помощи подключения мультиметра к выводам электрического разъема, расположенного на крышке топливного модуля:
- выводы 1, 4 (модуль топливозаборника);

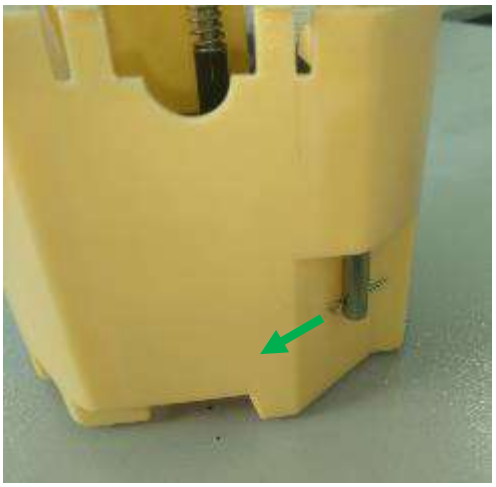
4. Техническое обслуживание.

Техническое обслуживание заключается в периодическом осмотре:
- соединений топливоподающих трубок с модулем;
- соединений вентиляционной трубки с штуцером горловины;
- соединения клеммы с модулем;
- соединения модуля с корпусом бака;

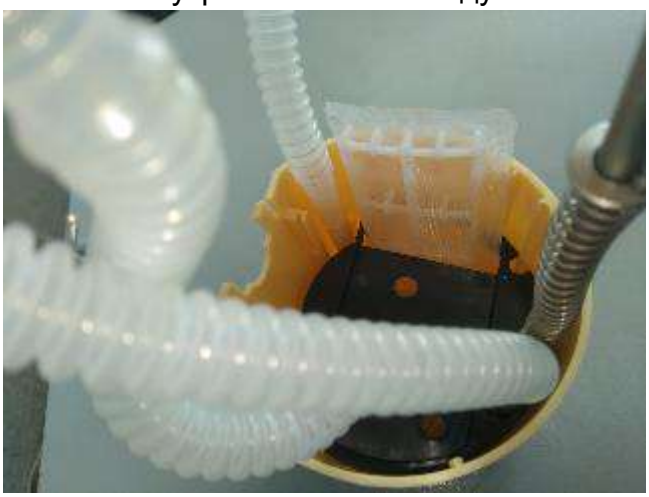
При осмотре обратить внимание на отсутствие течи и загрязнений.
Работы по замене / очистке сетчатого фильтра модуля топливозаборника
- извлечь сетчатый фильтр разобрав модуль топливозаборника

Для чего:

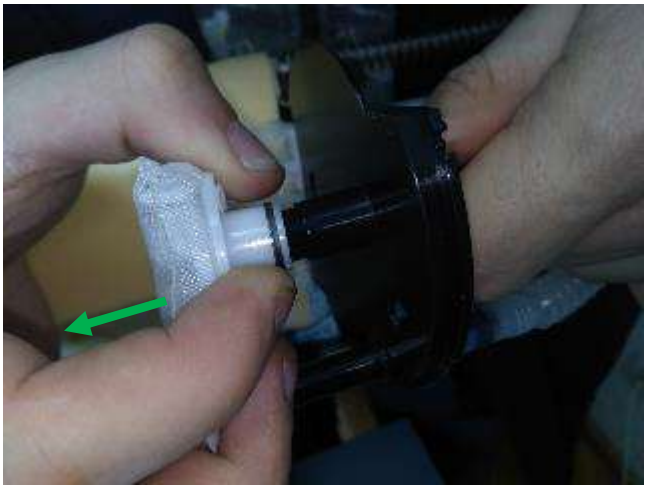
1. Извлечь шплинт



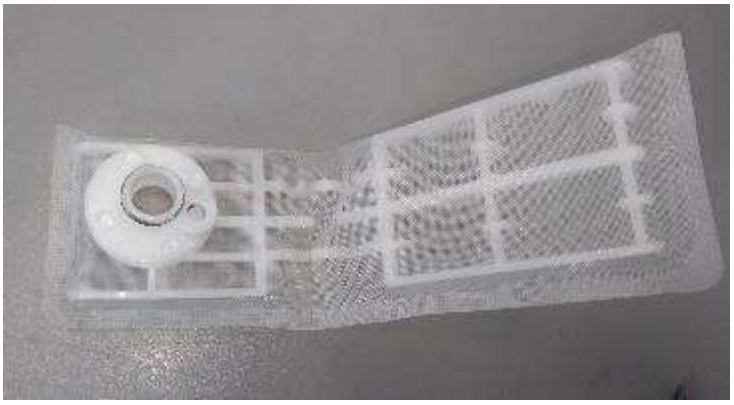
2. Извлечь внутреннюю часть модуля в состав которой входит фильтр



3. Снять фильтр (допускается очистить и промыть фильтр, не снимая с наконечника внутреннего каркаса модуля)



4. Промыть фильтр или заменить его на новый



5. Установку фильтра и сборку модуля производить в обратном порядке

5. Контрольные параметры:

- момент затяжки прижимного кольца модуля – 135…406 Нм (до характерного щелчка);
- сопротивление датчика уровня топлива в режиме «пустой бак» - 315-345 Ом;
- сопротивление датчика уровня топлива в режиме «полный бак» - 7-15 Ом.

6. Средства диагностики и измерений:

- мультиметр;

7. Специнструмент:

.



Рис.7.1 Ворот прижимного кольца – вид сверху



Рис.7.2 Ворот прижимного кольца – вид со стороны бака

8. Возможные неисправности и методы их устранения

Не работает датчик уровня топлива	- датчик неисправен; - плохое соединение клеммы с модулем; - обрыв проводов клеммы.	заменить модуль; - проверить качество соединения клеммы с модулем; - проверить провода клеммы на обрыв.
При запуске двигателя топливо не подается	- разгерметизация соединений топливоподающих трубок с топливным модулем;	- проверить соединения топливоподающих трубок с модулем;

9. Особые требования к контролю после ремонта

- После замены топливного модуля или ремонта, который сопровождался снятием топливного модуля, обязательным требованием является проведение проверки герметичности топливного бака. Для чего все отверстия должны быть заглушены и через горловину в бак должен подаваться воздух до достижения давления от 30 до 35 кПа с и выдержкой под поверхностью «спокойной» воды не менее 10 секунд.

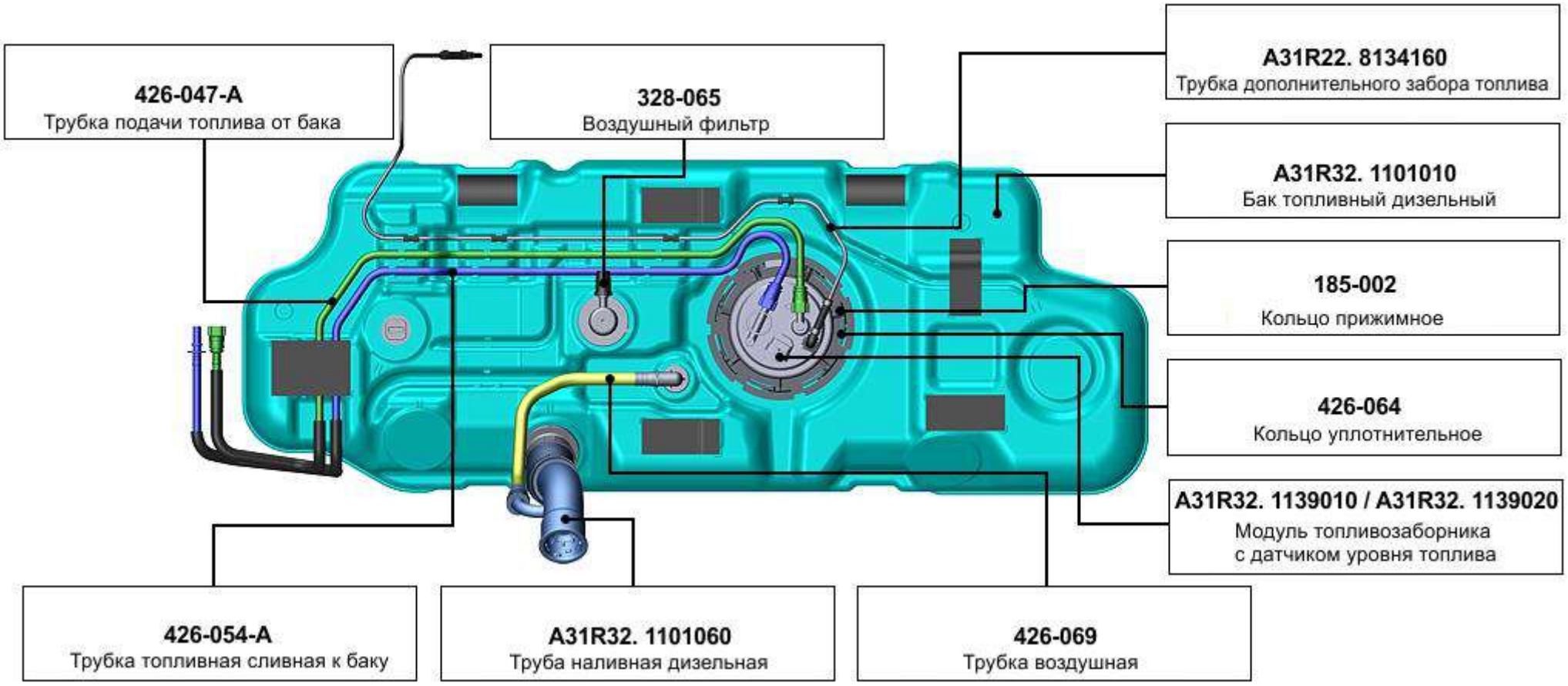
- После проведения теста на герметичность внести соответствующую запись в сервисную книгу автомобиля, с обязательным указанием даты проведения теста на герметичность, организации, проводившей тест на герметичность и пробега автомобиля.

Состав изделия см. приложение 1.



Приложение 1

Топливный бак A31R32.1101006 / A31R32.1101006-10 и его элементы



9.5. Джойстик и тросовый привод (ф. «Atsumitec», Япония)

(1)Список запасных частей ・・・Стр. 2

(2)Процедура сборки джойстика ・・・ Стр. 3 - 12

(3)Процедура разборки джойстика ・・・ Стр. 13 - 19

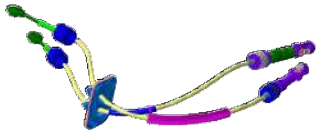
(4) Основные неисправности и методы их устранения ・・・ Стр. 20 - 22

(5)Процедура сборки-разборки запасных частей ・・・ Стр. 23 - 24

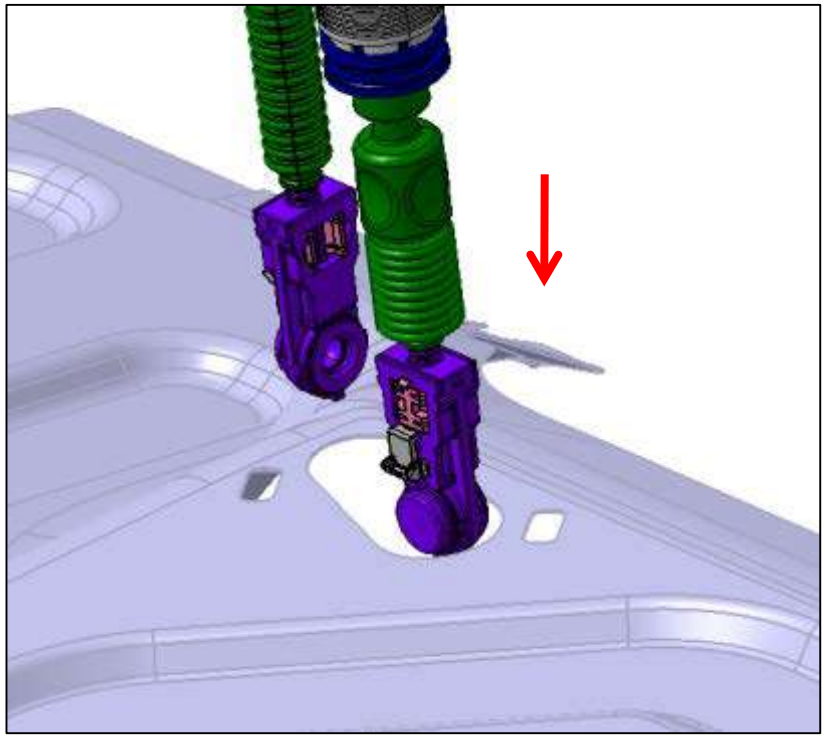
(6) Приложение ・・・ Стр. 25 - 27

NEW DWG: 26.MAR ’18

(1) Лист запасных частей

	Запасная часть	Изображение	Номер запасной части
1	Рукоятка		H300-AR5-B010
2	Стопорное кольцо		H129-AR5-B010
3	Пружина		H112-AR5-B010
4	Чехол		H150-AR5-B010
5	Резиновое кольцо		H316-SNA-B010
6	Подсбор рычага		H100-AR5-B010
7	Демпфер		H117-SNA-A010
8	Втулка		H120-SNA-B010
9	Троса		A31R22.1703016
10	Фиксирующий элемента А		H811-AR5-A010
11	Фиксирующий элемент Б		H812-AR5-A010

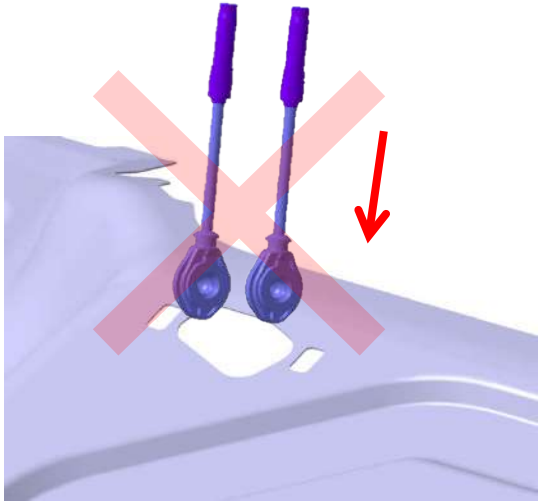
(2)-1 Сборка крупных узлов



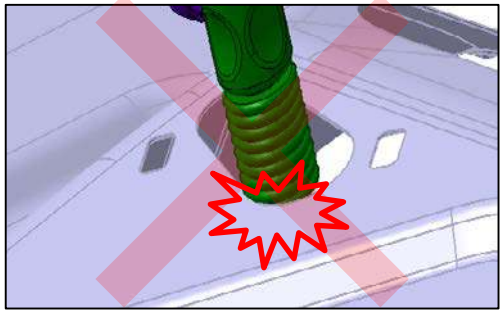
Пропустите трос через отверстие
в панели пола со стороны салона.
Пропускайте трос один за одним.

Внимание

Не перепутайте
направление троса

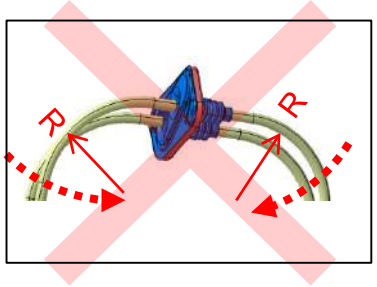


Внимание



Не повредите трос ударами или касанием по панели.

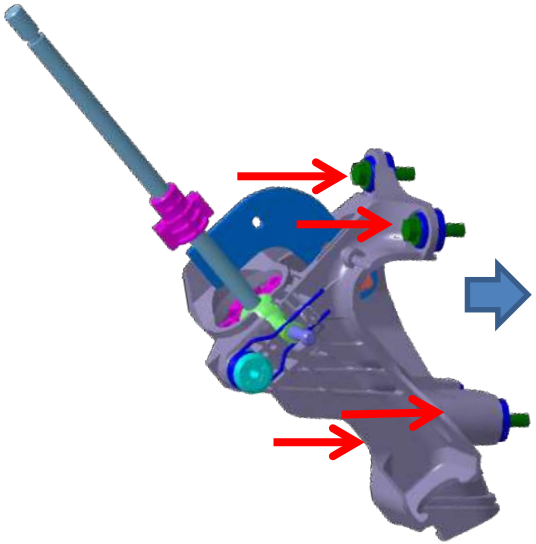
Внимание



Не сгибайте трос меньше R80. В случае транспортировки
или хранения, допускается сгибать трос не менее чем R350.

(2)-2 Сборка крупных узлов.

Монтаж троса на джойстик



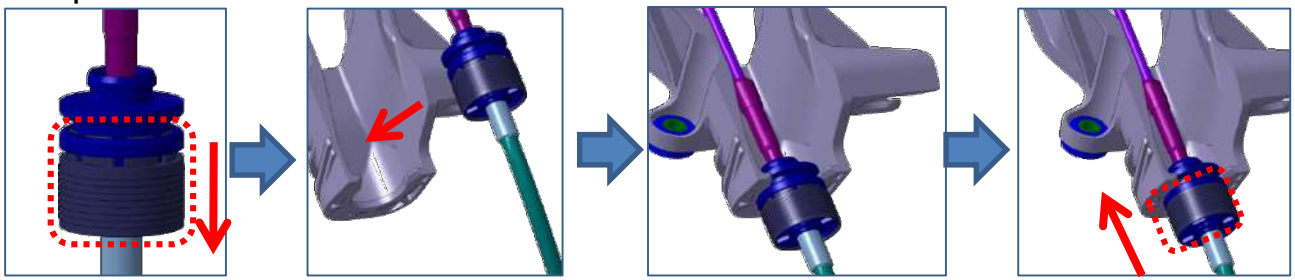
Джойстик крепится к автомобилю путем прикручивания 4-х болтов

Внимание

Момент затяжки

12~14 N·m

<Трос включения>

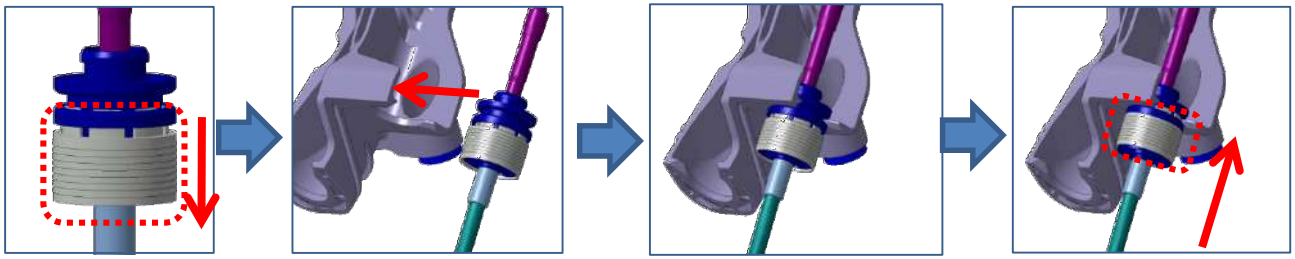


Сдвиньте черную втулку.

Вставьте втулку в корпус мастер-опоры с отодвинутой крышкой.

Отпустите втулку и трос будет зафиксирован на опоре

<Трос выборки>

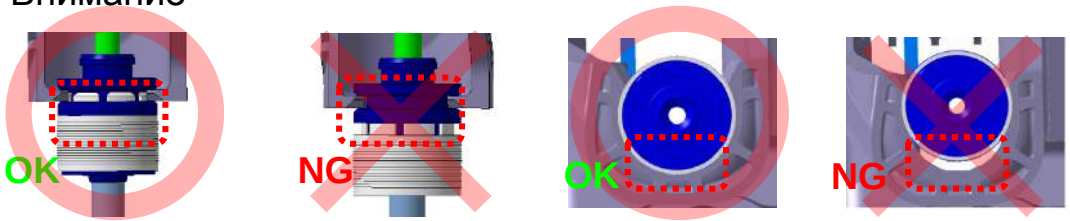


Сдвиньте белую втулку..

IУстановите втулку на опору джойстика

Отпустите втулку и трос будет зафиксирован на опоре

Внимание



После сборки, проконтролируйте визуально что втулка закреплена на опоре.
После этого вручную проконтролируйте что втулка закреплена на опоре.

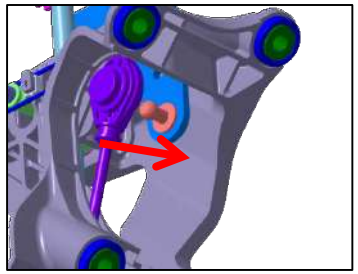
(2)-3 Сборка крупных узлов.

Монтаж наконечника троса к опоре

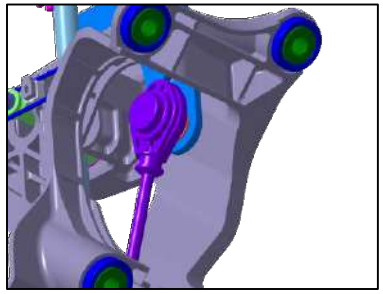
< Трос включения >



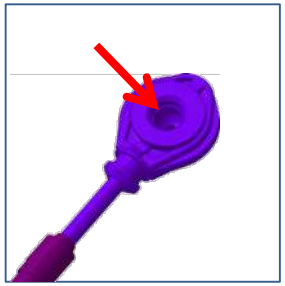
Нанести определенное количество смазки



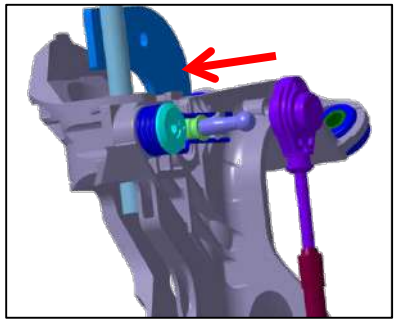
Одеть наконечник троса на шаровую опору джойстика



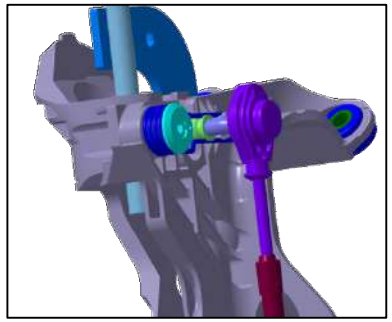
<Трос выборки>



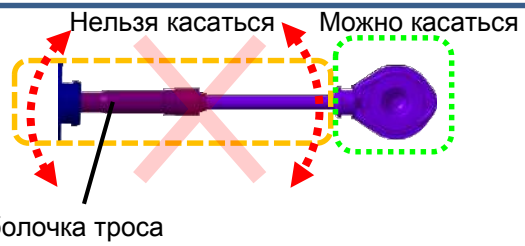
Нанести определенное количество смазки



Одеть наконечник троса на шаровую опору джойстика



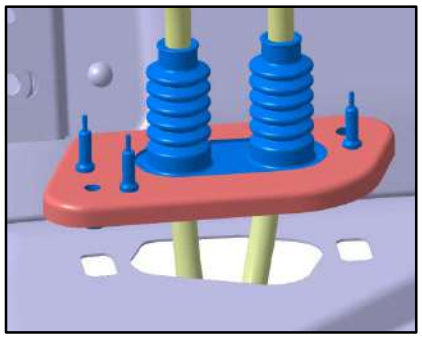
Внимание

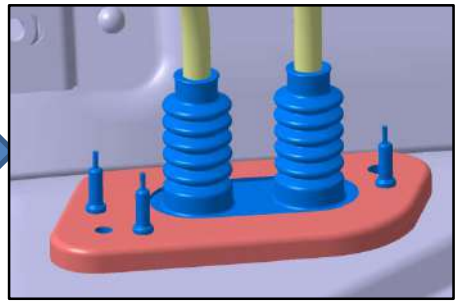


Не сгибайте наконечник троса и оболочку троса.

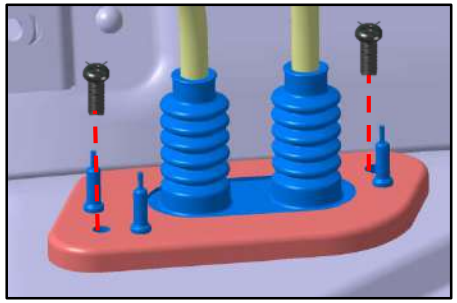
(2)-4 Сборка основных узлов.

Крепление громмета к панели пола.





Установить громмет в панель пола.



Затянуть винтами.

Внимание



Правильно



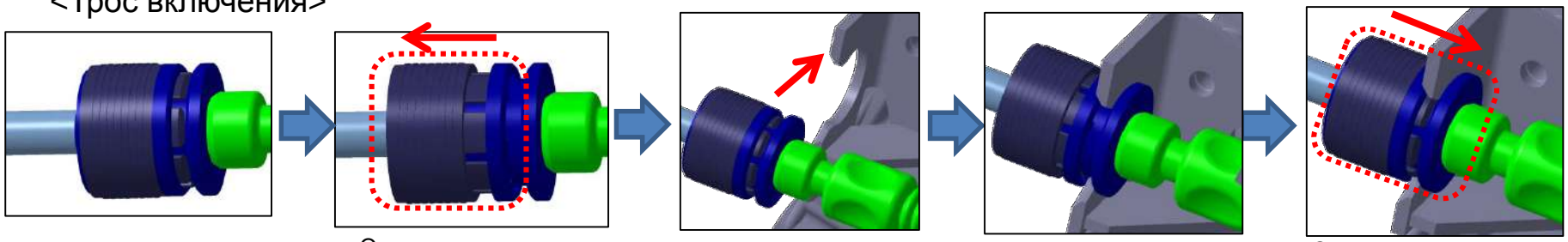
Не правильно

Нельзя собирать громмет в обратном направлении

(2)-5 Сборка основных узлов.

Монтаж втулки троса на кронштейн трансмиссии

<Трос включения>

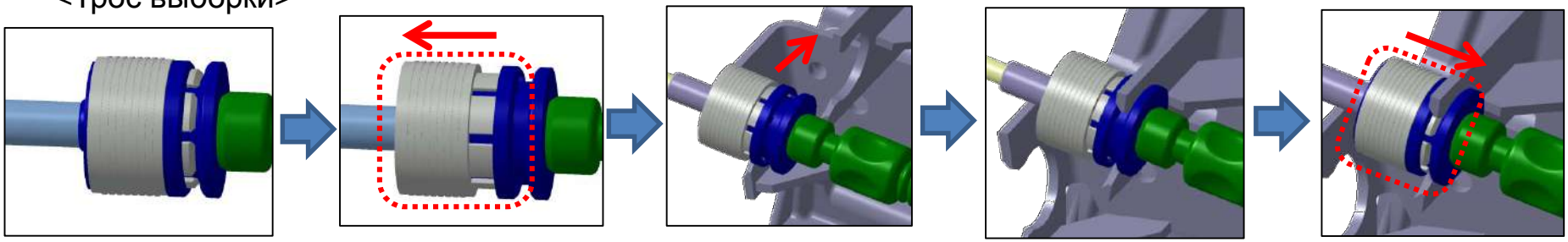


Отодвинуть втулку

Установить втулку на кронштейн трансмиссии

Отпустить втулку и трос будет зафиксирован

<Трос выборки>

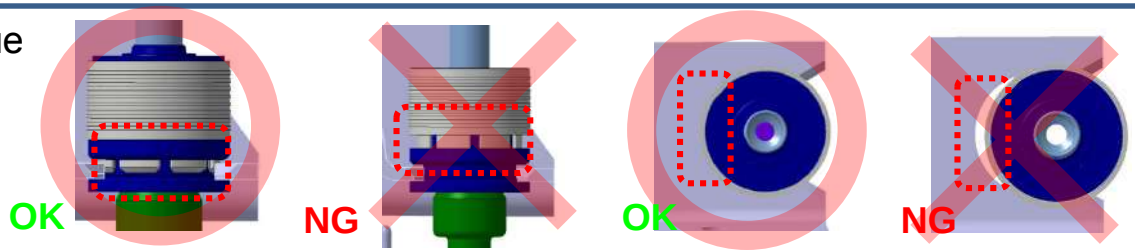


Отодвинуть втулку

Установить втулку на кронштейн трансмиссии.

Отпустить втулку и трос Будет зафиксирован.

Внимание

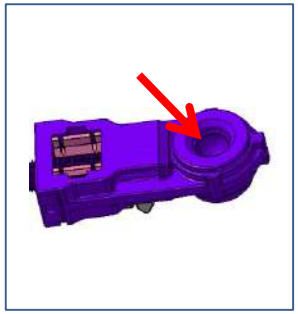


После сборки, проконтролируйте визуально что втулка закреплена на опоре.
После этого вручную проконтролируйте что втулка закреплена на опоре.

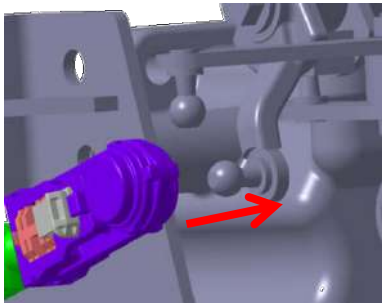
(2)-6 Сборка основных узлов.

Монтаж наконечника троса на трансмиссию

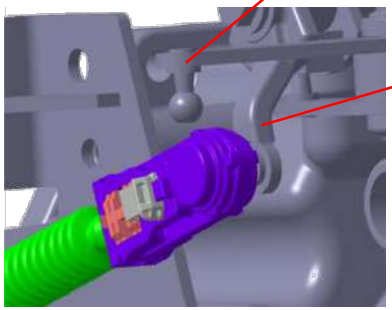
< Трос включения >



Нанести смазку в наконечник троса.



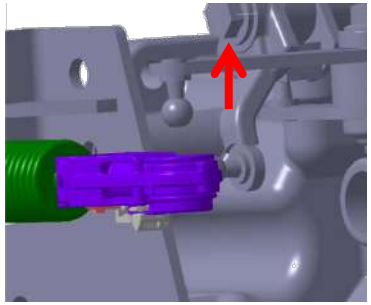
Установить наконечник троса на шаровую опору трансмиссии.



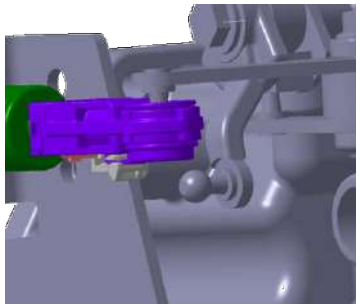
<Трос выборки>



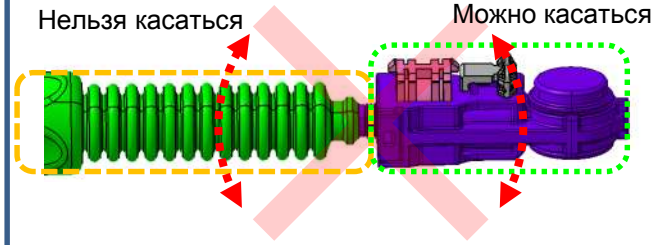
Нанести смазку в наконечник троса.



Установить наконечник троса на шаровую опору трансмиссии.



Внимание



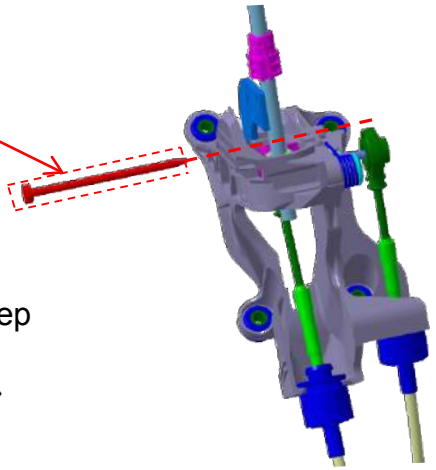
Не сгибать наконечник троса

(2)-7 Сборка крупных узлов.

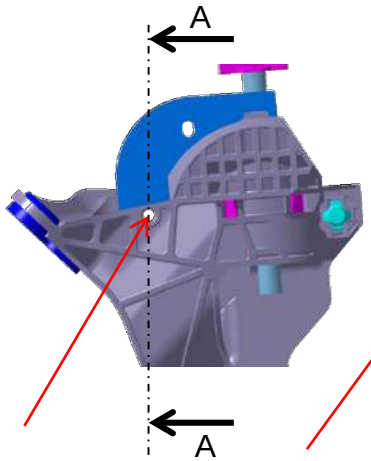
Установка джойстика и механизма выбора в положение «нейтрали»

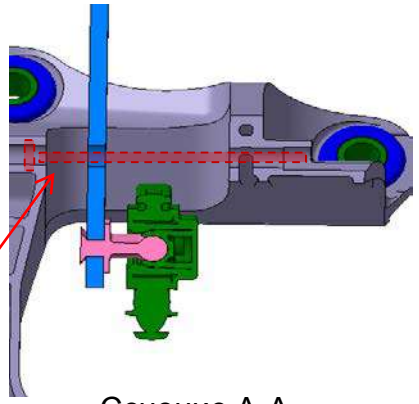
<Джойстик>

Штифт установки в «нейтральное» положение



Установить палец в мастер опору для фиксации рычага в «нейтральном» положении.

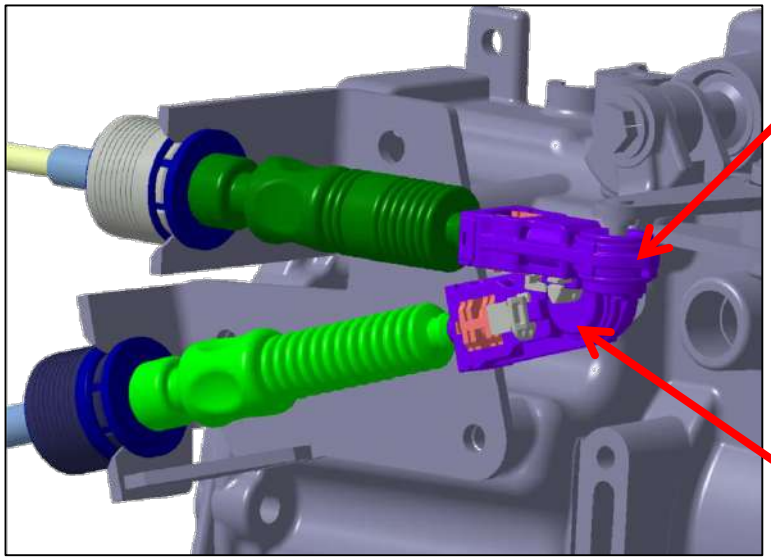




Сечение A-A

Отверстие под фиксирующий штифт

<Трансмиссия>



Установить рычаг выбора в нейтральное положение

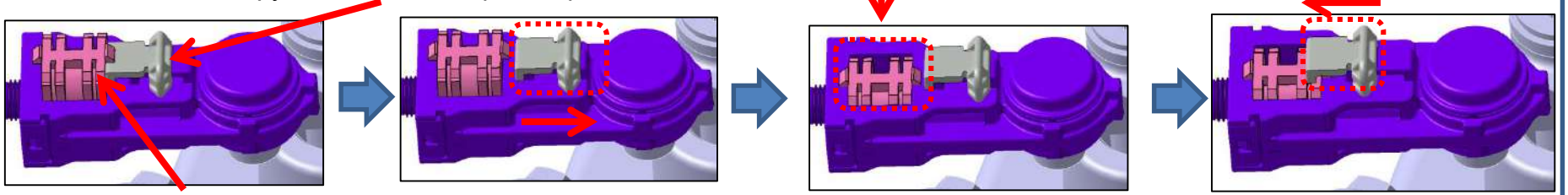
Установить рычаг включения в «нейтральное» положение

(2)-8 Сборка крупных узлов.

Фиксирование необходимой длины троса.

<Трос включения>

Фиксирующий элемент (Белый)



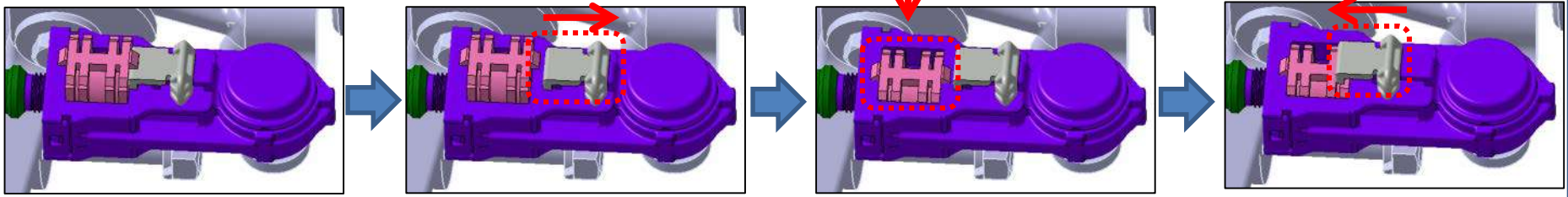
Фиксирующий элемент (Розовый)

Сдвинуть фиксирующий элемент (белый)

Утопить розовый фикс. элемент. (розовый)

Сдвинуть белый фикс элемент (белый)

<Трос выборки>

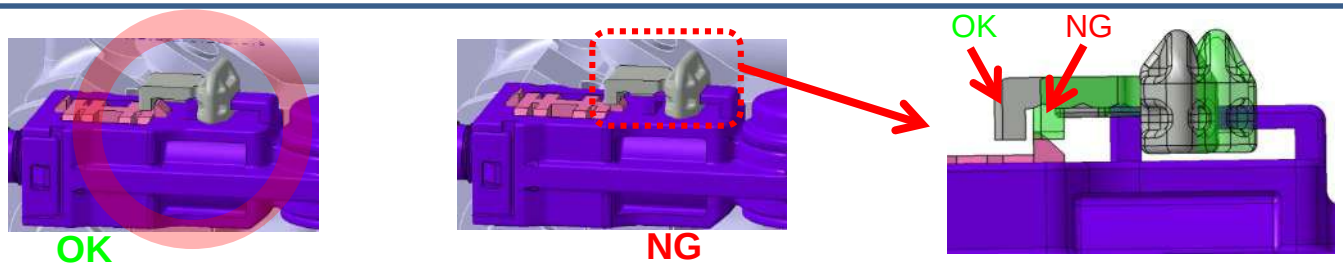


Сдвинуть белую фикс. деталь

Утопить розовый фикс. элемент.

Сдвинуть белый фикс элемент

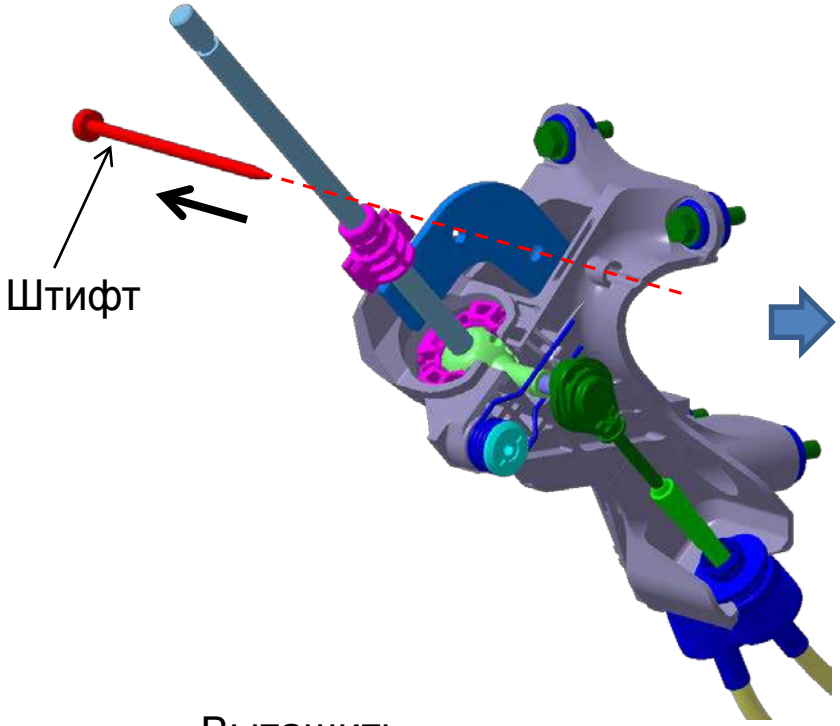
Внимание



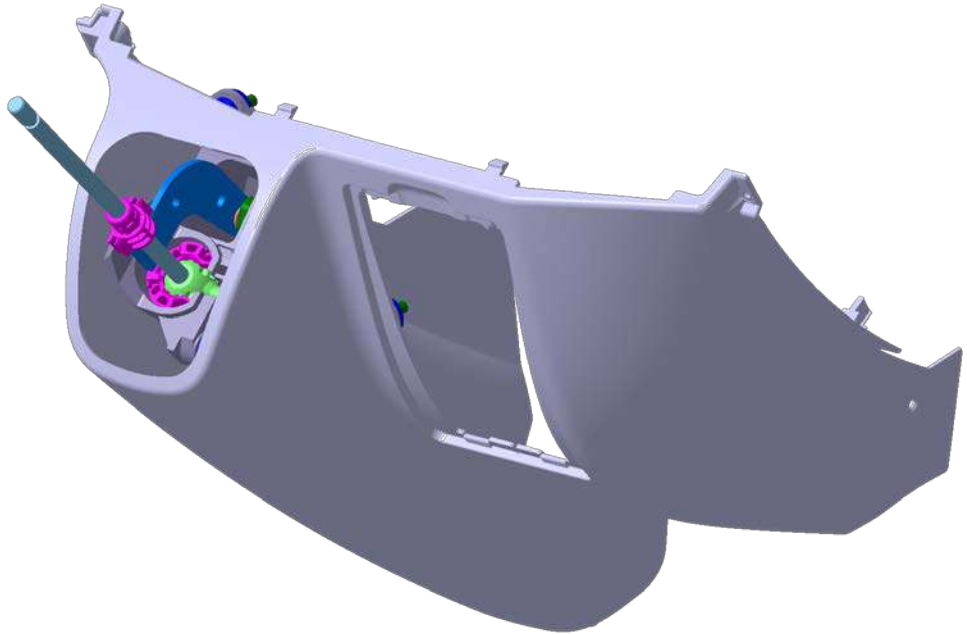
После сборки, убедиться визуально что фиксация произошла.
После этого убедиться вручную что фиксация произошла.

(2)-9 Сборка основных узлов.

Установка джойстика на панель приборов.

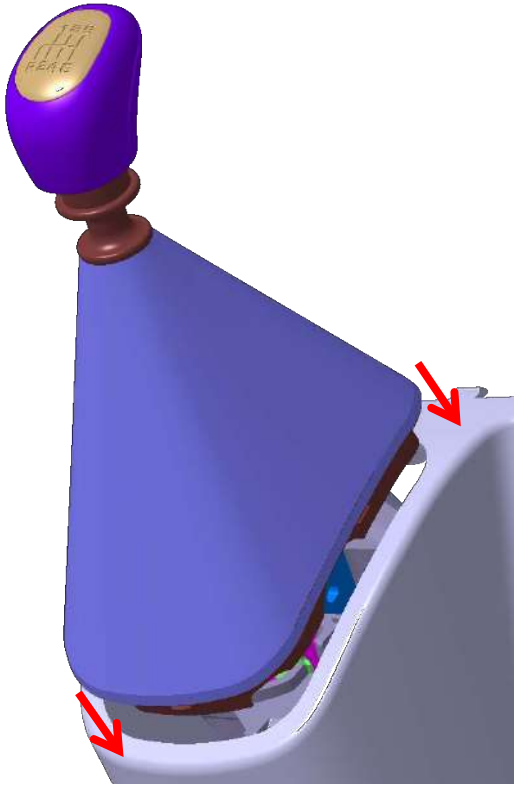


Вытащить
фиксирующий палец
из мастер опоры.



Установить панель и закрепить
крепёжными винтами.

(2)-10 Сборка основных узлов

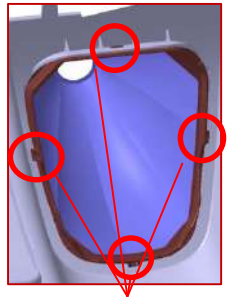


Закрепить рамку на панель.



После закрепления рамки

Внимание

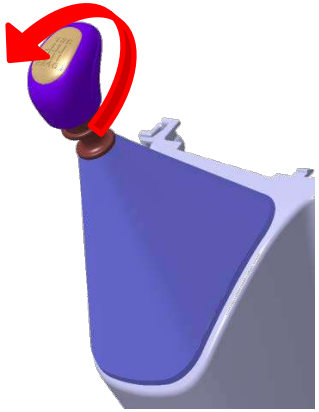


Фиксация с 4х сторон

Вид изнутри

(Чехол и панель)

(3)-1 Разборка основных узлов



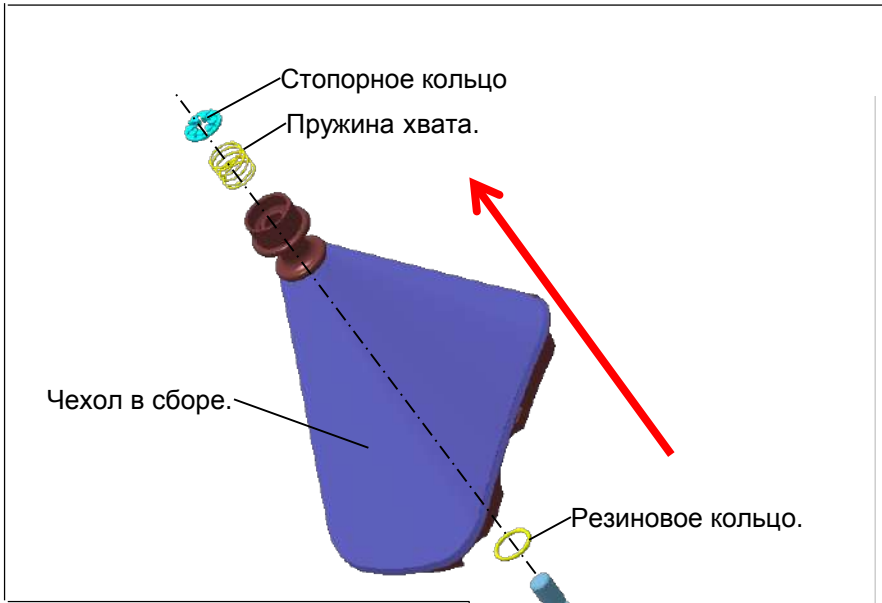
Скрутить рукоятку.



Снять рукоятку

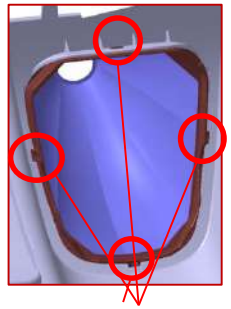


Снять чехол, открепив от панели



①Снять стопорное кольцо.
②Снять пружину хвата.
③Снять чехол в боре.
④Снять резиновое кольцо

Внимание



Фиксация в 4 местах
Вид изнутри
(Чехол в сборе и панель.)

Внимание

Сборка рукоятки

Момент затяжки

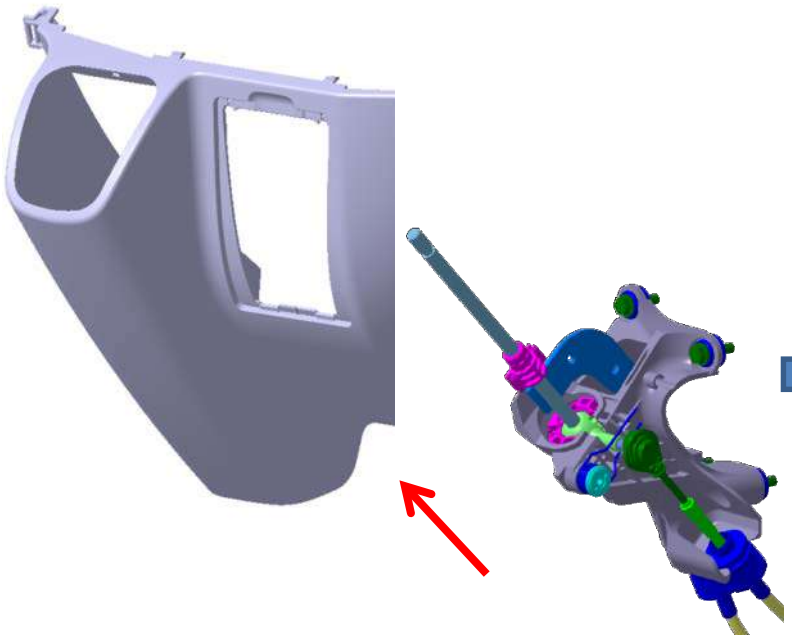
5N·m MIN

Количество оборотов

11 ~ 13

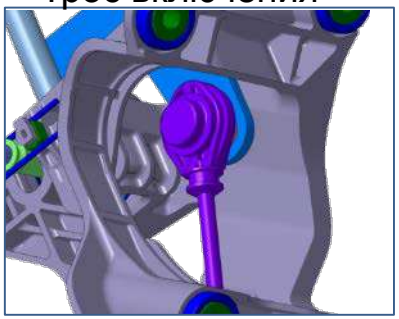
При оборотах рукоятки свыше 13 будут возникать трудности при включении передачи заднего движения

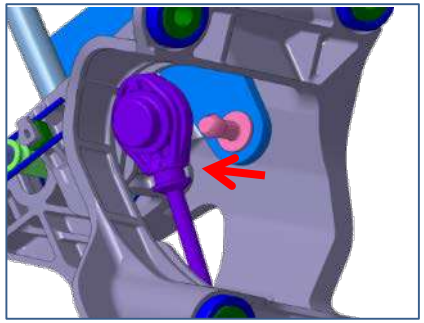
(3)-2 Разборка основных узлов



Отсоединить панель

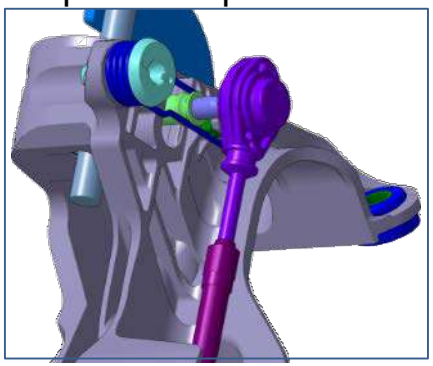
<Трос включения>

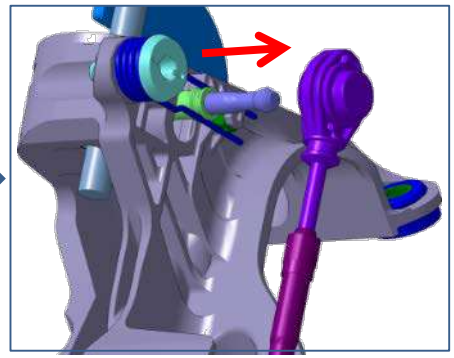




Снять трос включения с шаровой опоры на джойстике.

<Трос выборки>

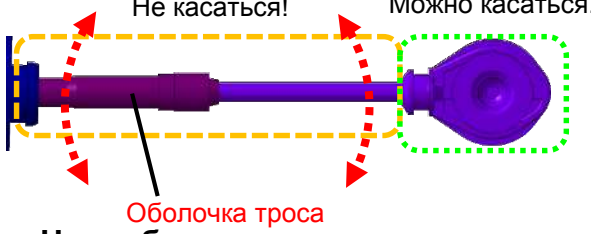




Снять трос включения с шаровой опоры на джойстике.

Детали на следующей странице

Внимание



Не сгибать наконечник троса.

Детально : Инструкция по снятию тросов.

<Инструмент>

Инструмент для снятия троса.(См .Рис.1 и Рис.2)



< Рис.1>

Так же как для 5 MT

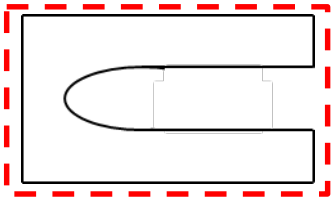


Рис.2 Вариант исполнения

< Рис.2>

<Снятие наконечника троса.>

(Рычаг выбора)



Рис.3
Заблокировать рычаг как на картинке.

< Рис.3>

Ткань или кусок кожи



Проложить между тросом и инструментом Кусочек ткани чтобы избежать повреждение. (См Рис.4)

< Рис.4>

Направление снятия

Инструмент для Разбора.

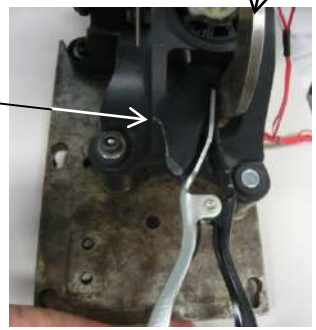


< Рис.5>

(Рычаг включения)

Пластика

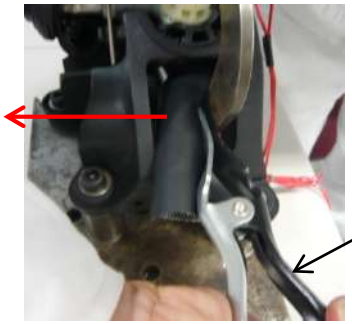
Ткань или кусок кожи



Как на Рис.6 прикрыть куском кожи или тканью и установить инструмент между тросом и инструментом.

< Рис.6>

Направления Для снятия



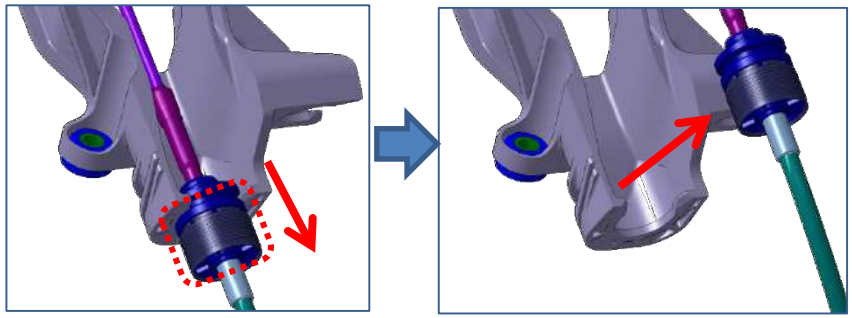
Инструмент для разбора

< Рис.7>

(3)-3 Разборка основных узлов.

Снятие втулки с джойстика.

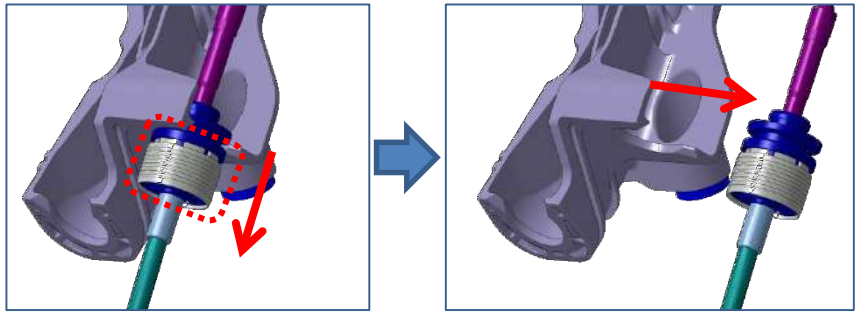
<Трос включения>



Отодвинуть в сторону втулку.

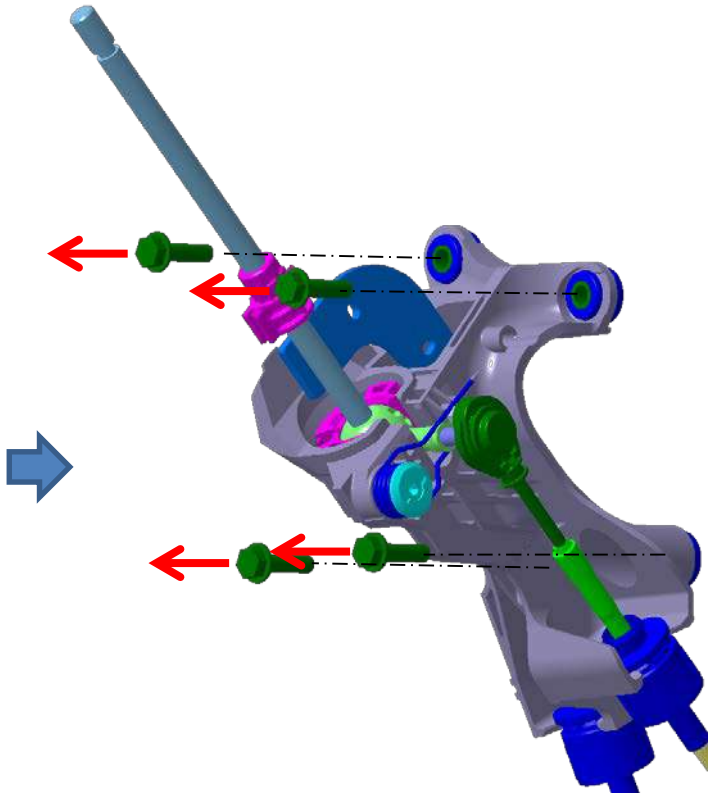
Снять трос

<Трос выбора>



Отодвинуть в сторону втулку.

Снять трос

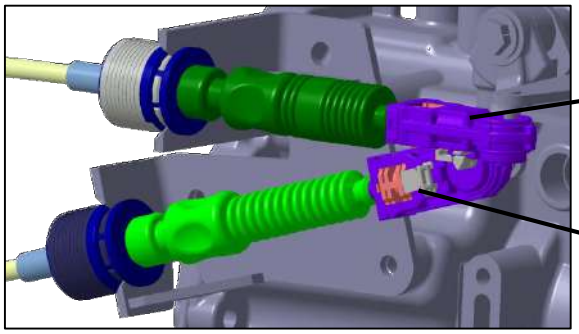


Снять монтажные болты, снять джойстик с автомобиля.

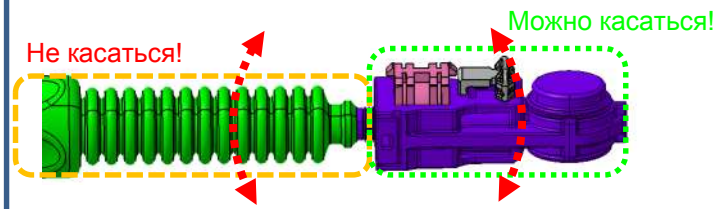
.

(3)-4 Разбор крупных узлов.

<Трансмиссия>

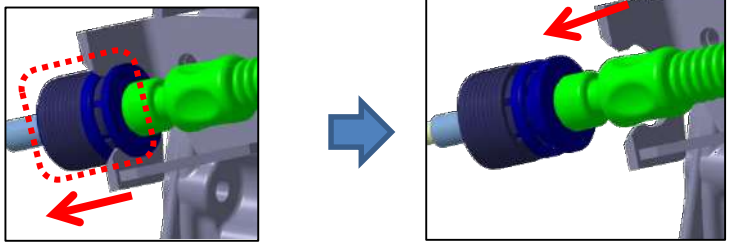


Внимание!



Не сгибать наконечник троса!

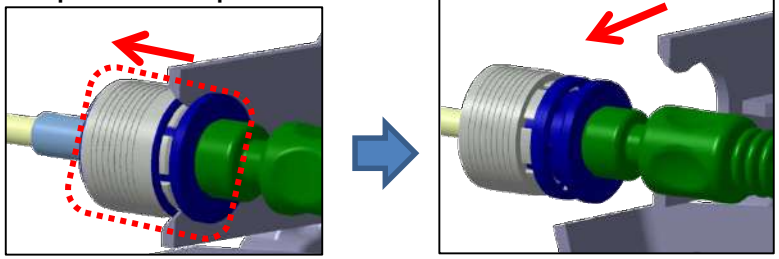
<Троса включения>



Отодвинуть втулку

Снять втулку с кронштейна Трансмиссии.

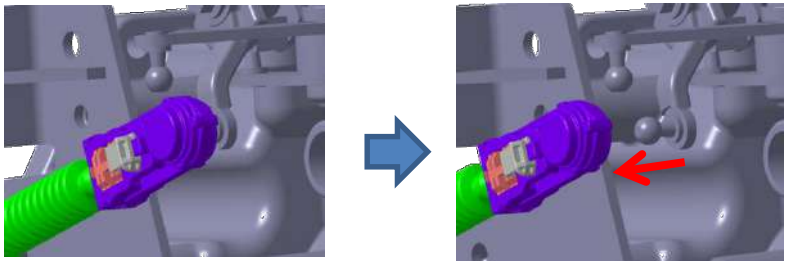
<Трос выборки>



Отодвинуть втулку

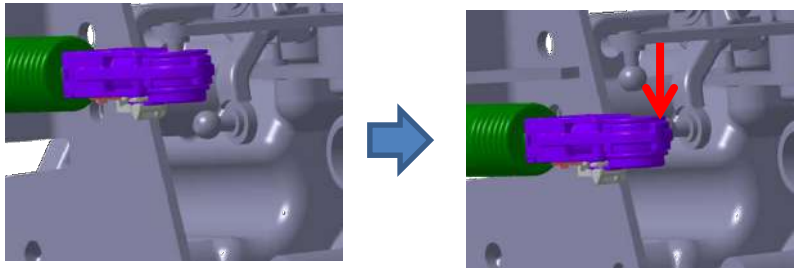
Снять втулку с кронштейна Трансмиссии.

<Трос включения>



Снять наконечник троса с трансмиссии.

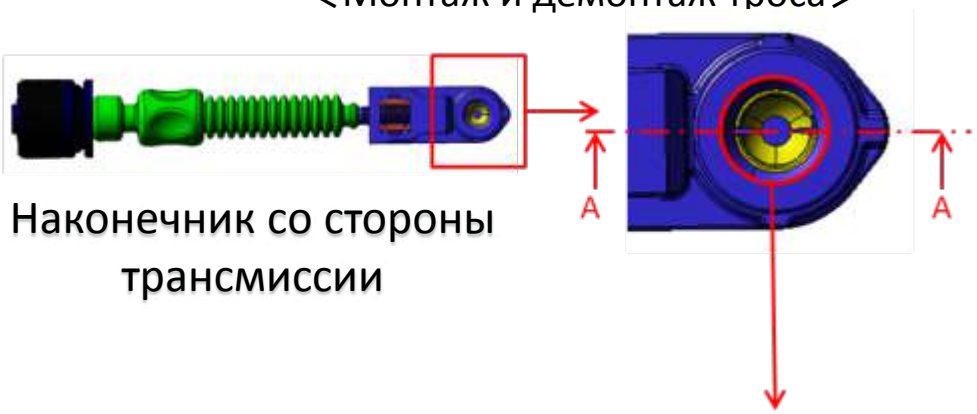
<Трос выбора>



Снять наконечник троса с трансмиссии.

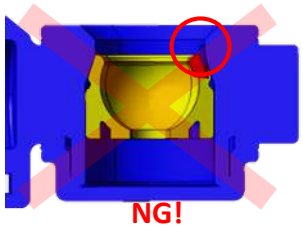
(3)-5 Разбор основных узлов.

＜Монтаж и демонтаж троса＞



Наконечник со стороны трансмиссии

Царапины в месте крепления троса



<SECTION A-A>

※Важные моменты: Место крепления (Желтая область)
-> Убедиться в отсутствии царапин.



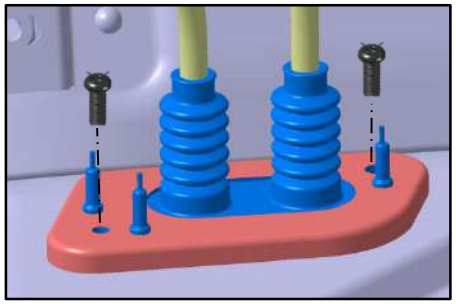
Наконечник со стороны джойстика

Примеры царапин
такие же, как у наконечника со Стороны ТРАНСМИССИИ.

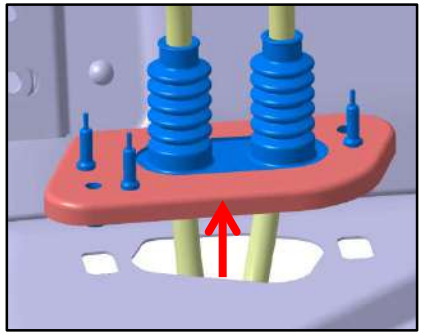
※Важные моменты: Место крепления (Желтая область)
-> Убедиться в отсутствии царапин.

Важно! Согласно вышесказанному, троса возможно собирать 2-3 раза, если на монтажных поверхностях нет царапин.

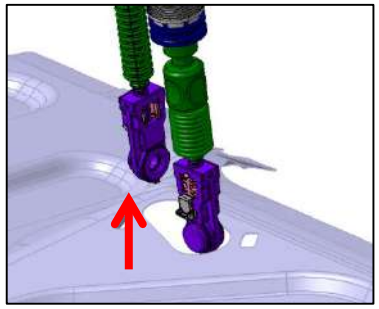
(3)-6 Разбор крупных узлов.



Скрутить винты.

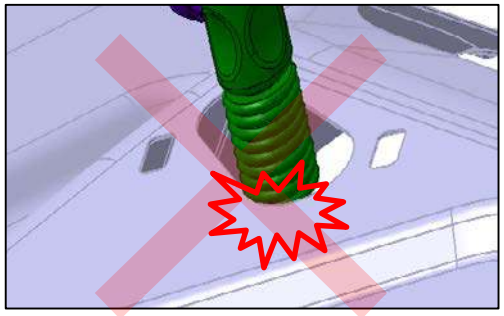


Осторожно снять громмет.



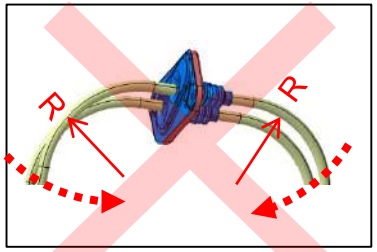
Вытащить троса один за другим,
без повреждений о панель.

Внимание!



Не повредите троса о панель автомобиля!

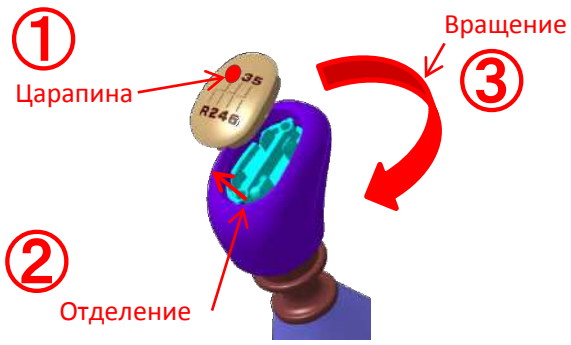
Внимание!



Не сгибайте трос меньше R80. В случае транспортировки или хранения, допускается сгибать трос не менее чем R350

.

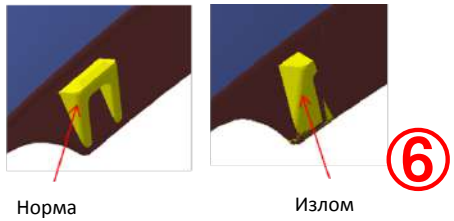
(4) Основные неисправности и способы их устранения.



<Рукоятка в сборе>



<Чехол в сборе>

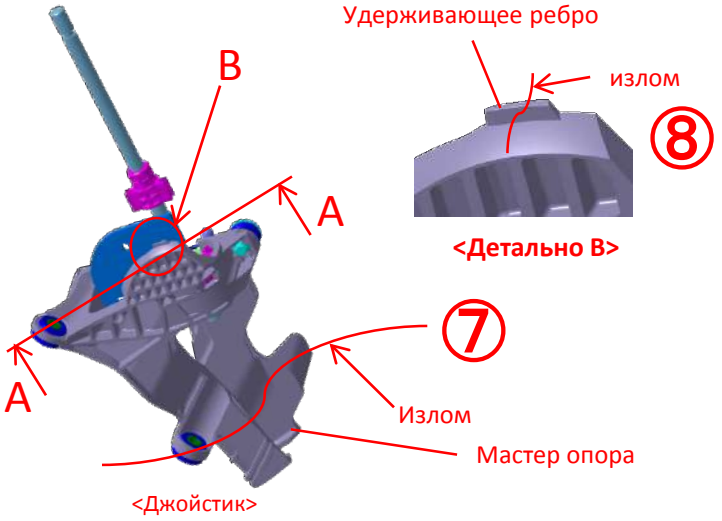


<Детально C>

※ Данные изображения являются лишь примером для отображения неисправностей.

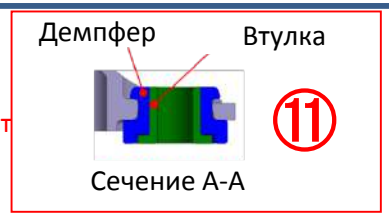
Неисправность	Причина	Действие
Царапина Рукоятки в сборе	Деформация Рукоятки в сборе (Ссылка ①)	Замена рукоятки (стр.23)
Отделение Рукоятки в сборе (накладка)	Деформация рукоятки в сборе (Ссылка ②)	Замена Рукоятки в сборе (стр.23)
Люфт вращения Рукоятки в сборе	Деформация Рукоятки в сборе (Ссылка ③)	Замена Рукоятки в сборе (стр.23)
Отделение чехла в сборе	Излом чехла в сборе (Ссылка ④)	Замена чехла в сборе (стр.23)
Сквозное повреждение чехла в сборе	Повреждение чехла в сборе (Ссылка ⑤)	Замена чехла в сборе (стр.23)
Невозможность зафиксировать Чехол в сборе	Излом крепления чехла в сборе (Ссылка ⑥)	Замена чехла в сборе(стр.23)

(4) Основные неисправности и способы их устранения.









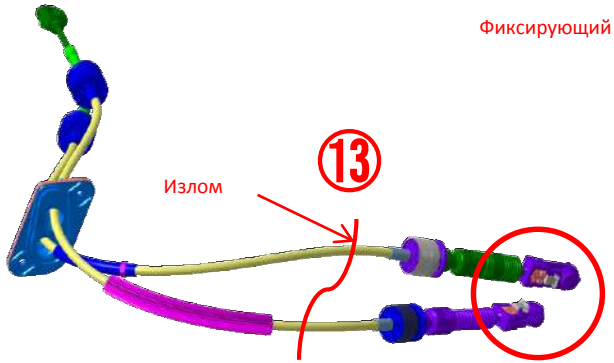
※ Это только примеры возможных неисправностей

Неисправность	Причина	Действие
Невозможность переключения передачи	Излом мастер опоры (Ссылка ⑦)	Замена джойстика (ст.23)
Невозможность фиксации рычага в передаче реверсивного движения	Излом удерживающего ребра (Ссылка ⑧)	Замена джойстика(ст.23)
Невозможность переключения передачи без использования хвата	Излом хвата (Ссылка ⑨)	Замена чехла в сборе (ст.23)
Невозможность возврата в нейтральное положение	Отделение заглушки от пружины (Ссылка ⑩)	Замена джойстика (ст.23)
Появление постороннего шума	Излом демпфера или втулки (Ссылка⑪)	Замена демпфера или втулки(ст.23)

(4) Основные неисправности и способы их устранения.



<Джойстик и трос>



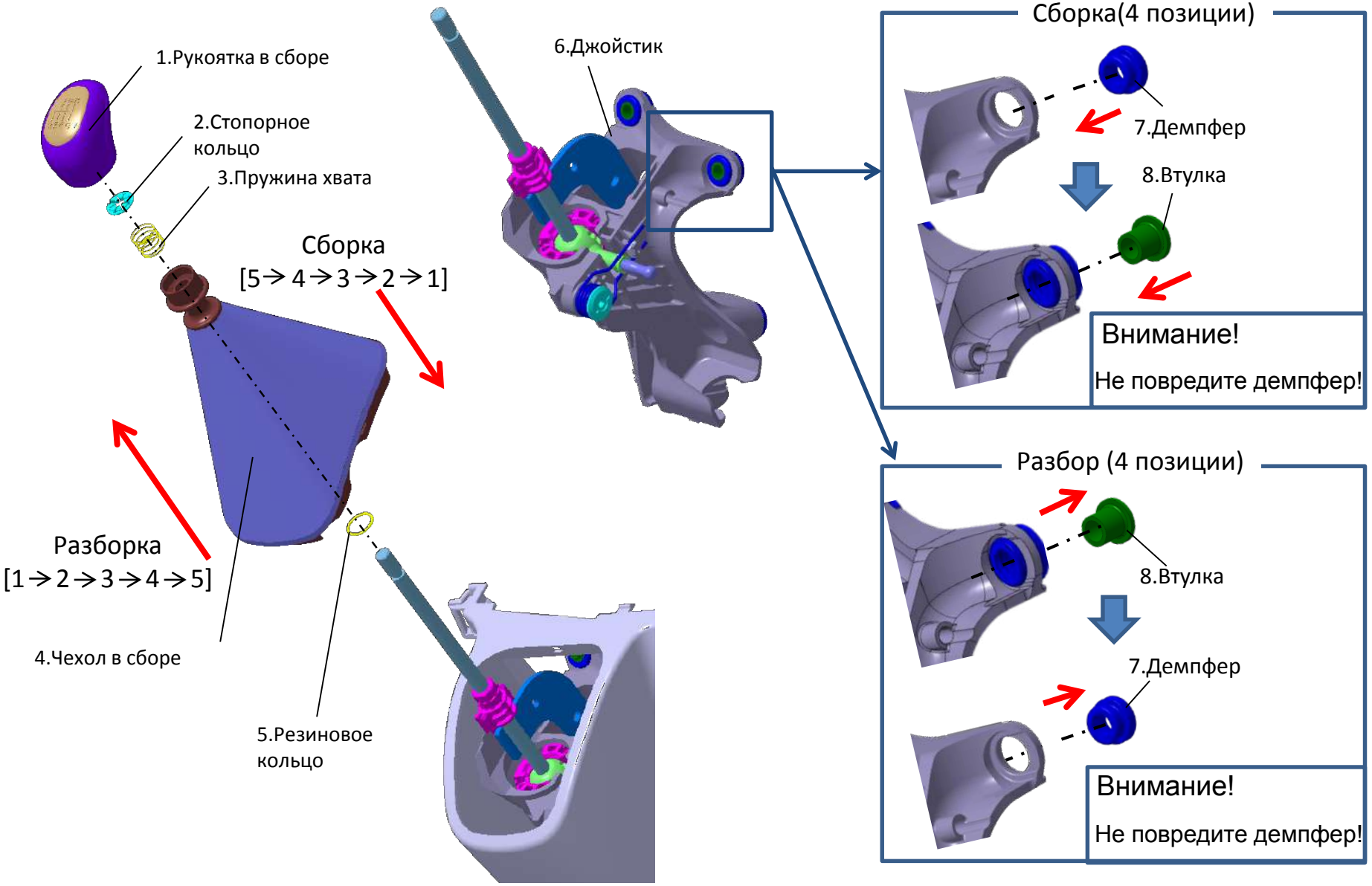
<Троса в сборе>



※ Это только примеры возможных неисправностей

Неисправность	Причина	Действие
Невозможность переключения передачи	Отделение трансмиссионного троса в сборе(Ссылка ⑫)	Замена троса (ст.23)
	Излом трансмиссионного троса в сборе (Ссылка ⑬)	Замена троса в сборе (ст.23)
	Излом фиксирующего элемента трансмиссионного троса (Ссылка ⑭)	Замена фиксирующего элемента (ст.24)

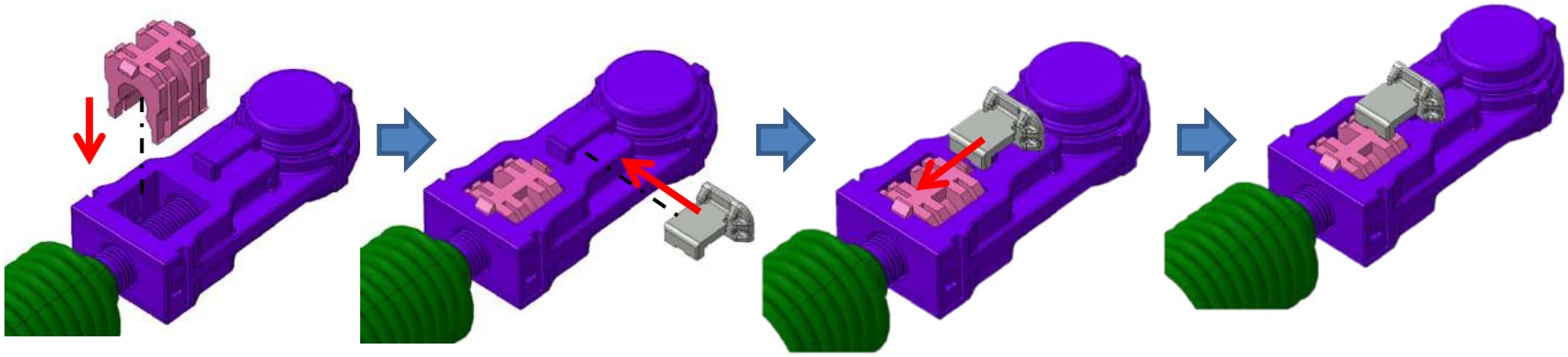
(5)-1 Процедура сборки и разборки запасных деталей.



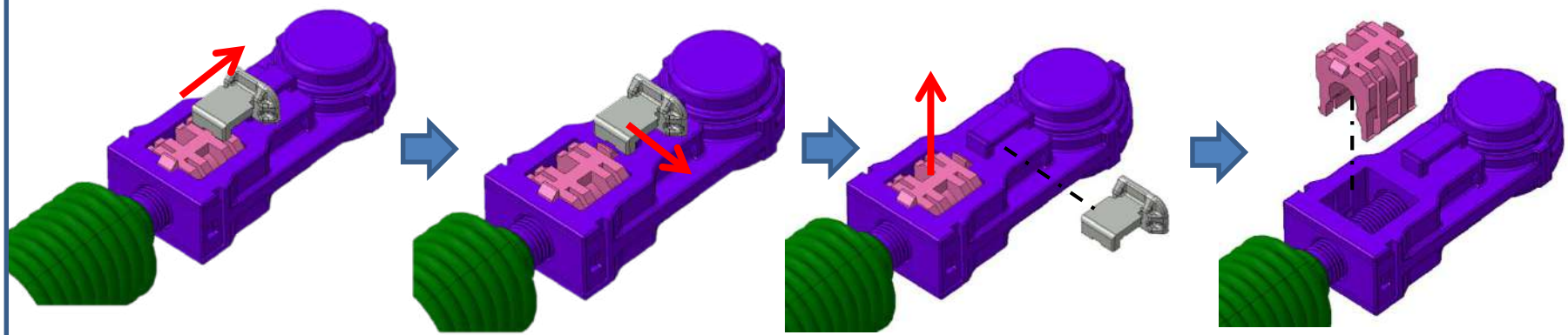
(5)-2 Процедура сборки и разборки запасных деталей.

Монтаж запасных частей в наконечники троса.

Сборка



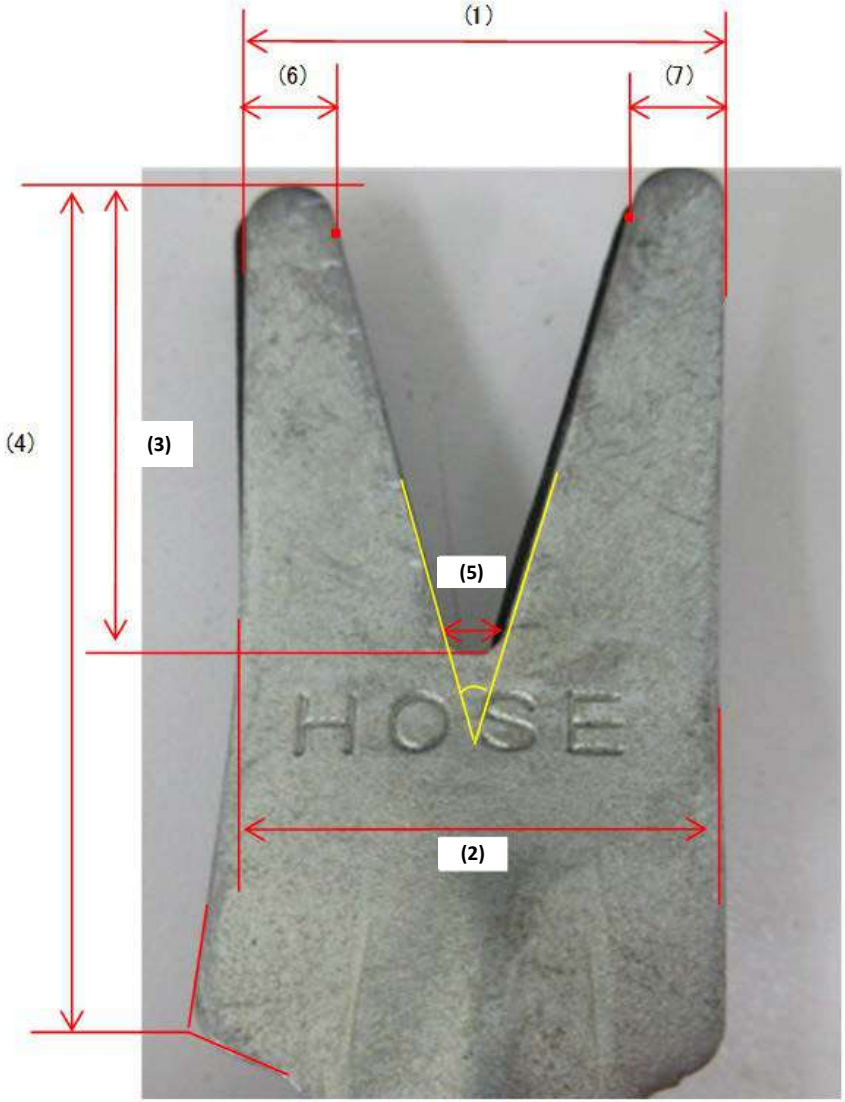
Разборка



<Приложение>

<Размеры инструмента для демонтажа трансмиссионных тросов>

Ссылка



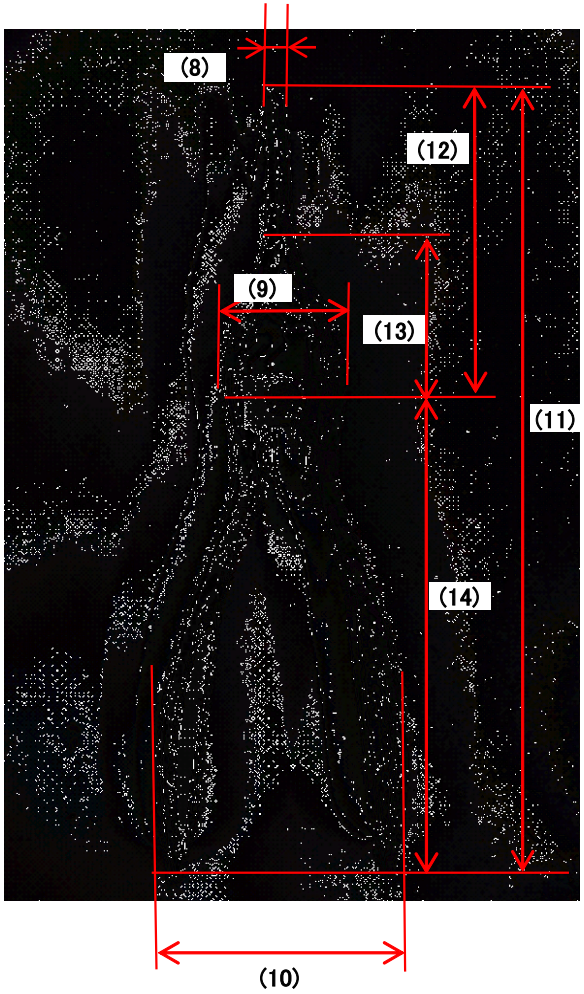
(Unit : mm)

Place	Dimension
(1)	26.4
(2)	25.2
(3)	31.3
(4)	54.1
(5)	36°
(6)	5
(7)	5
thinkness	2.5

< Размеры инструмента для демонтажа трансмиссионных тросов >

Ссылка

View A



(Unit : mm)

Place	Dimension
(8)	5.1
(9)	32.8
(10)	66.1
(11)	197.1
(12)	70.8
(13)	39.5
(14)	126.4

View B

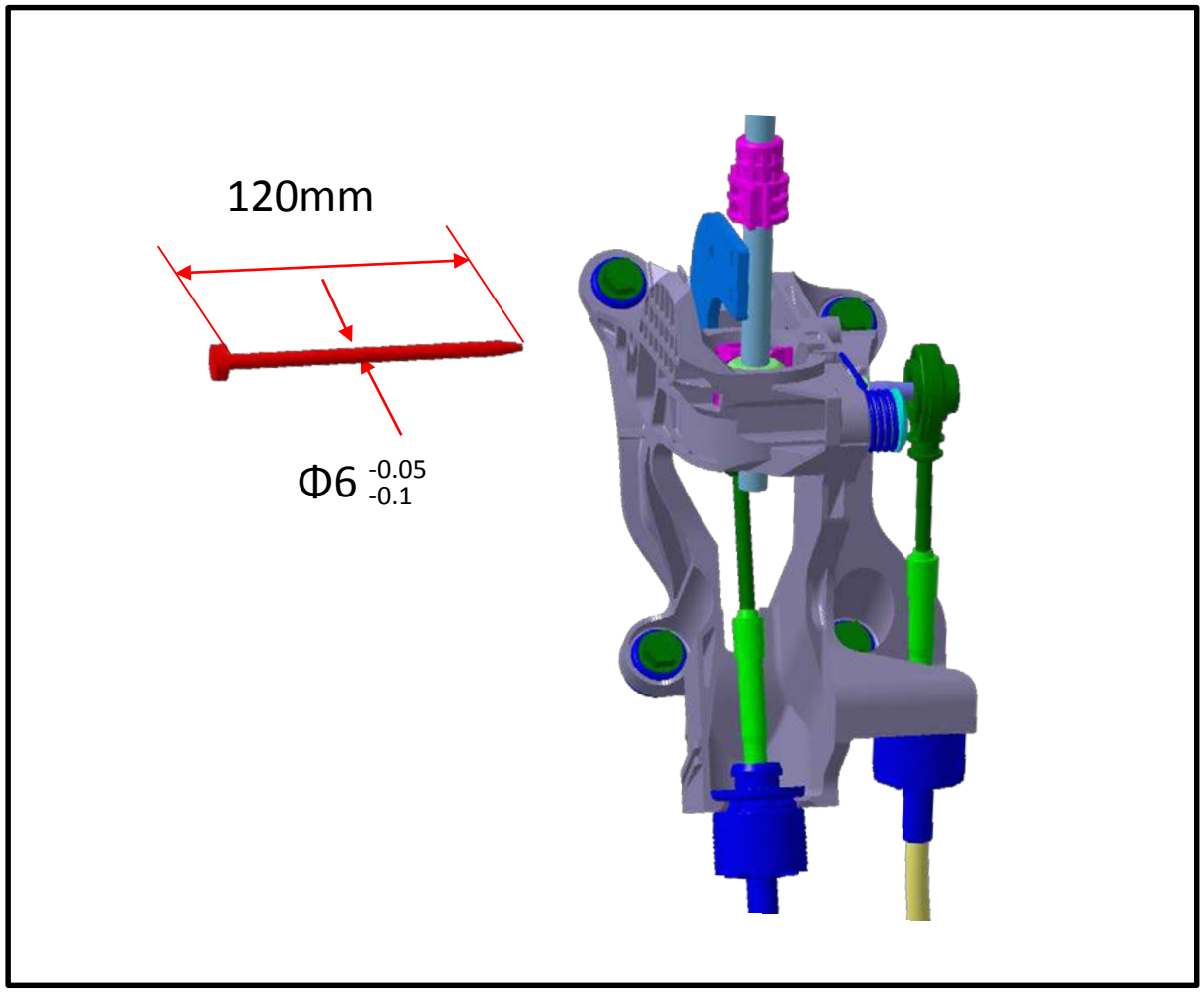


(Unit : mm)

Place	Dimension
(15)	24.4
(16)	21.0
(17)	17.0

<Размеры штифта для фиксации нейтрального положения рычага >

Ссылка



Инструкция по проверке и регулировке тросового привода

1. **Установить рычаг в кабине в нейтральное положение**
2. **Разблокировать наконечники тросов включения и выборки передач**

   со стороны коробки передач, не снимая их с шаровых пальцев рычагов коробки передач, переместить задвижку по стрелке вправо до упора (Рис. 1), а защёлку вытолкнуть (не вынимать) в направлении стрелки (Рис. 2)

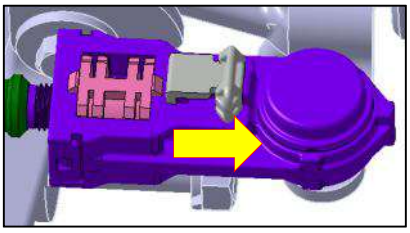


Рис.1

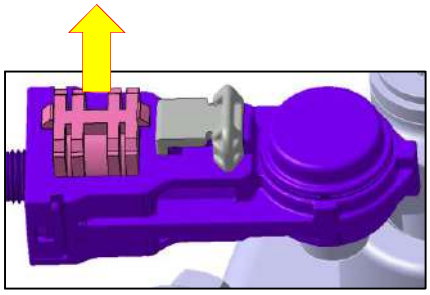


Рис.2

3. **Демонтировать рамку вместе с чехлом из декоративного кожуха**
4. **Зафиксировать рычаг мастер-опоры в нейтральном положении**

При этом, использовать стержень цилиндрической формы Ø6мм, который необходимо установить так, чтобы он одновременно находился в трех технологических отверстиях (2отв. в корпусе и 1 отв. в рычаге) (рис. 3), при необходимости демонтировать декоративный кожух.

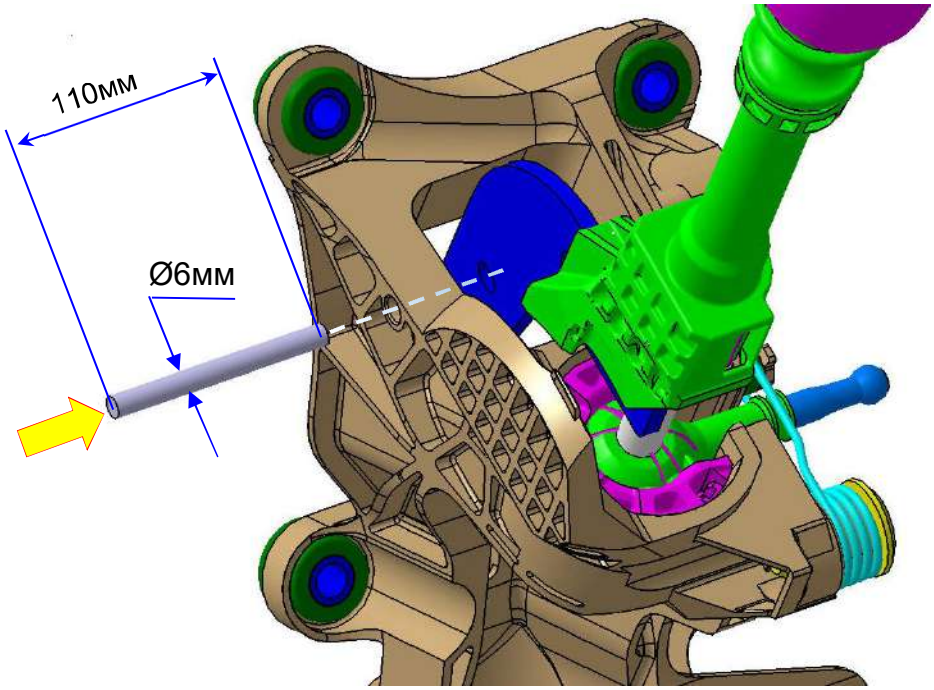


Рис.3

5. **Между ограничительной площадкой и рычагом установить щуп.**

Толщина щупа 6мм. После установки щупа, наклонить рычаг и прижать к щупу, удерживать его в данном положении как показано на Рис.4.

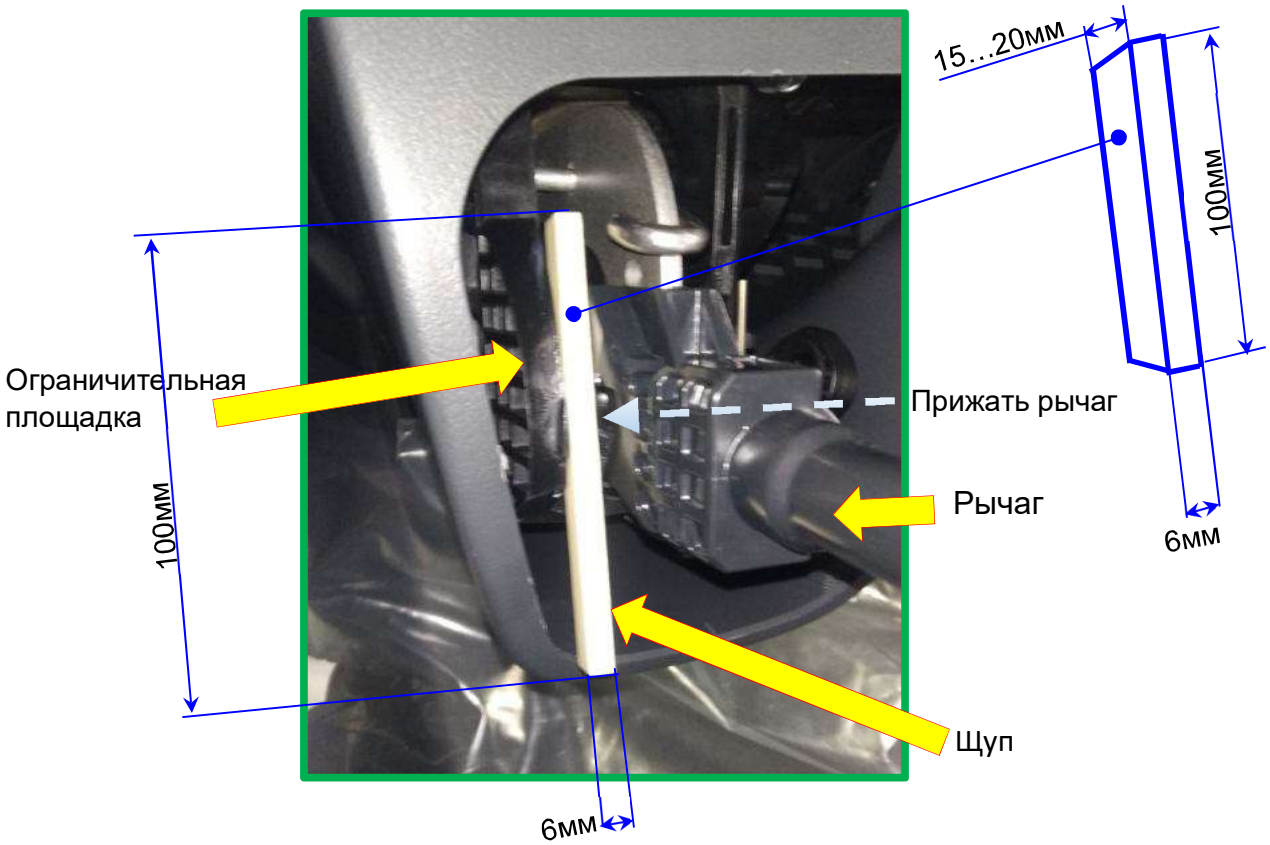


Рис. 4

6. Зафиксировать наконечники тросов.

Производить операцию фиксации наконечников тросов со стороны коробки передач (Рис. 7 и Рис. 8) при установленном щупе и прижатом рычаге (см. п.5)

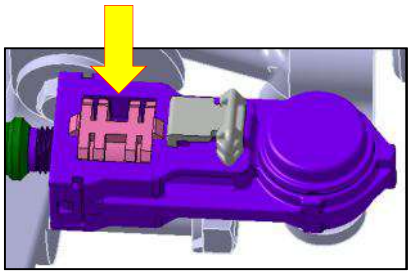


Рис.7

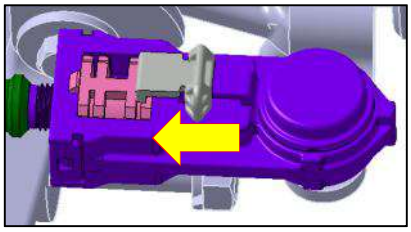
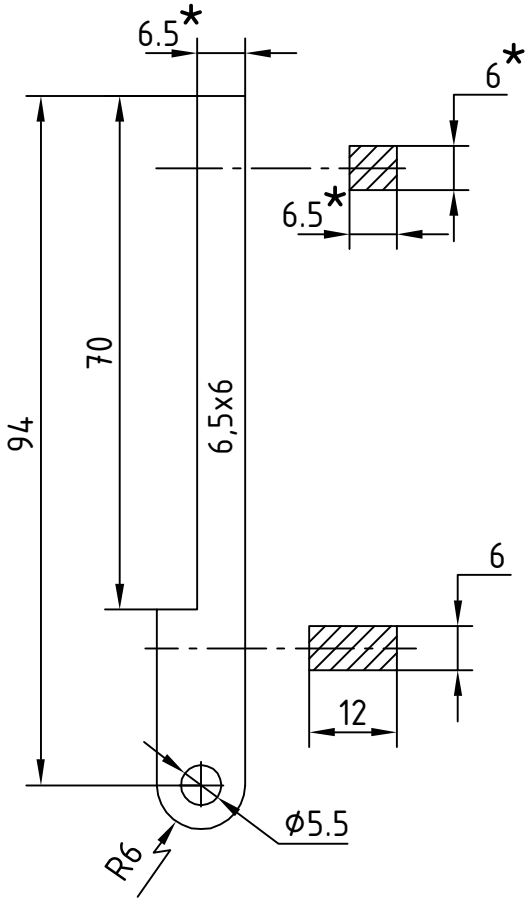


Рис.8

7. Провести проверку переключения передач.

Для чего, вынуть стержень и щуп из мастер-опоры, выжать педаль сцепления, отвести рычаг мастер-опоры влево в сторону выбора 1-2 передачи полностью до упора на мастер-опоре, произвести включение 1 и 2 передач. Передачи должны включатся без затруднения. Провести проверку включения всех передач. При необходимости осуществить запуск двигателя. После проверки установить рамку с чехлом на штатное место.



1. Маркировать шрифтом 4-ПрЗ ГОСТ 26.020-80
2. Глубина маркировки не менее 0,3 мм
3. *Отклонения не более ±0.1 мм

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Щуп №9	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								1:1
Пров.								
Т.контр.						Лист 1	Листов	
					Капролон	ДпК. ООО"АЗ"ГАЗ"		
Н.контр.								
Утв.								

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

9.6. Карданная передача («TIRSAN KARDAN» (Турция))

1. Правила Техники Безопасности

Все предупреждения приведенные в данном документе были подготовлены в результате детальных исследований для безопасного использования продукта. Неправильное использование и неполное-неправильное обслуживание может привести изделие как и к внезапному повреждению так и может привести к повреждению продукта при нормальной эксплуатации.

Изделия должны быть использованы только при условиях рекомендованных «ТИРСАН КАРДАН». Для выбора правильного продукта, убедитесь что "Форма Технического Опроса" ТИРСАН КАРДАН заполнена без недостатков.

Технические характеристики (максимальный крутящий момент, частота вращения, угол размещения, длина и т.д.) продуктов ни в коем случае не должны превышать нормы. Превышение данных технических норм характеристик может привести к повреждению продукта и автомобиля.

При любых изменениях, сделаных без письменного разрешения фирмы ТИРСАН КАРДАН продукты останутся вне действия гарантии.

Продукция отправляется в полном готовом состоянии к установке. Карданные валы сбалансированны, окрашены и смазаны для эксплуатации в соответствии с техническими спецификациями производителей транспортных средств.

Вся сборка, демонтаж и работа по техническому обслуживанию продукта должна быть осуществлена только уполномоченным сервисным персоналом.

1.1. Условия Транспортировки и Хранения

Для предотвращения скольжения в шлицевом соединении, карданные валы должны транспортироваться и храниться в горизонтальном положении.

Для того чтобы предотвратить скатывание карданного вала во время транспортировки, следует использовать соответствующие клины-стопперы.

Карданные валы не следует держать со стороны фланцов или карданного шарнира. Иначе, движение фланца может привести к сжатию и травме человека во время транспортировки.

Не следует применять какие-либо осевые нагрузки на шлицевое соединение при транспортировке. Иначе, некоторые сместившиеся части шлицевого соединения могут причинить травму.

Многовальная карданная передача не должна подниматься поддержкой только с двух концов. При условиях транспортировки и хранения, в результате больших углов на промежуточном шарнире, нагрузки на крестовину могут привести к постоянной деформации.

Для лучшей транспортировки продукта **см. Рисунок 1.1** ниже, При транспортировке использовать только сильные веревки из нейлона или подъемные ремни. При использовании стальных ремней, берегите ремень от острых углов.

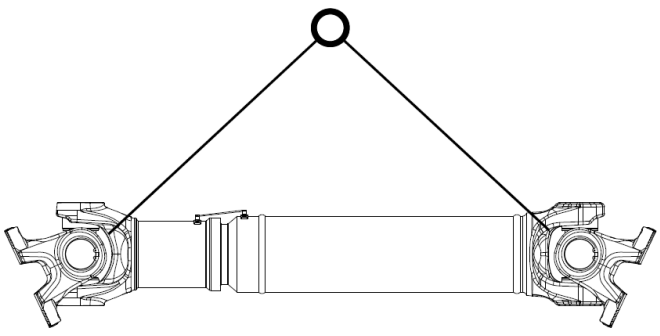


Рисунок 1.1

Во время транспортировки следует избегать резких скачков, высокой вибрации и ударов.

Во время транспортировки и хранения карданного вала следует избегать нагрузки на шлицевое соединение (чехол, уплотнение и покрытие Рильсан-Rilsan) **см. Рисунок 1.2**

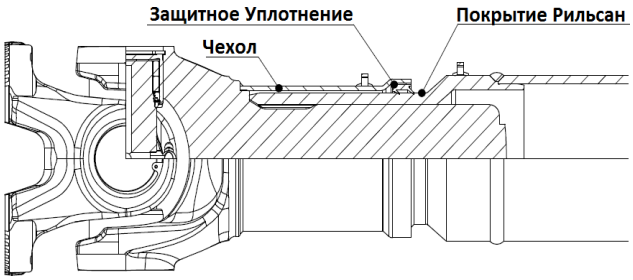


Рисунок 1.2

Карданные валы должны транспортироваться и хранится в тарах утвержденными фирмы ТИРСАН КАРДАН. Карданные валы должны быть поддержаны как показано на нижнем рисунке **(см. Рисунок 1.3).** Все поддержки могут быть использованы только вблизи области трубного сварочного шва.

Следует избегать нагрузку на шлицевое соединение и посередине трубы. Не вешать какую-либо аппаратуру, вес и т.д. на шлицевое соединение и на трубу.



Рисунок 1.3

Не удалять связку безопасной транспортировки шлицевого соединения до установки карданного вала на автомобиль. Для вертикального хранения карданных валов должны быть приняты дополнительные меры предосторожности для предотвращения падения карданных валов.

Карданные валы должны храниться в сухих местах, остерегаться высоких и низких температур и высокой влажности. (Рекомендуемая температура хранения: 0-50 °C)

1.2. Монтаж, Демонтаж и Расположение

Все оснащение обеспечения безопасности на транспортном средстве, тормозные линии, кабели, гидравлические и топливные линии должны быть установлены так, чтобы не были повреждены дефектными карданными валами.

Конструкция карданного вала разработана для оперативного использования при температуре окружающей среды от -40 ° C до +80 ° C (иногда на короткий период могут оставаться под воздействием мгновенной температуры до +120 ° C). Однако различные температуры окружающей среды могут потребовать использование различных смазок.

В случае необходимости использования карданной передачи при температурных условиях, превышающих рекомендованные, необходимо информирование и получение согласования ТИРСАН КАРДАН.

Карданные передачи должны быть размещены далеко от источников тепла, таких как выхлопные трубы, глушители и ретардер. Если в некоторых конструкциях карданный вал установлен в близости источников тепла, следует применять теплозащитный щит для предотвращения перегрева карданного вала.

Советуется монтировать специальную раму вокруг карданного вала так, чтобы он не мог двигаться для того, чтобы предотвратить повреждение других деталей при возможном обрыве/поломке при перевозке многовальной карданной передачи.

С целью обеспечения безопасного и правильного монтажа, поверхности фланцевого соединения

карданного вала должны быть удалены от грязи, жира и краски. Перед установкой запрещается очищать анти-коррозионное покрытие, смазанное фирмой ТИРСАН КАРДАН. Если имеются другие защитные чехлы и покрытия соединительных деталей, то они должны быть удалены перед сборкой.

Перед установкой карданного вала на автомобиль, предохранительный хомут должен быть снят. Карданный вал сбалансирован сварными деталями (пластинами) соединяющимися со связками. Поэтому эти детали необходимо оставить.

Во время установки, стрелки на шлицевом соединении должны быть расположены друг против друга **(см. Рисунок 1.4).** Шлицевое соединение произведено для надлежащей работы в этом расположении. Следует не изменять детали шлицевого соединения или установлять в другом положении угла.

Для правильного монтажа многовальной карданной передачи, фланцы КПП и дифференциала должны быть на правильном расположении. Избегайте изменение угла шлицевого соединения.

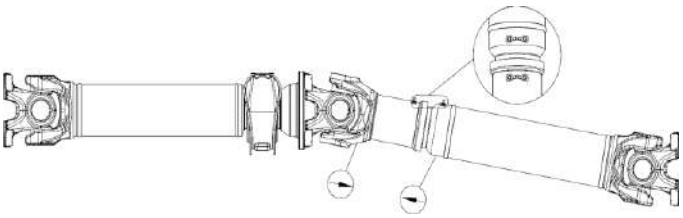


Рисунок 1.4

Шлицевое соединение карданной передачи как можно лучше должно быть защищено от грязи и воды. Эта защита увеличивает общий срок службы и работоспособность карданного вала. Как правило, при установке карданного вала на автомобиль, уплотнение шлицевого соединения направляется вниз так как это показано на рисунке. Установка шлицевого соединения на верху, позволит не накапливаться грязи и воде в уплотнении.

Фланцы карданного вала производятся в соответствии стандартов DIN или SAE. Надо обратить внимание на соответствие одинаковым стандартам противоположных деталей и соответствие аксиально-радиального расположения данных деталей.

С целью поворачивания шарнира не следует вставлять какие-либо приборы в полость крестовины. Это может повредить тавотницам и защитным уплотнениям.

Покрытие Рильсан (Rilsan) на шлицевом соединении **(см. Рисунок 1.5)** должно быть защищенным от краски, высокой температуры, любых растворительных / разъедающих химических веществ и механических повреждений.

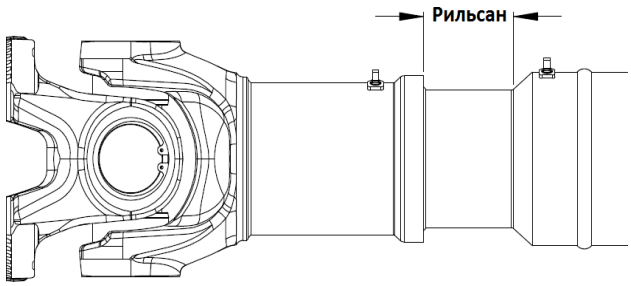


Рисунок 1.5

Карданные валы нельзя очищать с помощью разъедающих химических веществ или струей воды под давлением. Защитные уплотнения могут быть повреждены; пыль, грязь, вода или любые другие материалы могут проникнуть в внутренние области карданной передачи.

Передние карданные валы поставляются готовыми к установке с промопорой. Момент закрутки для подшипника промопоры и промежуточного фланца промопоры переднего карданного вала указаны ниже в таблице **(см. Таблица 1.1).** Также, подшипник промопоры и промежуточный фланец многовальной

карданной передачи закручиваются по моментам закрутки указаных в таблице. Во время установки нужно быть очень внимательным. После разборки для сервисного обслуживания, промопора должна быть установлена соответствующим оборудованием и моментом затяжки.

Таблица 1.1

Номер Промопоры	Усилие закрутки (Нм)
CB.06036.xx.02	600 ±50
CB.06536.xx.02	700 ±50
CB.06523.xx.02	130 ±5
CB.06022.xx.02	230 ±10
CB.03514.xx.02	55 ±2,5
CB.03517.xx.02	55 ±2,5
CB.03013.xx.02	48 ±7
CB.03015.xx.02	66 ±6

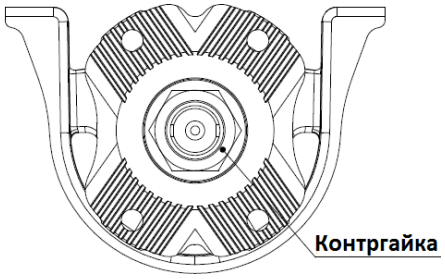


Рисунок 1.6

Применение контргайки в промежуточной группе **(см. Рисунок 1.6):** При замене промопоры, контргайка так же должна быть заменена на новый. Закрутить новую контргайку соответствующим моментом **(см. Таблицу 1.1)** и застопорить с обеих концов.

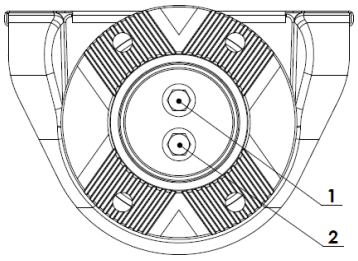


Рисунок 1.7

Применение двух болтов в промежуточной группе **(см. Рисунок 1.7):** Закрутить болты под номером 1 и 2 соответствующим моментом **(см. Таблицу 1.1),** затем еще раз закрутить болт под номером 1 соответствующим моментом (Порядок закрутки 1-2-1).

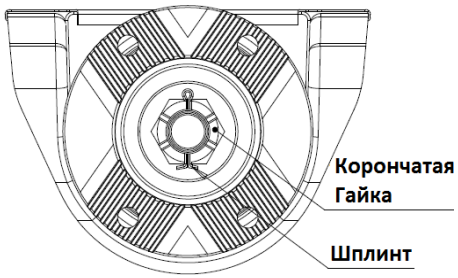


Рисунок 1.8

Применение корончатой гайки и шплинта в промежуточной группе **(см. Рисунок 1.8):** После того как корончатая гайка затянута до минимального допуска крутящего момента **(см. Таблицу 1.1)**, нужно продолжить закручивать корончатую гайку до первой возможной установки шплинта. После установки, для блокировки концы шплинта должны быть внимательно согнуты.

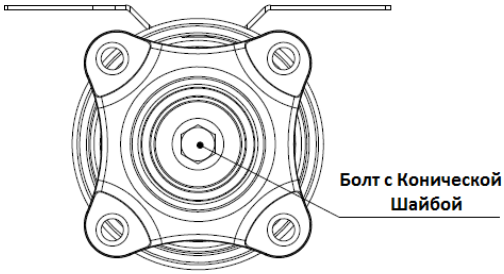


Рисунок 1.9

В промежуточной группе без блокировочного механизма применяется болт с конической шайбой **(см. Рисунок 1.9).** Перед установкой болта, следует нанести химикат (LOCTITE) на профиль зубчика и закрутить болт соответствующим моментом. Химикат (LOCTITE) предотвращает ослабление болтов.

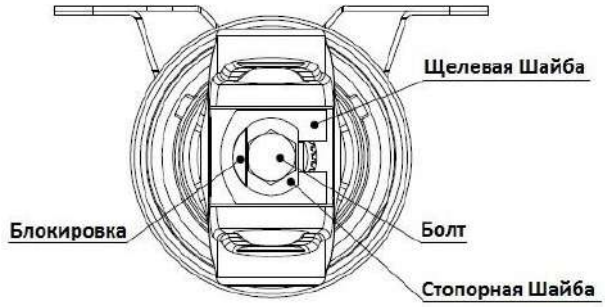


Рисунок 1.10

Применение стопорной шайбы в промежуточной группе **(см. Рисунок 1.10):** После того как Болт затянут до минимального допуска крутящего момента, нужно продолжить закручивать болт до первой возможной установки механизма ключа. В подходящей ориентации следует согнуть блокировочный механизм стопорной шайбы вверх и заблокировать болт. В промежуточной группе с щелевой шайбой, выступ на щелевой шайбе должен быть на верху.

Следует обратить внимание на то, что в промежуточной группе с щелевой шайбой, выступ на щелевой шайбе должен смотреть вниз (на зазор шлицев).

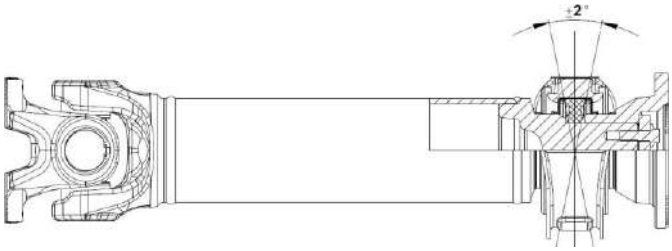


Рисунок 1.11

Рекомендуется установить ось промопоры карданного вала вертикально к перпендикулярной оси передней части карданного вала **(см. Рисунок 1.11).** Максимально допустимый угол между вертикальным положением промопоры и горизонтальной оси переднего карданного вала 90°±2°. (Для промопоры CB.06523.xx.02 максимально допустимый угол является 90°±3°).

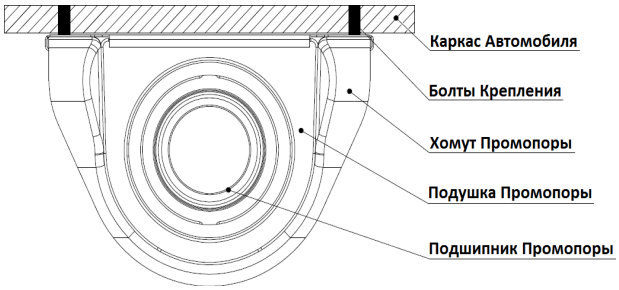


Рисунок 1.12

Убедитесь, что промопора крепко подсоединена к каркасу автомобиля соответствующими болтами и шайбами **(см. Рисунок 1.12).** Для безопасной установки, используйте болты и шайбы предписанными только фирмой ТИРСАН КАРДАН и производителем транспортного средства.

Промопора карданного вала должна быть установлена к автомобилю после установления фланцев карданного вала к КПП и дифференциала.

Соединительные фланцы на обоих концах карданного вала, должны быть закручены соответствующими болтами и моментом предписанным только фирмой ТИРСАН КАРДАН и производителем транспортного средства. Болты завинчиваются в поперечном положении.

В установке с применением болтов и гаек, рекомендуется размещать болты со стороны промежуточных или дифференциальных фланцев.

Ни при одном из этапов монтажа или демонтажа, чтобы предотвратить деформацию карданного шарнира, не давайте провернуться шарниру до его механического ограничения . Если требуется, поддержите карданный вал ремнем или платформой. При разборке следует предотвратить возможное падение карданного вала. Болты должны быть полностью удалены после обеспечения поддержки карданного вала.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

Перед разборкой фланцев и болтов, отметьте положение фланцев и болтов при собраном состоянии.

1.3. Фланцевые Соединения

1.3.1. Фланцы DIN

Карданные болты качества класса 10.9 в соответствии с ISO 7647.
Шестигранные Болты : DIN 960-10.9
Шестигранные Гайки : DIN 980-10

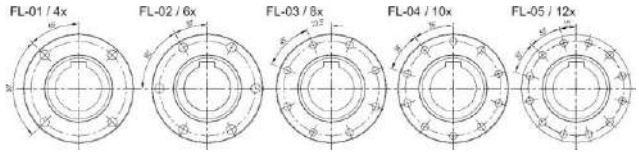


Рисунок 1.13

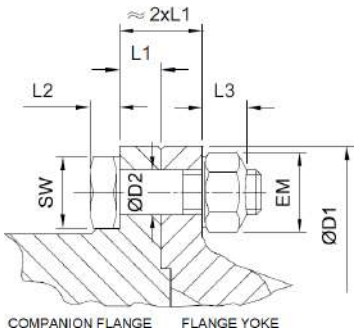


Рисунок 1.14

Таблица 1.2

ØD1 mm	L1 mm	ØD2 mm	Flange	Bolt Type	SW mm	EM mm	L2 mm	L3 mm	Mt Nm
58	4	Ø5	FL-01 (4)	M5x15	8	8.8	3.5	5	9
65	5	Ø6	FL-01 (4)	M6x20	10	11.1	4	6	14
75	6	Ø6	FL-02 (6)	M6x20	10	11.1	4	6	14
90	8	Ø8	FL-01 (4)	M8x1x25	13	14.4	5.3	8	36
100	8	Ø8	FL-02 (6)	M8x1x25	13	14.4	5.3	8	36
120	10	Ø8 Ø10	FL-03 (8)	M8x1x30 M10x1x30	13 17	14.4 18.9	5.3 6.4	8 10	36 70
150	12	Ø10 Ø12 Ø14	FL-03 (8) FL-04 (10) FL-05 (12)	M10x1x35 M12x1.5x40 M14x1.5x45	17 19 22	18.9 21.1 24.5	6.4 7.5 8.8	10 12 14	70 120 190
180	14	Ø12 Ø14 Ø16	FL-03 (8) FL-04 (10) FL-05 (12)	M12x1.5x45 M14x1.5x45 M16x1.5x50	19 22 24	21.1 24.5 26.8	7.5 8.8 10	12 14 16	120 190 300
225	15	Ø16	FL-03 (8) FL-05 (12)	M12x1.5x50 M16x1.5x50	19 24	21.1 26.8	7.5 10	12 16	120 300
250	18	Ø18	FL-03 (8)	M18x1.5x60	27	30.2	11.5	18	450
285	20	Ø20	FL-03 (8)	M20x1.5x65	30	33.6	12.5	20	620
315	22	Ø22	FL-03 (8)	M22x1.5x75	32	35.8	14	22	830
350	25	Ø22	FL-04 (10)	M22x1.5x75	32	35.8	14	22	830
390	28	Ø24	FL-04 (10)	M24x1.5x85	36	40	15	24	1100
435	32	Ø27	FL-04 (10)	M27x1.5x95	41	45.2	17	27	1600

1.3.2. Фланцы SAE

Карданные болты качества класса 10.9 в соответствии с ISO 7646.
Шестигранные Болты : DIN 960-10.9
Шестигранные Гайки : DIN 980-10

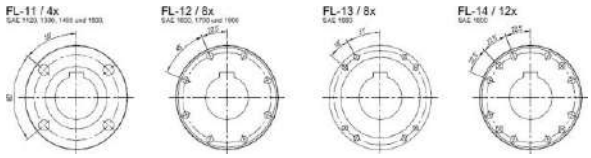


Рисунок 1.15

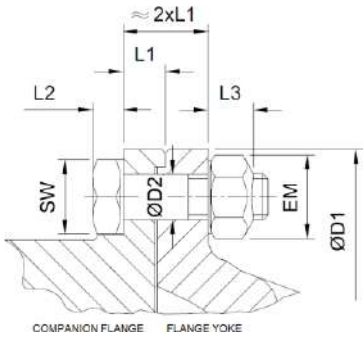


Рисунок 1.16

Таблица 1.3

ØD1 mm	SAE Type	L1 mm	ØD3 mm	Flange	Bolt Type	SW	EM	L2	L3	Mt Nm
90	1100	6	Ø8	FL-11 (4)	M8x1x25 5/16"x1"	13	14.4	5.3	8	36
96	1300	7	Ø10 Ø9.5	FL-11 (4)	M10x1x30 3/8"x1 3/16"	17	18.9	6.4	10	70
116	1400	8	Ø12 Ø11.2	FL-11 (4)	M12x1.5x40 7/16"x1 5/8"	19	21.1	7.5	12	120
150	1500	8	Ø14 Ø12.7	FL-01 (4)	M14x1.5x45 1/2"x1 3/4"	22	24.5	8.8	14	190 120
175	1600	10	Ø10 Ø9.5	FL-12 (8)	M10x1x30 3/8"x1 3/16"	17	18.9	6.4	10	70
203	1700 1800	11	Ø12 Ø11	FL-12 (8) FL-14 (12)	M12x1.5x40 7/16"x1 5/8"	19	21.1	7.5	12	120
245	1880	15	Ø16	FL-13 (8)	M16x1.5x50	24	26.8	10	16	300
250	1900 GS	18	Ø12	FL-14 (12)	M12x1.5x50 7/16"x1 5/8"	19	21.1	7.5	12	120
276	1900	18	Ø16	FL-12 (8)	M16x1.5x60	24	26.8	10	16	300

1.3.3. Фланцы KV/XS (Перекрестные Зубцы)

Карданные болты качества класса 10.9 в соответствии с ISO 12667 и ISO 8667.
Шестигранные Болты : DIN 960-10.9
Шестигранные Гайки : DIN 980-10

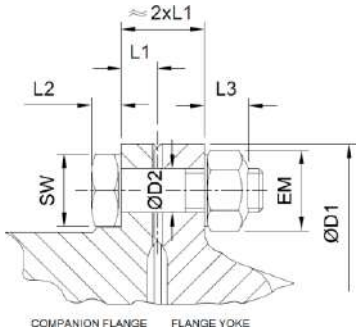


Рисунок 1.17

Таблица 1.4

ØD1 mm	L3 mm	ØD2 mm	Bolt Type	SW mm	EM mm	L2 mm	L3 mm	Mt Nm
100	10	Ø8	M8x1x30	13	14.4	5.3	8	36
120	14	Ø11	M10x1x40	17	18.9	6.4	10	70
150	16	Ø13	M12x1.5x45	19	21.1	7.5	12	120
180	18	Ø15	M14x1.5x55	22	24.5	8.8	14	190
200	20	Ø15	M14x1.5x55	22	24.5	8.8	14	190

2.1.1. Упругая Муфта

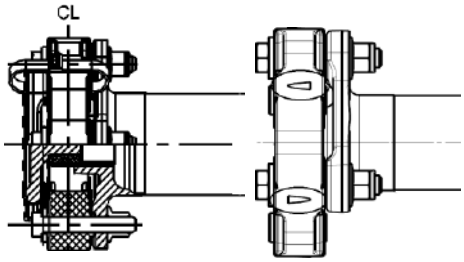


Рисунок 1.18

Карданные валы с упругой муфтой используются с центрирующей пластиной и без центрирующей пластины, в соответствии с фланцевым соединением.

Болты размещаются в соответствии с маркировкой на резиновой части упругой муфты и затягиваются в соответствии с гайками.

Шестигранные Болты : DIN 960-10.9
Шестигранные Гайки : DIN 980-10

Тип Болта	Крутящий Момент
M12x1.75	100±10Нм
M14x1.5	180±20Нм

2. Техническое Обслуживание

Для дольшей эксплуатации карданного вала в более лучших условиях, техническое обслуживание вала должно быть регулярным.

Объем и периоды обслуживания карданных валов могут меняться в зависимости от типа, вида эксплуатации, нагрузки автомобиля и также условий окружающей среды. Все детали обслуживания должны быть прописаны в инструкции о техническом обслуживании автомобиля. Владельцы автомобиля должны быть проинформированны.

Производителям автомобилей рекомендуется координировать периоды обслуживания карданных валов в соответствии с другими компонентами автомобиля или с периодическим техосмотром автомобиля в соответствии с таблицей указанной ниже **(см. Таблица 2.1).** Рекомендуемое обслуживание карданных валов ТИРСАН КАРДАН разделено в две группы; Малое и Большое Обслуживание.

Таблица 2.1

		Периоды Обслуживания*	
		Малое Обслуживание	Большое Обслуживание
Коммерческие Транспорта	**Длинные Расстояния** (Пробег от 80.000 км и более в год)	50.000 км 1 год	200.000 км 3 года
	Городские (Пробег между 20.000-80.000 км в год.)	25.000 км 1 год	150.000 км 3 года
	Внедорожье / Строительство (Пробег от 20.000 км и менее в год.)	20.000 км 3 месяца	50.000 км 1 год
Автобусы	**Длинные Расстояния** (Пробег от 100.000 км и более в год)	50.000 км 1 год	150.000 км 2 года
	Городские (Пробег от 100.000 км и менее в год.)	25.000 км 6 месяца	100.000 км 2 года

* Действителен при выполнении км или срока.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

ТИРСАН КАРДАН рекомендует очень детальный осмотр при смене владельца транспортного средства или в случае аварии.

Все данные технического обслуживания и ремонтных работ карданного вала и его компонентов должны быть зарегистрированы в "Форме Обслуживания Карданного Вала" (см. приложение).

2.1 Малое Обслуживание

Малое обслуживания состоит из общего технического обслуживания карданного вала. Общий осмотр и техническое обслуживание карданного вала происходит непосредственно на транспортном средстве или промышленном применении, без демонтажа.

Перед любым осмотром и вмешательством в транспортное средство, убедитесь что двигатель выключен, и что авто не может быть заведено неуполномоченным персоналом.

1. Следует очистить карданный вал от налипшей грязи или других смесей, которые создают дисбаланс вала и способствуют появлению вибрации. Данную процедуру очистки карданного вала рекомендуется проводить после выезда автотехники со стройплощадок, карьеров, заболоченной местности.

2. Соединительные болты карданного вала и промопоры должны быть хорошо проверены. Если требуется нужно их закрутить еще раз с соответствующим моментом. При расслабленных болтах промопоры, перед их закруткой, проверьте что промопора правильно выровнена и шайбы не раздавлены. Поврежденные болты и шайбы должны быть заменены на новые.

3. Должно быть проверено состояние стопорных кольцов на всех подшипниках крестовины. На стопорном кольце не должно быть никакой деформации или вращения.Следует убедиться, что все зубки держащие крестовины, установленные прессовым методом, находятся в хорошем состоянии (без разрыва или перерыва).

4. Следует проверить, что уплотнения крестовин исправны и находятся в правильном месте. Тавотницы и их защитные вставки у обслуживаемых крестовин должны быть на месте и целыми. Грязные тавотницы следует очистить.

5. Все соединения должны быть проверены вручную на наличие визуального или ощутимого тактильно люфта, показанного на **рисунке 2.1.** Для обнаружения люфта, необходимо проверить каждое соединение, и во всех направлениях. Если какой-либо люфт обнаружен, необходимо повторить сборочную операцию с различными типами стопорных колец (толще или тоньше), в зависимости от вида люфта. Люфт может повлечь за собой разбалансировку, вибрацию и шум.

6. Все подшипники крестовин должны быть проверены вручную во все стороны для предотвращения зазоров **(см. Рисунок 2.1).** Зазоры в крестовине создают вибрацию, шум и изменение баланса.

7. Балансировочные пластины и соединительные мосты (на шлицевом соединении) должны быть на соответствующем месте и целыми.

8. Защитные уплотнения промопоры, крестовины и шлицевого соединения должны быть на соответствующем месте без коррозии / разрывов и т.д.

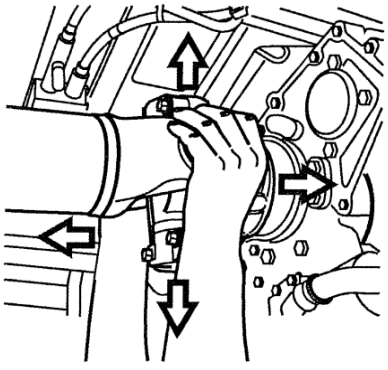


Рисунок 2.1

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

9. Состояние промежуточного фланца в промежуточной группе нужно проверить вручную с приложением ручной силы.

10. Покрытие Рильсан (Rilsan) находящееся на шлицевом соединении должно быть чистым и без каких-либо видимых повреждений (без отклонений и коррозии).

11. Зазоры в шлицевом соединении должны быть провереными в ручную с приложением ручной силы.

12. Валы карданной передачи должны быть проверенными на содержание следов ударов, вмятин, провалов или каких либо деформаций.

13. Следует проверить промежуточные области ушных деталей, к которым подсоединяются крестовины на содержание следов трений, которые могут возникнуть от повышения шарнирного угла.

14. Болты упругой муфты должны быть проверены в случае ослабления. Муфта должна быть проверена в случае люфта, применяя силу в ручную.

15. Резина упругой муфты должна быть проверены на возможные поверхностные повреждения на поверхности и внутренней обмотки не должно быть видно. Небольшие поверхностные трещины на резиновой части, не влияют на реальную производительность муфты.

В случае каких-либо отрицательных показателей на карданной передаче и её деталей, следует применить большое обслуживание.

2.2 Большое Обслуживание

Большое обслуживание состоит из детальных потребностей и процедур обслуживания карданного вала. Перед каждым большим обслуживанием следует произвести малое обслуживание. Затем, карданный вал снимается с транспортного средства или промышленного оборудования для большого обслуживания.

1. Зазоры и тугость в подшипниках крестовин должны контролироваться сдвигая фланцы в вертикальное и горизонтальное направление.

2. Состояние тавотниц и уплотнение подшипников в обслуживаемых крестовинах, должны быть проверены визуально и вручную. Если на уплотнениях или на других резиновых деталях обнаружены трещины, разрывы или какая-либо деформация, крестовина должна быть заменена уполномоченным сервисом.

3. Крестовины смазываются смазками утвержденными фирмой ТИРСАН КАРДАН. Крестовина должна продолжатся смазываться до тех пор пока не вытечет из всех уплотнений. Если смазка не вытекает из уплотнений или вытекает вместе с водой, грязью или ржавой, следует отправить карданный вал в уполномоченный сервис для проведения необходимого обслуживания.

4. Следует полностью разобрать шлицевое соединение и обследовать внутренные поверхности, покрытие Рильсан и деформации на шлицевых частях.

5. Следует проверить визуально и вручную защитное уплотнение на шлицевом соединении. Если на уплотнениях или на других резиновых деталях обнаружены трещины, разрывы или какая-либо деформация, уплотнение должно быть заменено уполномоченным сервисом.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

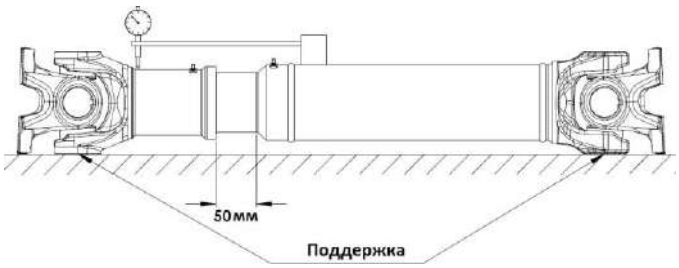


Рисунок 2.2

6. Для проверки зазора в шлицевом соединении, карданный вал должен быть расширен примерно на 50 мм и положен горизонтально как показано на рисунке **(см. Рисунок 2.2).** Для того чтобы посчитать отклонение, следует использовать циферблат манометра, закрепленный с помощью держателя циферблата манометра на трубе на сварочном шве защитной оболочки.

Максимальное допустимое отклонение карданного вала в лежащем положении и поднятом с середине (по центру тяжести) 0,2 мм.
Примечание: Для измерения карданных валов имеющих хода в шлицевом соединении меньше 110 мм, следует расширять шлицевое соединение на половину длины хода шлицевого соединения.

7. Если в шлицевом соединении находится повреждение или не соответствующий зазор, следует отправить карданный вал в уполномоченный сервис центр. Целые шлицевые соединение следует смазать смазками рекомендованными фирмой ТИРСАН КАРДАН и установить по соответсвию взаимного расположение стрелок.

8. В карданных валах с промопорой; следует провереить визуально и вручную промопору, резиновую деталь и подшипник. На оболочке и подушке промопоры, и на соединительных пластинах не должно быть трещин, разрывов и деформаций.

9. Вращение подшипника промопоры проверяется поворачивая промопору вокруг карданного вала. Подшипник должен вращаться плавно и без пространств. Если какой-либо дефект обнаружен на промопоре, промопора должна быть заменена уполномоченным сервис центром.

10. При замене промопоры, поврежденные пыльные листы также должны быть заменены на новые.

11. Зазоры промежуточного фланца проверяются вручную.

12. Соединительные элементы на промежуточном фланце должны быть закрученными соответсвующими моментами указанными в документации технического обслуживании карданного вала.

13. Болты упругой муфты должны быть затянуты при номинальном уровне крутящего момента. После отключения карданного вала, болты и гайки должны быть заменены новыми.

После всех обслуживаний / изменений сделанных на карданном вале, перед установкой карданного вала на автомобиль, он должен быть отбалансирован еще раз.

Если карданный вал поврежден, деформирован (скручен или согнут) по причине перегрузки, он не должен больше использоваться или ремонтироваться. Его следует заменить на новый.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

3. Смазывание

Карданные валы производства фирмы ТИРСАН КАРДАН делятся на две группы: обслуживаемые и необслуживаемые.
Необслуживаемые карданные валы разработаны и произведены так, что они не требуют смазки в течение всего срока службы.

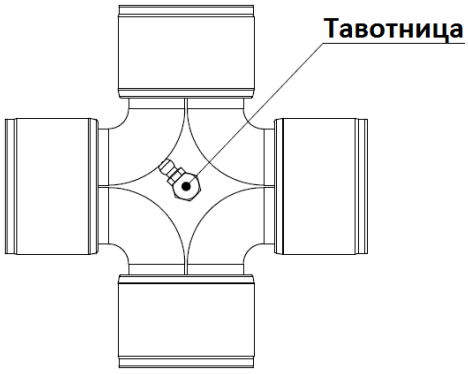


Рисунок 3.1

В обслуживаемых карданных валах находятся крестовины с тавотницами **(см. Рисунок 3.1)** у которых смазочный ниппель соответствует стандартам TC 10687 (TS 10687, DIN 71412).
Смазочный процесс должен быть сделан с помощью соотвествующего смазочного оборудования. Стандартный тип шлицевого соединения это необслуживаемый. Но в некоторых моделях могут быть тавотницы на шлицевом соединении.
Для длительного срока службы, обслуживаемые карданные валы должны смазываться соотвествующими периодами и смазками, указанными в документации обслуживания карданного вала. Для повторной смазки шлицевого соединения, убедитесь что соединение в полном закрытом состоянии.

Перед смазкой, убедитесь что тавотницы чистые. Не выполнять смазочный процесс с помощью нагнетательного насоса (избегайте избыточного давления). Смазочное давление < 15 бар. После смазочного процесса, защитные колпачки тавотниц нужно заново установить на место. Поврежденные или отсутствующие колпачки нужно заменить на новые.

В промопорах произведенных без тавотниц, подшипник промопоры защищен специальными уплотнениями и заполнен смазкой. Подшипник разработан так, что он не требует дальнейшей смазки. Промопоры с тавотницами должны смазываться в одновременный период с шлицевым соединением.

Обслуживаемые карданные валы, которые хранились перед вводом в эксплуатацию более шести месяцев, должны быть смазаны смазкой перед первой эксплуатацией.

На тавотницы нельзя наносить другие вещества кроме утвержденных производителем смазок, а так же никакие вещества (как вода, воздух и т.д.) или растворители не должны наноситься в тавотницы.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

3.1 Смазки

Карданный вал должен смазываться маслами в соответствии с холодными, нормальными или жаркими климатическими условиями, согласно по Таблице:

Таблица 3.1

Специфическое Свойство	Климатические Условия				
	Арктический климат	Холодный климат		Умеренный климат	
Температурный диапазон	-60/+100 °C	-40/+180 °C	-45/+130 °C	-30/+150 °C	-20/+150 °C
Вязкость	Литийный Комплекс	Полуреа	Литийный Комплекс	Литийный Комплекс	Литийный Комплекс
Класс NLGI	1-2	2	2	2	2
Пенетрация	280 /310 (Pw60/DIN ISO 2137)	280 (DIN ISO 2137)	max.40 (Pw60/ DIN ISO 2137)	265-295 (Pw60/ DIN ISO 2137)	265-295 (25°C ASTM-D217)
Точка накапывания	> 180°C (IP 396)	> 260 °C (DIN ISO 2176)	> 180°C (IP 396)	> 250°C (IP 396)	min. 250 °C (ASTM-D 2265)
Рекомендуемые Смазки	***FUCHS RENOLIT S2***	***FUCHS LUBRITECH URETHYN XHD2***	***FUCHS GLEITMO 585-K***	***FUCHS RENOLIT LX-PEP2***	***SHELL GADUS S3 V220 C2***

Для других рекомендуемых смазок, проверьте стандарт фирмы ТИРСАН КАРДАН под номером ÜRG.TL.00116.

Смазки с разными типами вязкости никогда не должны быть смешаны с друг другом в смазочном процессе. Следует использовать смазку только с литийным комплексом и NLGI класса-2. Нельзя использовать смазки с добавками MoS2 (дисульфида молибдена).

3.2 Периоды Смазки

Карданные валы ТИРСАН КАРДАН должны быть самазаны в стандартные периоды, указанные в нижеследующей таблице или же в самые ближайшие к ним подходящие периоды тех осмотра авто смазкой утвержденной фирмой ТИРСАН КАРДАН.

Таблица 3.2

Вид Эксплуатации		Периоды Смазки
		Крестовина и Шлицевое Соединения
Коммерческие Транспорта	**Длинные Расстояния** (Пробег от 80.000 км и более в год)	50.000 км 6 месяца
	Смешанные (Пробег между 20.000-80.000 км в год.)	25.000 км 6 месяца
	Городские (Пробег между 20.000-80.000 км в год.)	25.000 км 3 месяца
	Внедорожье / Строительство (Пробег от 20.000 км и менее в год.)	12.500 км 3 месяца
Автобусы	**Длинные Расстояния** (Пробег от 100.000 км и более в год)	50.000 км 6 месяца
	Смешанные (Пробег от 100.000 км и менее в год.)	25.000 км 6 месяца
	Городские (Пробег от 100.000 км и менее в год.)	25.000 км 3 месяца

* Действителен при выполнении км или срока.

(Действителен только для обслуживаемых карданных валов.)

Для лучшей производительности, рекомендуется уменьшить периоды смазывания карданных валов для транспорта, эксплуатируемого в жаркой среде.

Предполагается использование обслуживаемой крестовины для амфибийных (земноводные) транспортных средств, предназначенные для оборонной промышленности или транспортных средств специального назначения. В таких применениях, после каждой амфибийной операции, необходимо смазывать смазку в соответствии со смазками указанными в **Таблице 3.1** для сброса жидкостей, которые могли просочиться в смазку крестовины.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

4. Ремонт

Карданные валы производства фирмы ТИРСАН КАРДАН, должны ремонтироваться только в авторизированных сервис центрах транспортного средства или в других сервис центрах, которые уполномоченны фирмой ТИРСАН КАРДАН. При любых вмешательствах и ремонте неавторизированными сервисными центрами, продукция выйдет из действия гарантии. Ремонт должен быть проведен с использованием только оригинальных запчастей.

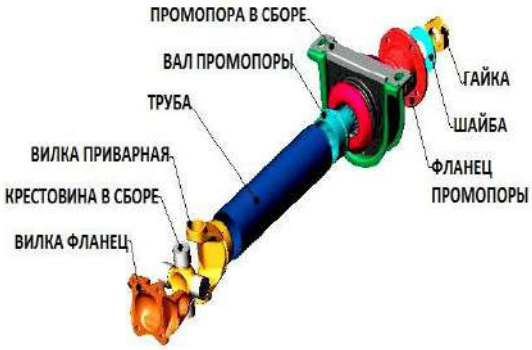
При сборке и разборке карданного вала на транспортном средстве, должны соблюдаться все инструкции, предписанные в данной технической документации. Перед ремонтом, карданные валы не должны очищятся водой под высоким давлением или струей пара. Во время чистки следует не использовать разъедающие чистящие средства и растворители.

При окраске карданного вала на транспортном средстве, убедитесь, что детали с покрытием рильсан и все уплотнения защищены от краски. Все модификации (изменение межколесного расстояния, установление ретардера, изменение или модифицирование КПП или дифференциала, увеличение массы автомобиля или мощности двигателя и т.д.) сделанные на автомобиле меняют нагрузку на карданный вал. При таких изменениях следует брать письменное разрешения у фирмы ТИРСАН КАРДАН и все изменения должны быть сделаны в уполномоченных сервисах.

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

5. Компоненты Карданных Валов

СЕРИЯ «SAE» – ВАЛ С ПРОМОПОРОЙ (FS)



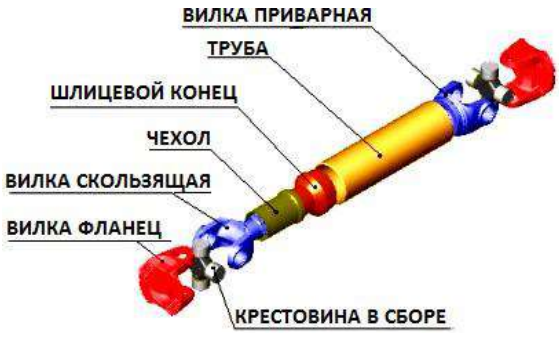
СЕРИЯ «SAE» – ДВУХШАРНИРНЫЙ ВАЛ (RS)



СЕРИЯ «DIN» (С ТОРЦЕВЫМИ ШЛИЦАМИ) – ВАЛ С ПРОМОПОРОЙ (FS)



СЕРИЯ «DIN» (С ТОРЦЕВЫМИ ШЛИЦАМИ) – ДВУХШАРНИРНЫЙ ВАЛ (RS)



ДВУХВАЛЬНАЯ КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА –(TW)



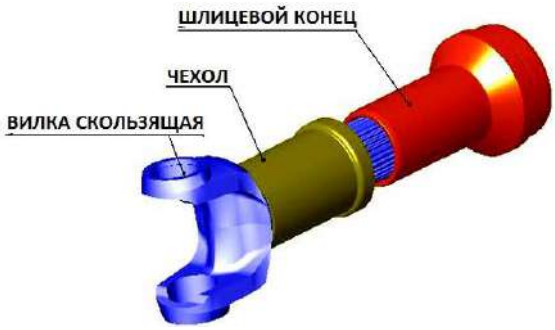
ПРОМОПОРА В СБОРЕ (MA)



ШЛИЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ – SAE (SA)



ШЛИЦЕВОЕ СОЕДИНЕНИЕ – DIN (SA)



ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

ТИРСАН КАРДАН – ФОРМА ОБСЛУЖИВАНИЕ КАРДАННОГО ВАЛА

Сведения Автомобиля	Марка :	Модель :	Год Модели:	Номерной Знак:

Обсл.	Дата	Пробег а/м	Сервис	Тип Обслуж.	Результаты:
1.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
2.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
3.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
4.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
5.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
6.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
7.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
8.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
9.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
10.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
11.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
12.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	
13.				☐ Малое Обсл. ☐ Большое Обсл.	

ПЕЧАТНЫЕ КОПИИ НЕКОНТРОЛИРУЕМЫЕ / PRINTED COPIES ARE UNCONTROLLED

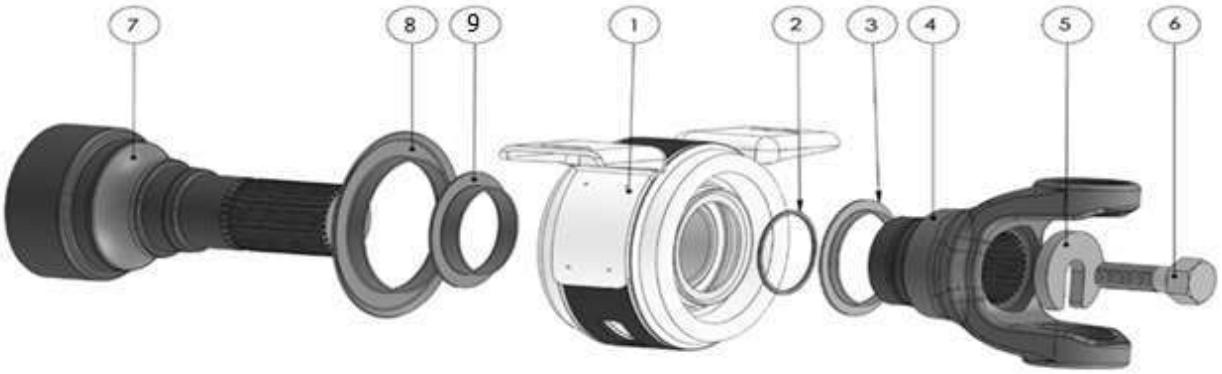
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАМЕНЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ (КОМПЛЕКТ СВ.04022.09.99) ДЛЯ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ

Дата составления: 08.06.2020
Ревизия: 1

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Состав комплекта промежуточной опоры CB.04022.09.99



1. Промежуточная опора:CB.04022.09.02
2. Шайба: WA.00000.32.02
3. Грязеотражатель:FL.03517.03.02
4. Вилка промежуточной опоры: не входит в комплект
5. П-образная шайба:WA.00000.26.02
6. Болт: BL.00000.34.02
7. Вал промежуточной опоры: не входит в комплект
8. Грязеотражатель: FL.01350.02.02
9. Грязеотражатель: FL.04022.03.02

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

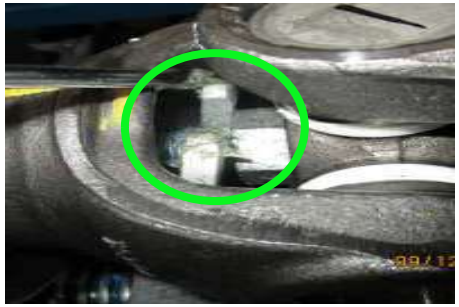
Разборка промежуточной группы



1- Нанесите взаимно расположенные стрелки на вал промежуточной опоры (7) и на вилку промежуточной опоры (4).



2- Раскрутите болт (6).



3- Освободите с места П-образную шайбу (5) при помощи специнструмента.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Разборка промежуточной группы



4- Снимите П-образную шайбу (5).



5- Снимите вилку промежуточной опоры (4) от шлиц вала промежуточной опоры (7).



6- Раскрутите болт (6) до конца.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

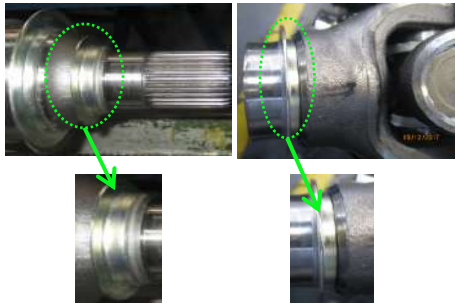
Разборка промежуточной группы



7- Вставьте съемник подшипника на вал промежуточной опоры (7) со стороны трубы.



8- Снимите промежуточную опору (1) с вала промежуточной опоры (7) при помощи съемника подшипника, который должен надавливать на промежуточную опору (1) со стороны трубы.



9- Снимите грязеотражатели (3,9) с обоих сторон промежуточной опоры (1).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Разборка промежуточной группы



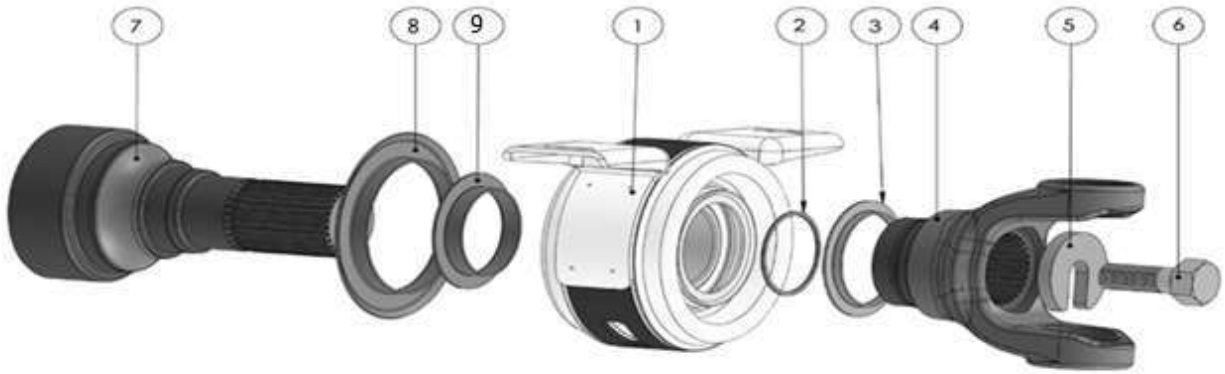
10-Если грязоатражатель (8) не повреждена при разборке промежуточной группы, тогда возможно не снимать грязеотражатель (8).



11- Снимите шайбу (2) у вилки промежуточной опоры (4).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Замена расходных запасных частей



1. Промежуточная опора: Замените
2. Шайба: Замените
3. Грязеотражатель: Замените
4. Вилка промежуточной опоры: Не меняется
5. П-образная шайба: Замените
6. Болт: Замените
7. Вал промежуточной опоры: Не меняется
8. Грязеотражатель: Опционально

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сборка промежуточной группы





1- Обе стороны промежуточной опоры (1) должны быть смазаны со смазкой FUCHS RENOLIT CX EP2 или с эквивалентной смазкой.





2- Замените грязеотражатели (3) с вала промежуточной опоры и с вилки промежуточной опоры.

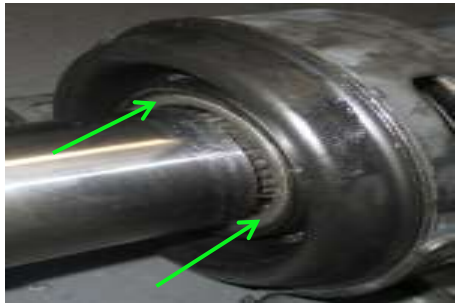
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сборка промежуточной группы



3- Вставьте промежуточную опору (1) на вал промежуточной опоры (7) –любой стороной.

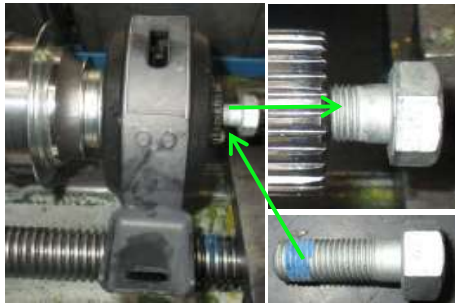




4- Установите промежуточную опору (1) на вал промежуточной опоры (7) с помощью специального аппарата, которая должна надавливать на внутренний кольцо подшипника. Предлагается применения гидравлического или пневматического пресса. Удары на кольцо подшипника могут нанести ущерб на подшипнике.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сборка промежуточной группы



5- Установите болт (6) на вал промежуточной опоры (7) так, чтобы осталось незакрученными 4-5 витков резьбы.



6- Нанесите смазку на вилку промежуточной опоры (4) как на фотографии.



7- Установите шайбу (2) на определенную зону на вилке промежуточной опоре (4).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сборка промежуточной группы



8- Установите вилку промежуточной опоры (4) на вал промежуточной опоры (7) так, чтобы нанесеные стрелки располагались друг напротив друга.





9- Установите П-образную (5) шайбу на болт (6).





10- Затяните болт (6) с помощью динамометрического ключа, моментом до 100 ± 10 Нм.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11. ИНСТРУКЦИЯ ПО БАЛАНСИРОВКЕ

Собранный карданный вал должен быть динамически уравновешен согласно по инструкции балансировки:

- Частота вращения: 5000 об/мин.
- Карданная передача фиксируется в 3-х местах.
- Замер производится в 3-х плоскостях (со стороны шарнира переднего вала FS, и с 2-х сторон заднего вала RS).
- Максимальный остаточный дисбаланс при любой повторной установке не более 20 гсм в каждой зоне уравновешивания.
- Количество пластин в каждой плоскости уравновешивания не более 3 шт.

9.7. Инструкция по эксплуатации шарниров A21R23.2904314 и A21R23.2904414 (ЗАО «НПО «БелМаг»» г. Магнитогорск)

Утверждаю:
Технический директор ЗАО НПО «БелМаг»
_____ Калмыков Ю.В.
29.03.13

Инструкция по эксплуатации шарниров A21R23.2904314 и A21R23.2904414

1. Область применения, условия эксплуатации.

Шарниры нижние с уплотнителем A21R23.2904314 и шарниры верхние с уплотнителем A21R23.2904414 изготавливаются по ТУ 4591-029-45671602-2012 и предназначены для установки на автомобили "Газель NEXT" и их модификаций, рассчитанные на эксплуатацию по общей сети дорог России, а также зарубежных стран, в условиях умеренного и тропического климата при температуре окружающей среды от минус 40° до плюс 45° С и относительной влажности воздуха до 90% при температуре плюс 27° С. Шарниры служат шарнирным соединением рычагов и поворотных стоек передней подвески и обеспечивают передачу всех видов нагрузок от колес к кузову, возникающих при движении автомобиля с одновременным поворотом и вертикальными ходами колес.

Шарниры нижние A21R23.2904314 устанавливаются на поворотные стойки и крепятся к нижним рычагам передней подвески автомобилей как показано на рисунке 1. Шарниры верхние A21R23.2904414 устанавливаются на верхние рычаги и крепятся к поворотным стойкам передней подвески автомобилей как показано на рисунке 1.

2. Обслуживание и ремонт

Шарниры A21R23.2904314 и A21R23.2904414 обслуживанию и ремонту не подлежат в течение гарантийного срока.

3. Основные технические характеристики

Контрольные значения параметров исправных шарниров приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Показатели	В состоянии поставки (при нулевом пробеге)		В процессе гарантийного срока эксплуатации, но не более 100 тыс. км пробега	
	A21R23.2904314	A21R23.2904414	A21R23.2904314	A21R23.2904414
1. Момент сопротивления при качании пальца относительно корпуса, N·м (кгс·м)	1,96...7,85 (0,2...0,8)	1,96...7,85 (0,2...0,8)	-	-
2. Момент сопротивления при вращении пальца относительно корпуса, N·м (кгс·м)	1,96...7,85 (0,2...0,8)	1,96...7,85 (0,2...0,8)	-	-
3. Суммарное осевое перемещение шарового пальца относительно корпуса при нагрузке ±981 Н (±100 кгс), мм	не более 0,12	не более 0,12	не более 0,4	не более 0,4

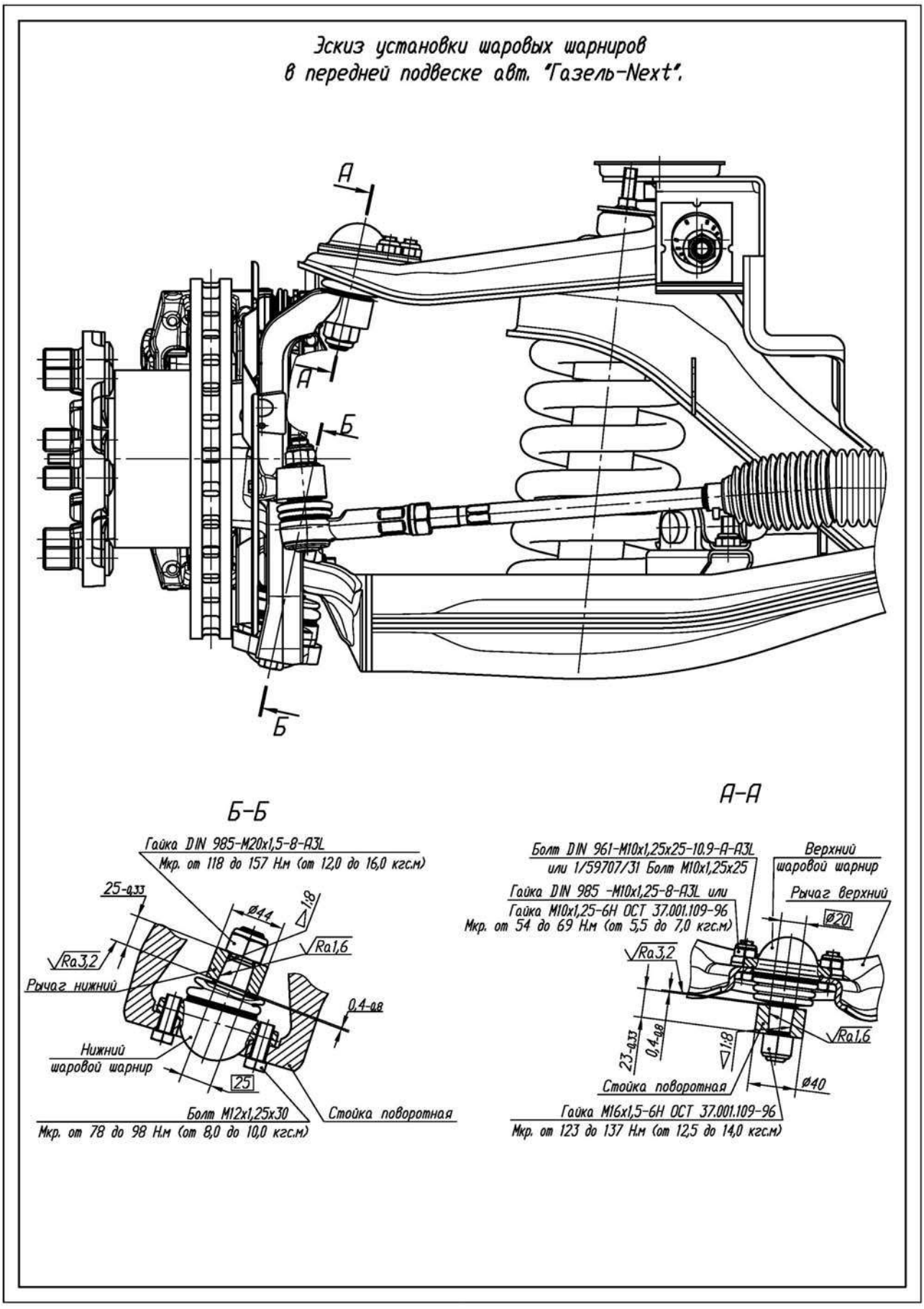


Рис. 1

4. Возможные неисправности и методы их определения.

Возможные неисправности автомобиля, вызванные неисправностью шарниров, приводятся в инструкции по эксплуатации, прикладываемой к автомобилю.

Возможные неисправности шарниров приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Возможные неисправности шарниров	Последствия неисправностей шарниров	Действующие меры по обнаружению	Рекомендуемые действия по устранению неисправности
1. Суммарное осевое перемещение шарового пальца относительно корпуса более 0,4 мм.	Люфт, стук в подвеске.	Контроль суммарного осевого перемещение шарового пальца относительно корпуса специальными средствами измерения проводить на изделии снятом с автомобиля	Заменить шарнир, если суммарное осевое перемещение шарового пальца относительно корпуса превышает 0,4 мм.
2. Разрушение уплотнителя: – трещины, расслоение материала уплотнителя; - механические повреждения, порыв, порез уплотнителя при монтаже / демонтаже (не относится к гарантийным случаям).	Люфт, стук в подвеске.	Визуальный осмотр уплотнителя шарнира	Заменить шарнир.

5. Метод проверки исправности шарниров.

5.1 Контроль суммарного осевого перемещения шарового пальца относительно корпуса проводится на изделии снятом с автомобиля.

Контроль допускается производить как на шарнирах с уплотнителями, так и без них.

Суммарные осевые перемещения шарового пальца относительно корпуса шарнира проверяются на специальном приспособлении (черт. 0200.1.15.02.00.000), при приложении к корпусу или пальцу шарнира осевой нагрузки ±Р, равной ±(981±49)Н (или ±(100±5) кгс), создаваемой при помощи динамометрического ключа.

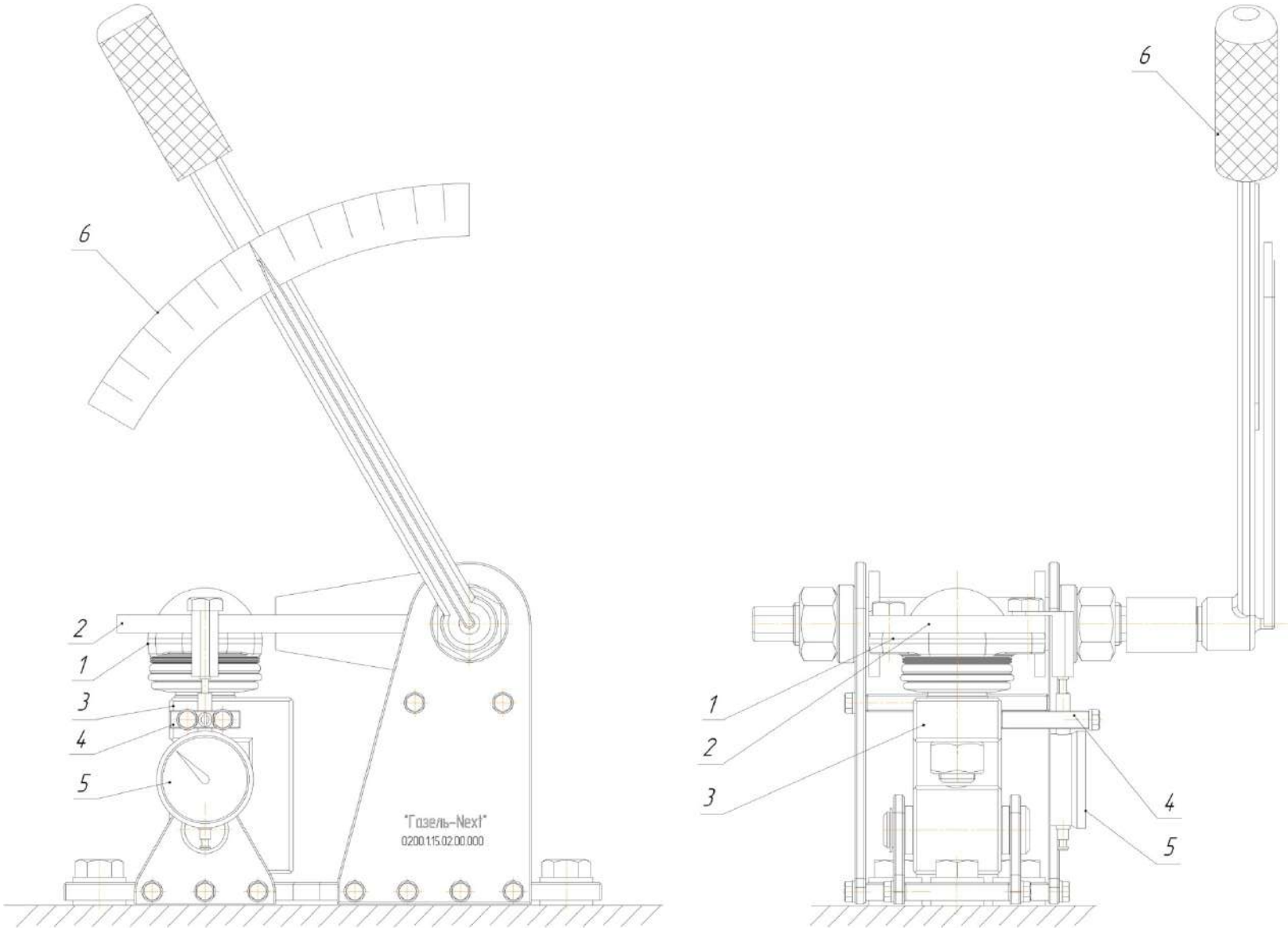
Для контроля суммарного осевого перемещения рекомендуется использовать:

- динамометрический ключ любого типа, обеспечивающий нагружение шарнира с заданной нагрузкой, с пределом допускаемой относительной погрешности не более 5% (например, ключ моментный шкального типа КМШ-200);

- стрелочный индикатор любого типа с ценой деления не более 0,01 мм (например, ИЧ-10).

Схема проверки суммарного осевого перемещения приведена на рисунке 2.

Корпус шарнира 1 устанавливается и жестко закрепляется на рычаге 2, палец шаровой жестко закрепляется в скобе 3 посредством гайки. В стойку 4 устанавливают индикатор 5. Посредством динамометрического ключа 6 через рычаг 2 к корпусу шарнира 1 прикладывается осевая нагрузка ±Р, при этом фиксируются показания индикатора.



1 - испытуемый образец (шарнир); 2 –рычаг; 3 - скоба;

4 – стойка индикатора; 5 - индикатор; 6 – динамометрический ключ

Рисунок 2 - Схема проверки суммарного осевого перемещения на приспособлении 0200.1.15.02.00.000

Для рычага 2 с рабочей длиной L=0,15 м и динамометрического ключа КМШ-200 (цена деления 8 Н·м) прикладываемый момент по шкале ключа должен составлять ±(144...152) Н·м, что соответствует осевой нагрузке ±(960...1013)Н (или ±(98...103) кгс). Показания индикатора при приложении нагрузки в одну и другую стороны складываются. Полученный результат и является величиной суммарного осевого перемещением шарового пальца относительно корпуса шарнира.

Результаты заносятся в карту замеров. Рекомендуемая форма карты замеров в Приложении.

Шарнир считается годным, если полученное значение суммарного осевого перемещение шарового пальца относительно корпуса не выходит за пределы значений, указанных в таблице 1.

5.2 Контроль состояния уплотнителей на наличие механических повреждений, порывов, порезов, трещин и расслоений проводится визуальным осмотром изделий, установленных на автомобиле, так и на снятом изделии с автомобиля. Наличие механических повреждений, порывов и порезов уплотнителей при монтаже / демонтаже не является гарантийным случаем.

Заместитель технического директора Левченко П.Е.

Главный конструктор Артюхин В.И.

29.03.13

29.03.2013

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
A1			02.00.1.15.02.00.000 СБ	Сборочный чертеж		
				Сборочные единицы		
A2		1	02.00.1.15.02.01.000 СБ	Рычаг. Сборочный чертеж	1	
				Детали		
A3		2	02.00.1.15.02.00.001	Скоба	1	A21R23.2904314
			02.00.1.15.02.00.001/01	Скоба		A21R23.2904414
A4		3	02.00.1.15.02.00.002	Проушина	2	
A4		4	02.00.1.15.02.00.003	Ось	1	
A4		5	02.00.1.15.02.00.004	Кольцо	2	
A4		6	02.00.1.15.02.00.005	Опора	2	
A4		7	02.00.1.15.02.00.006	Шайба	2	
A3		8	02.00.1.15.02.00.007	Основание	1	
A4		9	02.00.1.15.02.00.008	Распорка	1	
A4		10	02.00.1.15.02.00.009	Стойка индикатора	1	
A4		11	02.00.1.15.02.00.010	Упор	1	
A4		12	02.00.1.15.02.00.011	Переходник	1	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.000

Приспособление для определения осевого зазора шаровых шарниров A21R23.2904314, A21R23.2904414

Лит.	Лист	Листов
	1	2

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

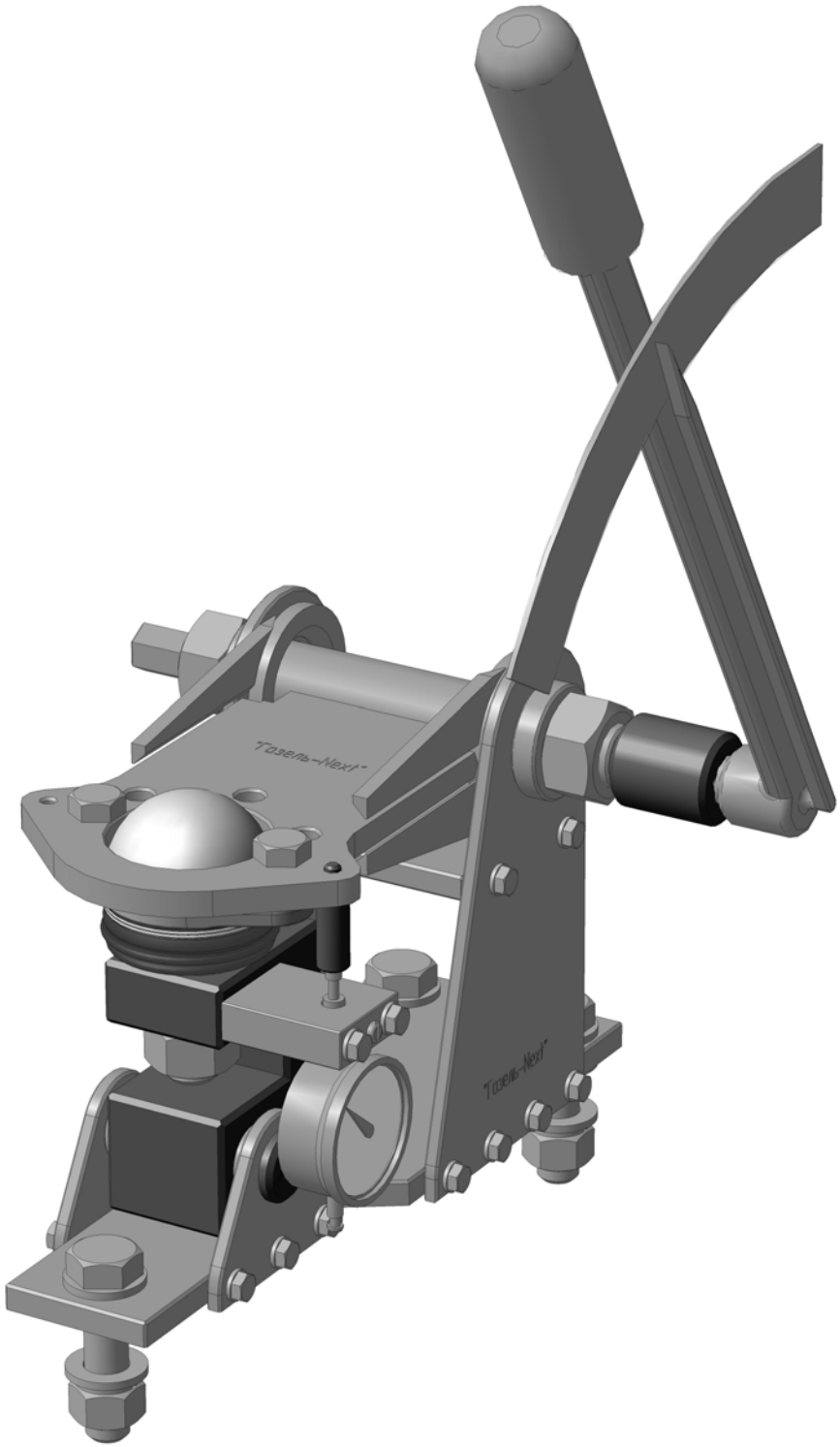
Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Стандартные изделия		
		13		Болт М6-6g×20 ГОСТ 7798-70	18	
		14		Болт М6-6g×60 ГОСТ 7798-70	2	
		15		Болт М12×1,25-6g×25 ГОСТ 7798-70	2	А21R23.2904314
				Болт М10-6g×40 ГОСТ 7798-70	3	А21R23.2904414
				Гайка М10-6Н ГОСТ 5915-70	3	А21R23.2904414
		16		Болт М16-6g×65 ГОСТ 7798-70	3	
		17		Винт А. М4-6g×12 ГОСТ 11644-75	1	
		18		Гайка М16-6Н ГОСТ 5915-70	3	
		19		Гайка М20×1,5-6Н ГОСТ 5915-70	1	А21R23.2904314
				Гайка М16×1,5-6Н ГОСТ 5915-70	1	А21R23.2904414
		20		Гайка М24-6Н ГОСТ 5915-70	2	
		21		Кольцо А.20.65Г ГОСТ 13940-86	1	
		22		Шайба 6.37 ГОСТ 9649-78	20	
		23		Шайба А.16.37 ГОСТ 11371-78	9	
		24		Шайба 16 ГОСТ 6402-70	3	
				Прочие изделия		
		25		Индикатор И4-10 ГОСТ 577-68	1	
		26		Ключ моментный шкальный КМШ-200	1	

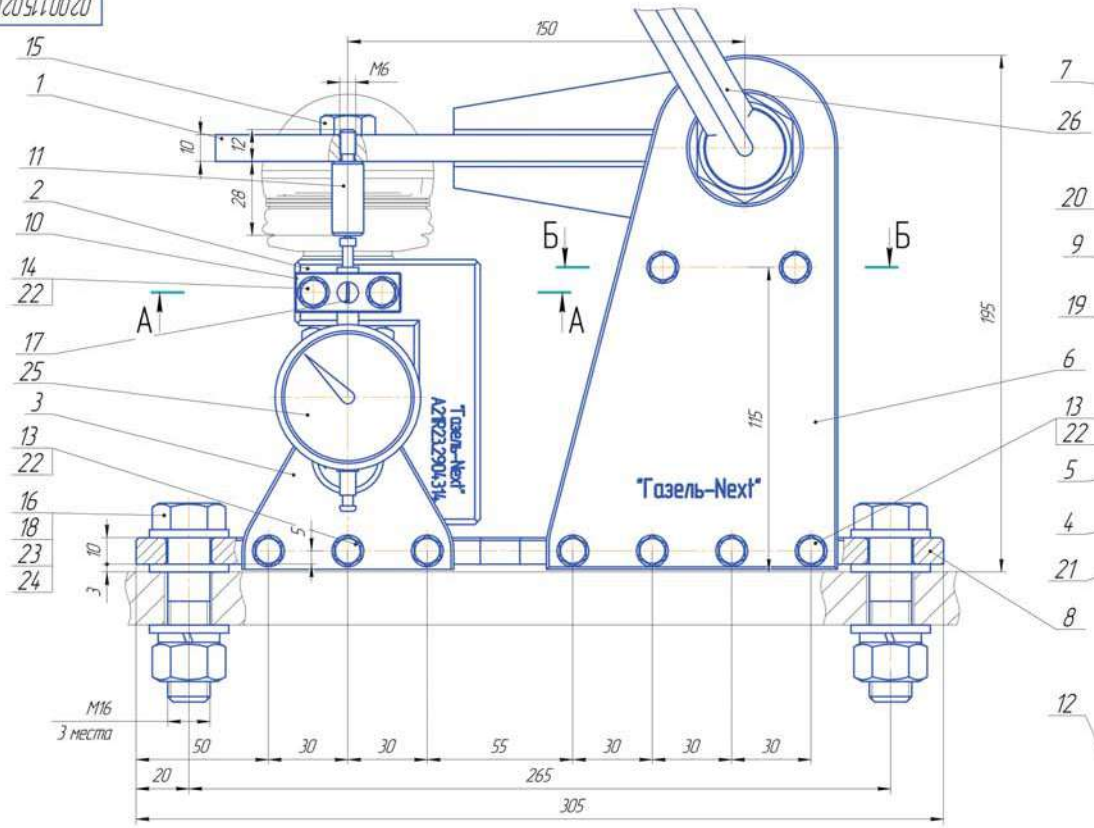
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

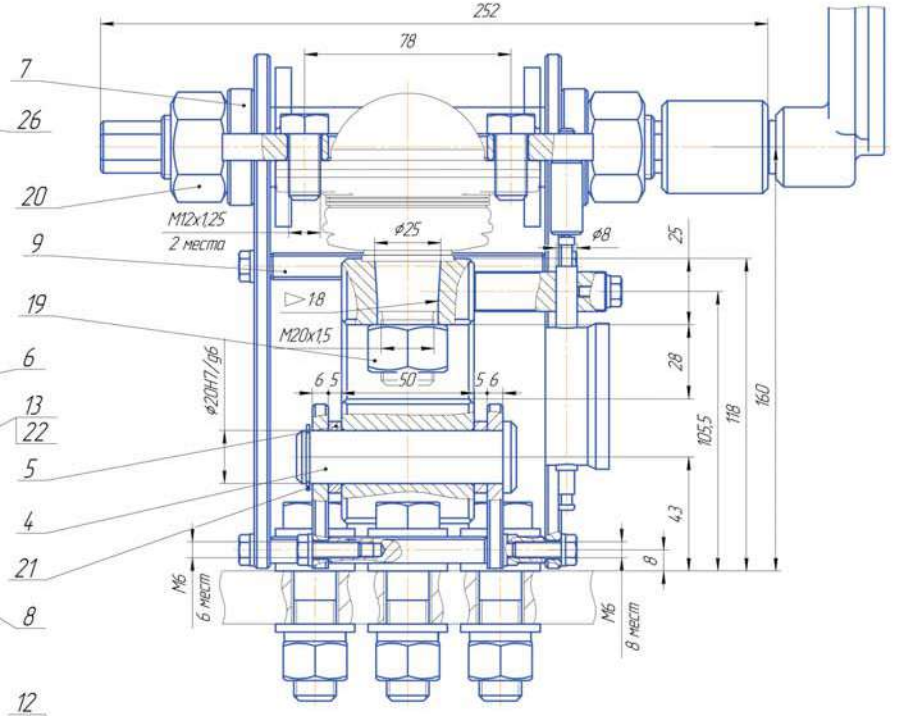
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.00.000	Лист 2

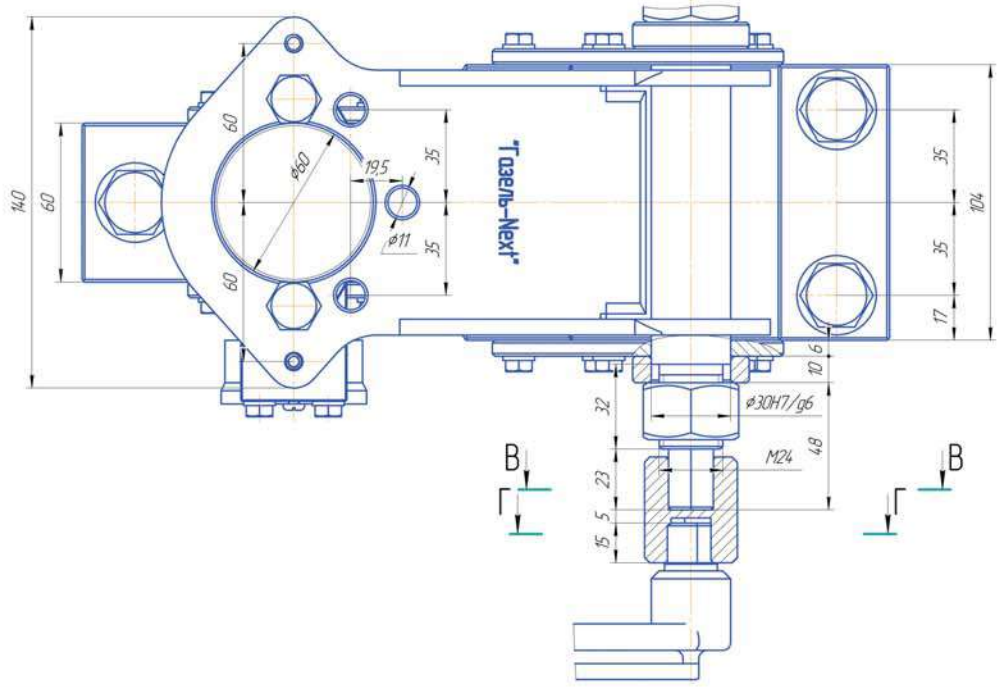
Копировал Формат А4

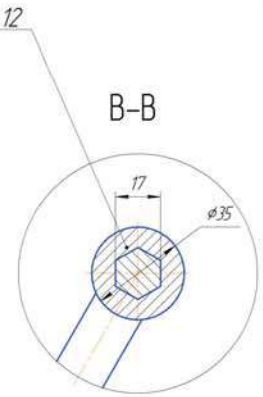

Tozen-Next
Tozen-Next

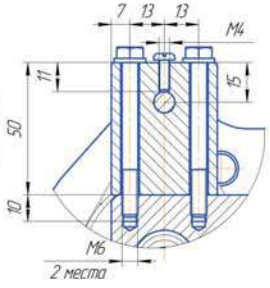
02.00.1.15.02.00.000 СБ

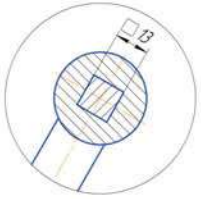


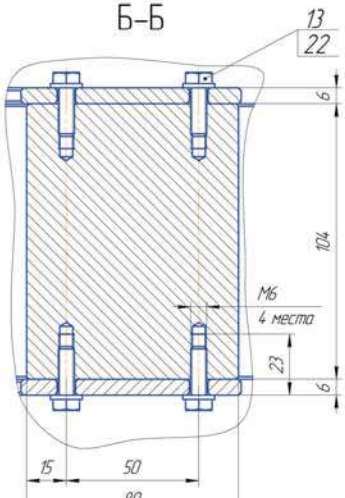












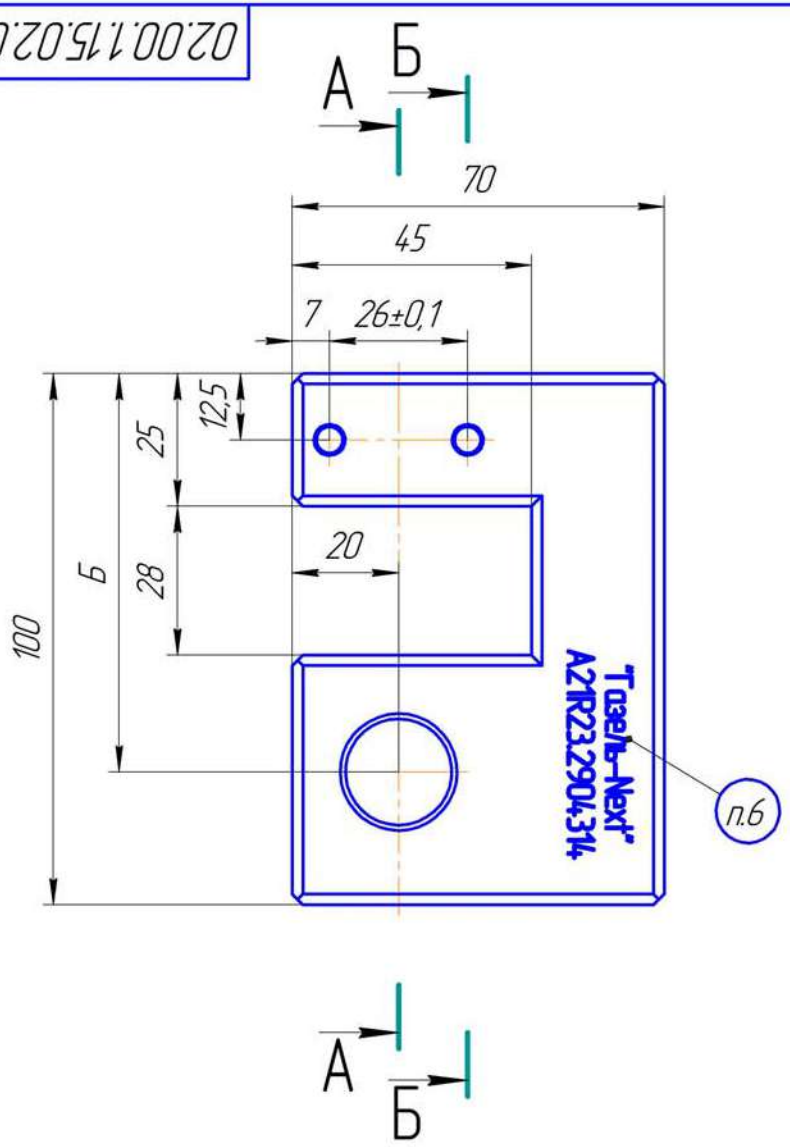
1. Приспособление крепить на устойчивой горизонтальной поверхности.
2. Показана настройка приспособления для замера осевого зазора шарового шарнира A21R23.2904.314. Для определения осевого зазора шарового шарнира A21R23.2904.414 детали поз.№ 2, 15, 19 заменить согласно спецификации.

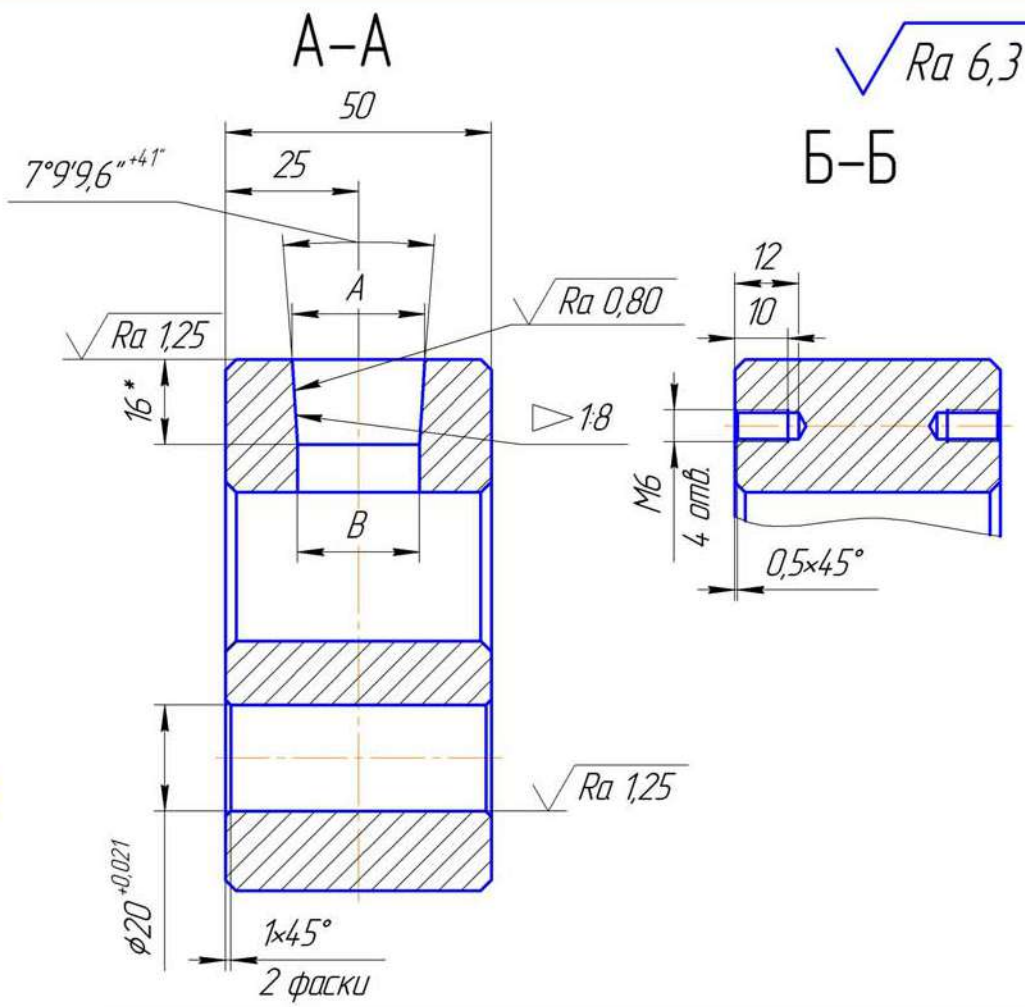
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.00.000 СБ				
Разраб.		Рунищев Д.М.			Приспособление для определения осевого зазора шаровых шарниров A21R23.2904.314, A21R23.2904.414 Сборочный чертеж		Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Лебеденко П.Г.						13,83	1:1
Т.контр.							Лист	Листов 1	
Н.контр.							ЗАО НПО "БелМаг"		
Утв.									

Копировал

Формат А1

02.00.1.15.02.00.001





Ra 6,3 (√)

Обозначение	Маркировка	А	Б	В
02.00.1.15.02.00.001	"Газель-Next" A21R23.2904314	$\phi 25^{+0,021}$	75±0,05	ϕ23
02.00.1.15.02.00.001/01	"Газель-Next" A21R23.2904414	$\phi 20^{+0,021}$	76±0,05	ϕ18

1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$;
2. HRC 40...45;
3. Неуказанные размеры фасок 2х45°;
4. *Размеры для справок;
5. Покрытие: Хим. окс. прм;
6. Маркировать.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.001

Скоба

Лит.	Масса	Масштаб
	2,02	1:1

Лист | Листов 1

Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

ЗАО НПО "БелМаг"

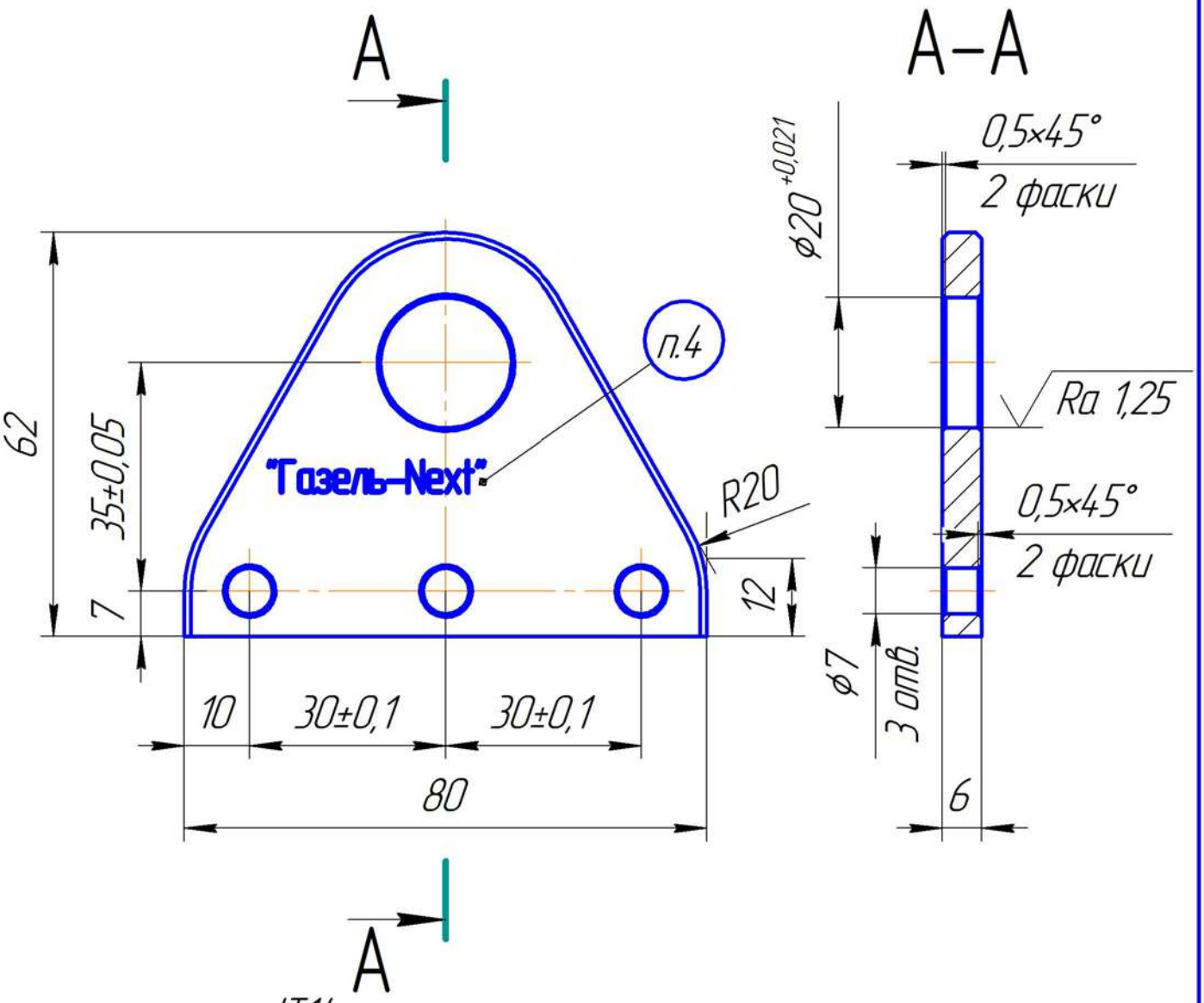
Копировал

Формат А3

Перв. примен.
Справ. №
Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.002

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± IT14/2;
2. Неуказанные размеры фасок 1x45°;
3. Покрытие: Хим. окс. прм;
4. Маркировать: "Газель–Next".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.002

Проушина

Лит.	Масса	Масштаб
	0,14	1:1

Лист	Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050–88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

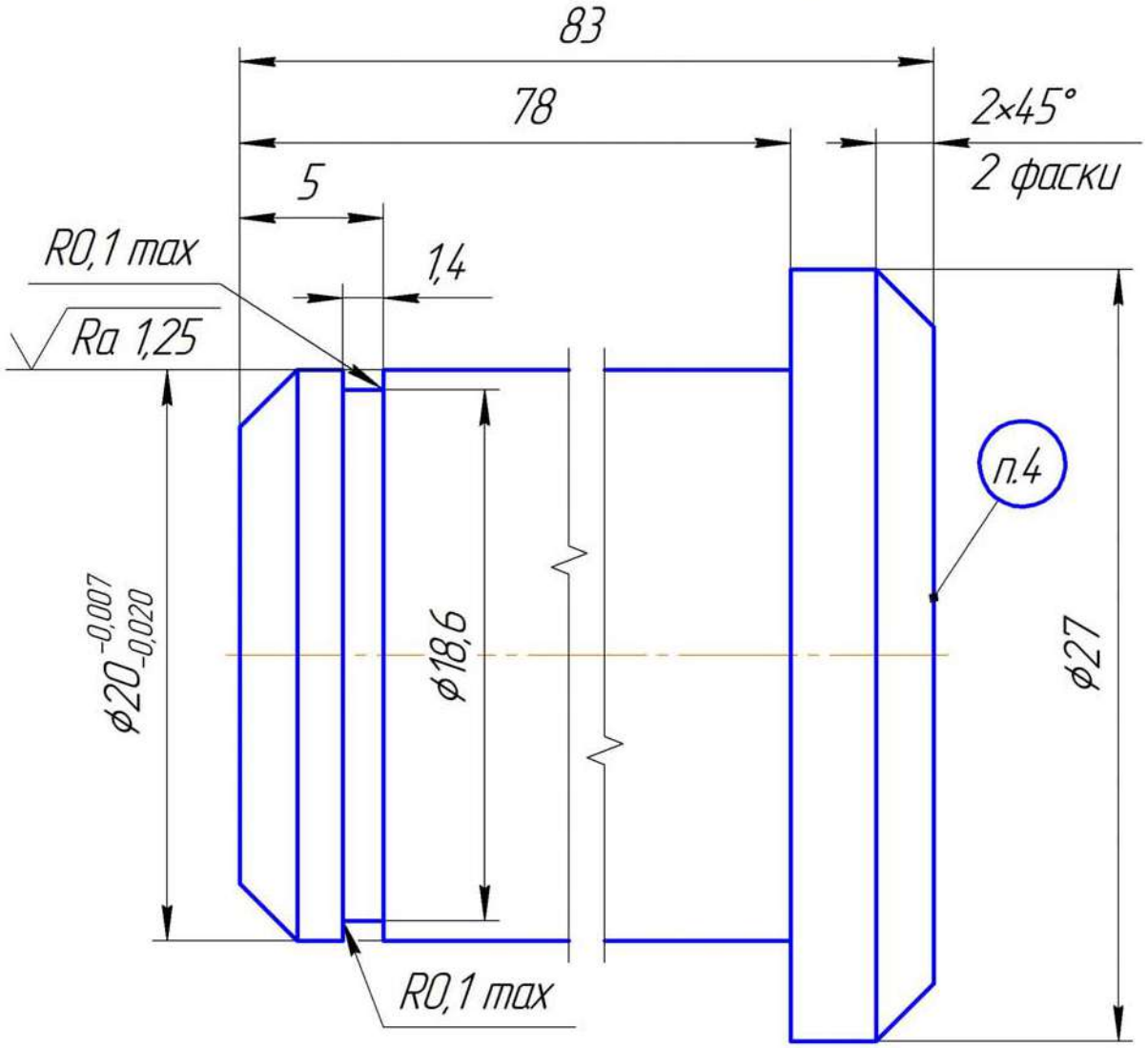
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.003

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± IT14/2;
2. HRC 40...45;
3. Покрытие: Хим. окс. прм;
4. Маркировать: "Газель-Next".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.00.003			
Разраб.		Румянцев Д.М.			Ось	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Левченко П.Е.					0,21	4:1
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.					Сталь 40Х ГОСТ 4543-71	ЗАО НПО "БелМаг"		
Утв.								

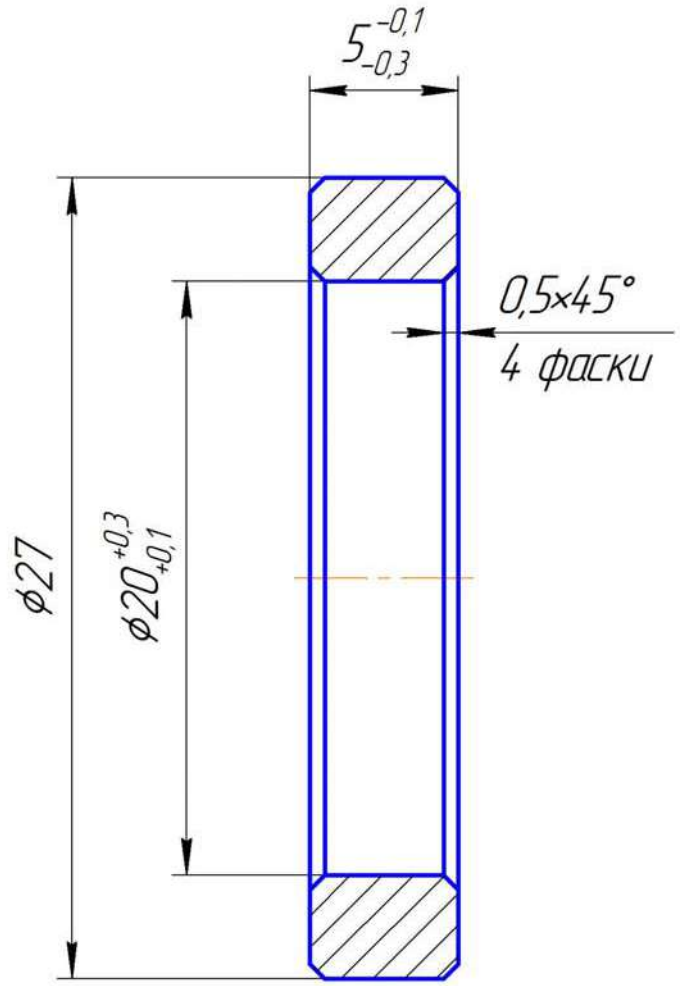
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал

Формат А4

02.00.1.15.02.00.004

Ra 6,3 (√)



1. h14, $\pm \frac{IT14}{2}$;
2. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.004

Кольцо

Лит.	Масса	Масштаб
	0,01	4:1

Лист | Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

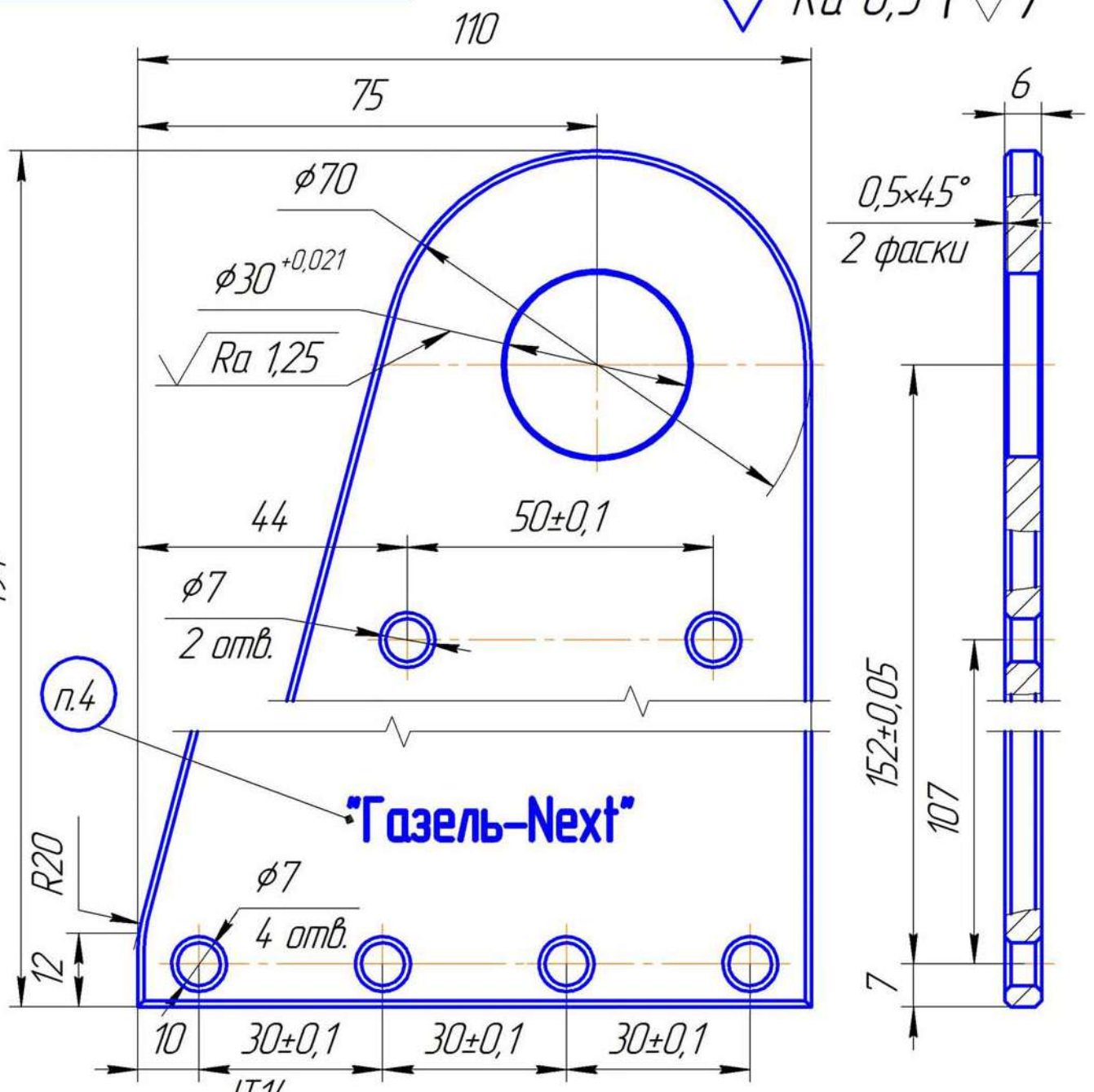
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.005

Ra 6,3



1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$;
2. Неуказанные размеры фасок 1х45°;
3. Покрытие: Хим. окс. прм;
4. Маркировать: "Газель-Next".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.005

Опора

Лит.	Масса	Масштаб
	0,73	1:1

Лист	Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

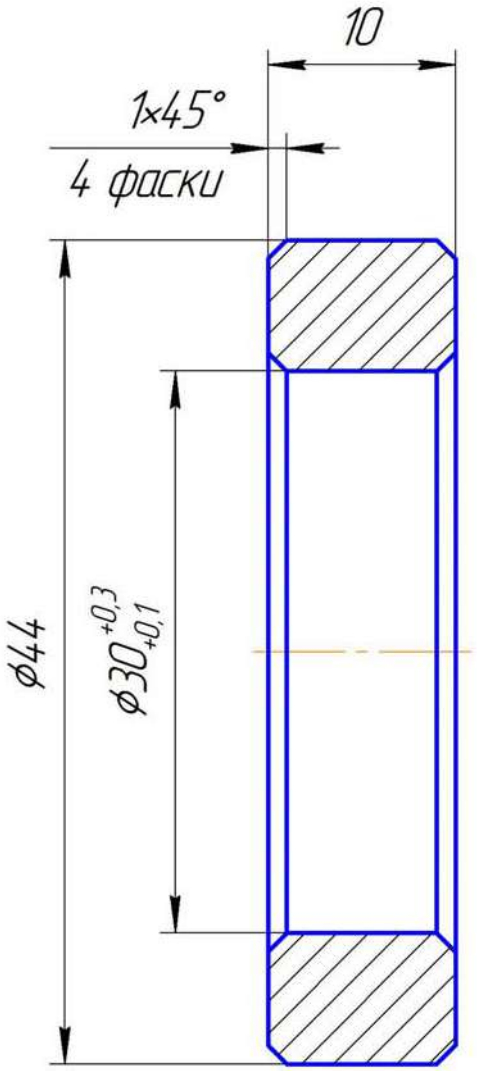
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.006

Ra 6,3 (√)



1. h14, $\pm \frac{IT14}{2}$;
2. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.006

Шайба

Лит.	Масса	Масштаб
	0,06	2,5:1

Лист | Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

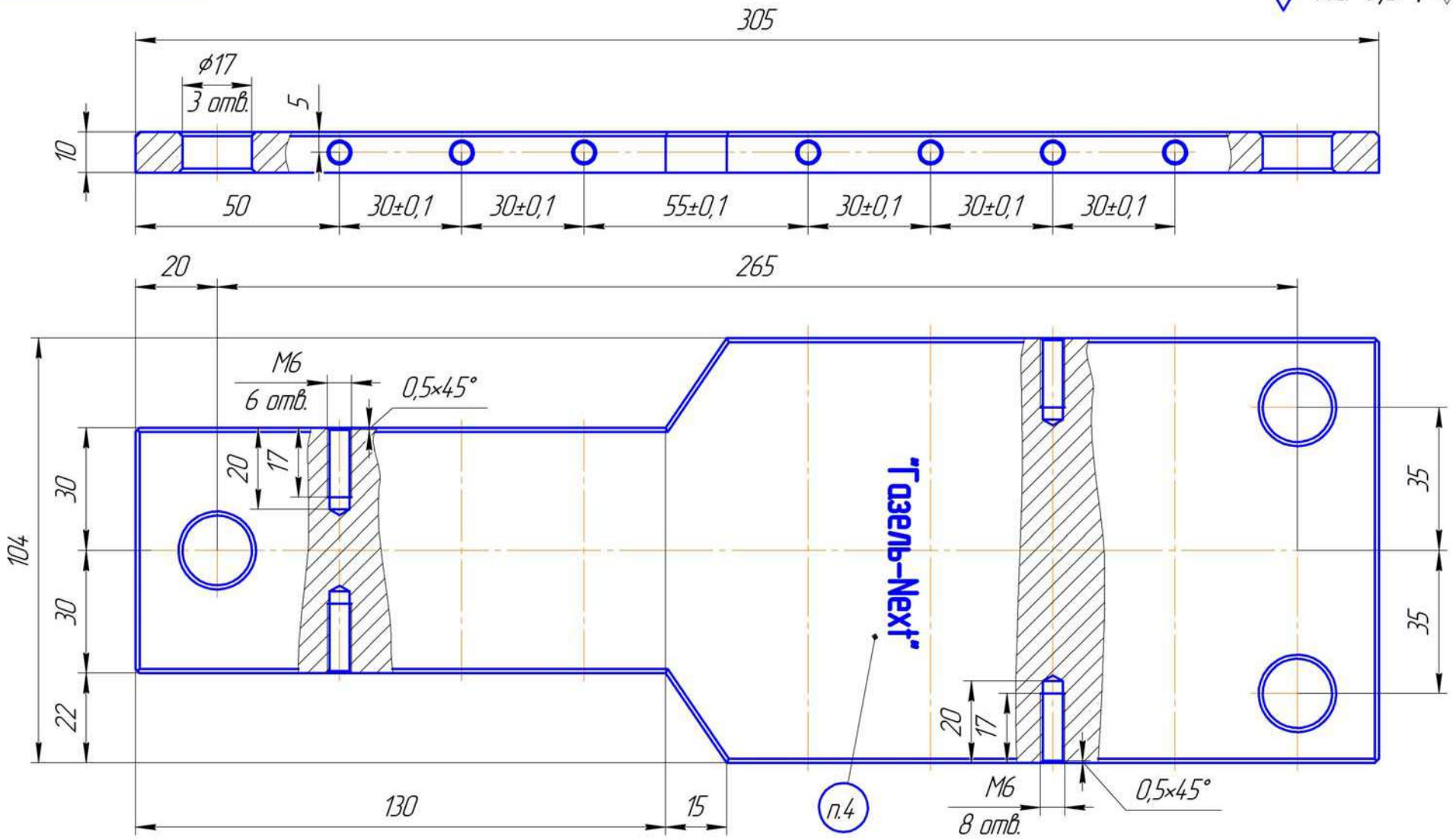
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.007

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± IT14/2;
2. Неуказанные размеры фасок 1х45°;
3. Покрытие: Хим. окс. прм;
4. Маркировать: "Газель-Next".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.007

Основание

Лит.	Масса	Масштаб
	1,91	1:1

Лист	Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

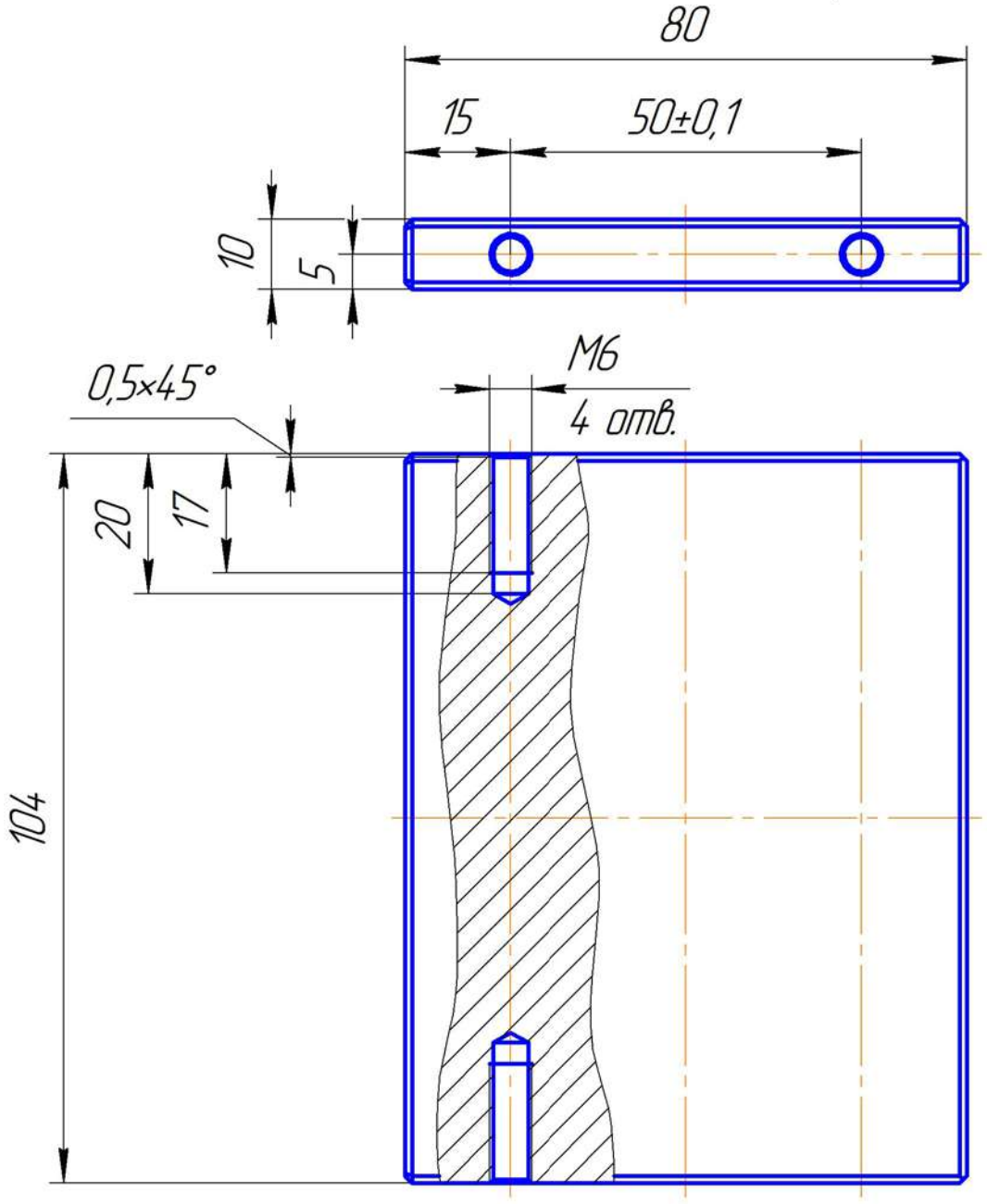
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.008

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$;
2. Неуказанные размеры фасок 1х45°;
3. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.00.008		
Разраб.		Румянцев Д.М.			Распорка	Лит.	Масса 0,64 / Масштаб 1:1
Пров.		Левченко П.Е.				Лист	Листов 1
Т.контр.					Сталь 10 ГОСТ 1050-88	ЗАО НПО "БелМаг"	
Н.контр.							
Утв.							

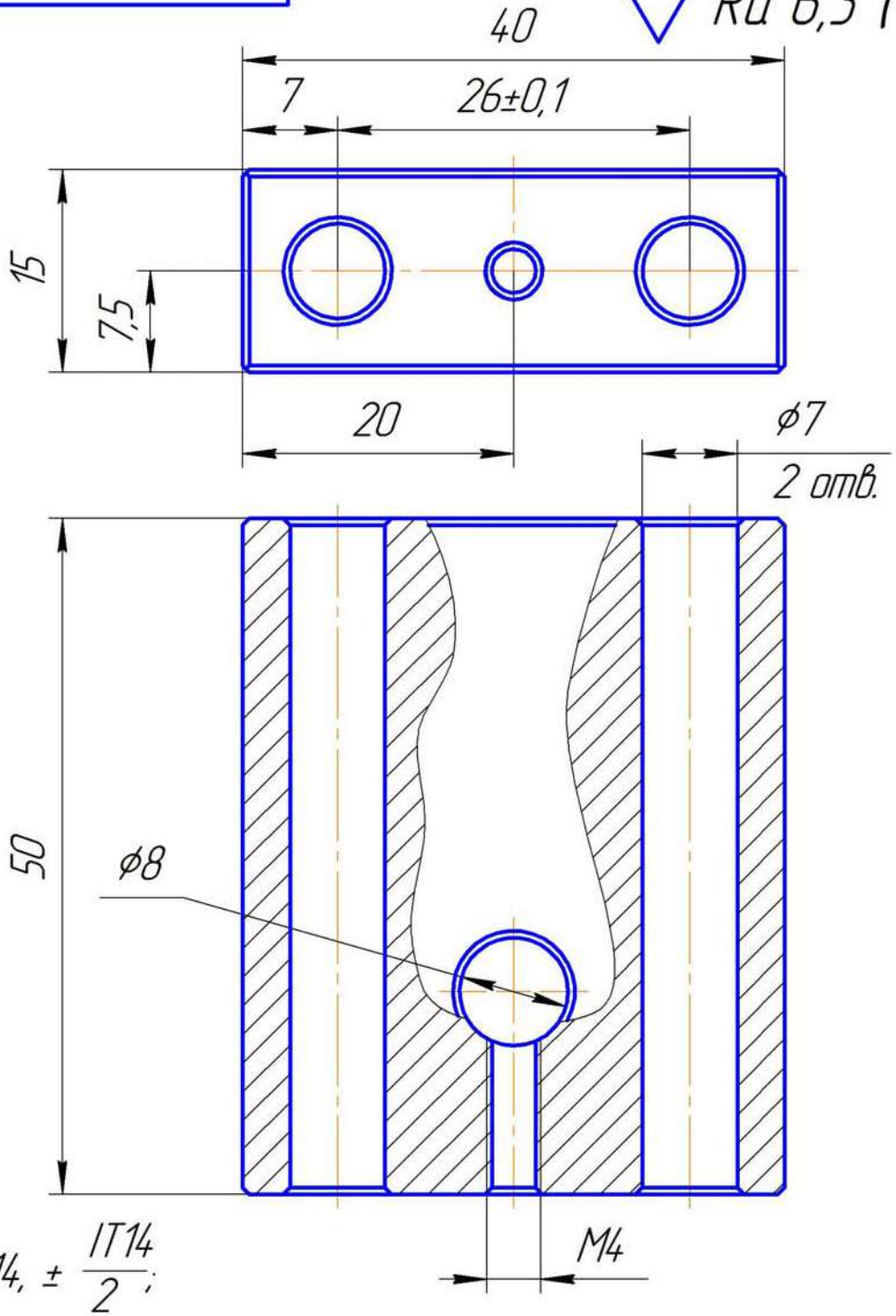
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Копировал

Формат А4

02.00.1.15.02.00.009

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$;
2. Неуказанные размеры фасок 0,5х45°;
3. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.009

Стойка индикатора

Лит.	Масса	Масштаб
	0,2	2:1

Лист | Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

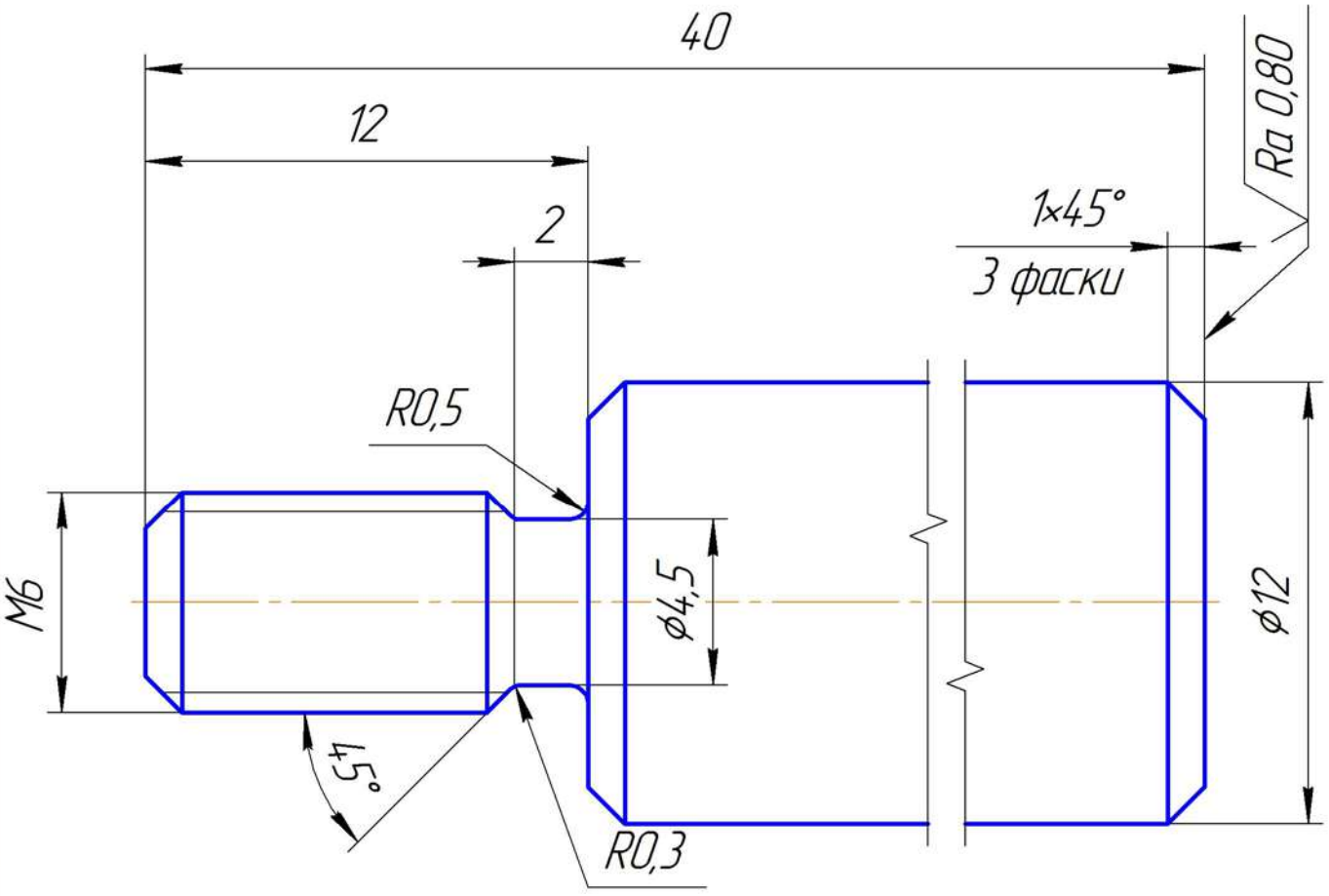
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.010

Ra 6,3 (√)



1. $h14, \pm \frac{IT14}{2}$;
2. HRC 40...45;
3. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.010

Упор

Лит.	Масса	Масштаб
	0,03	5:1

Лист | Листов 1

Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

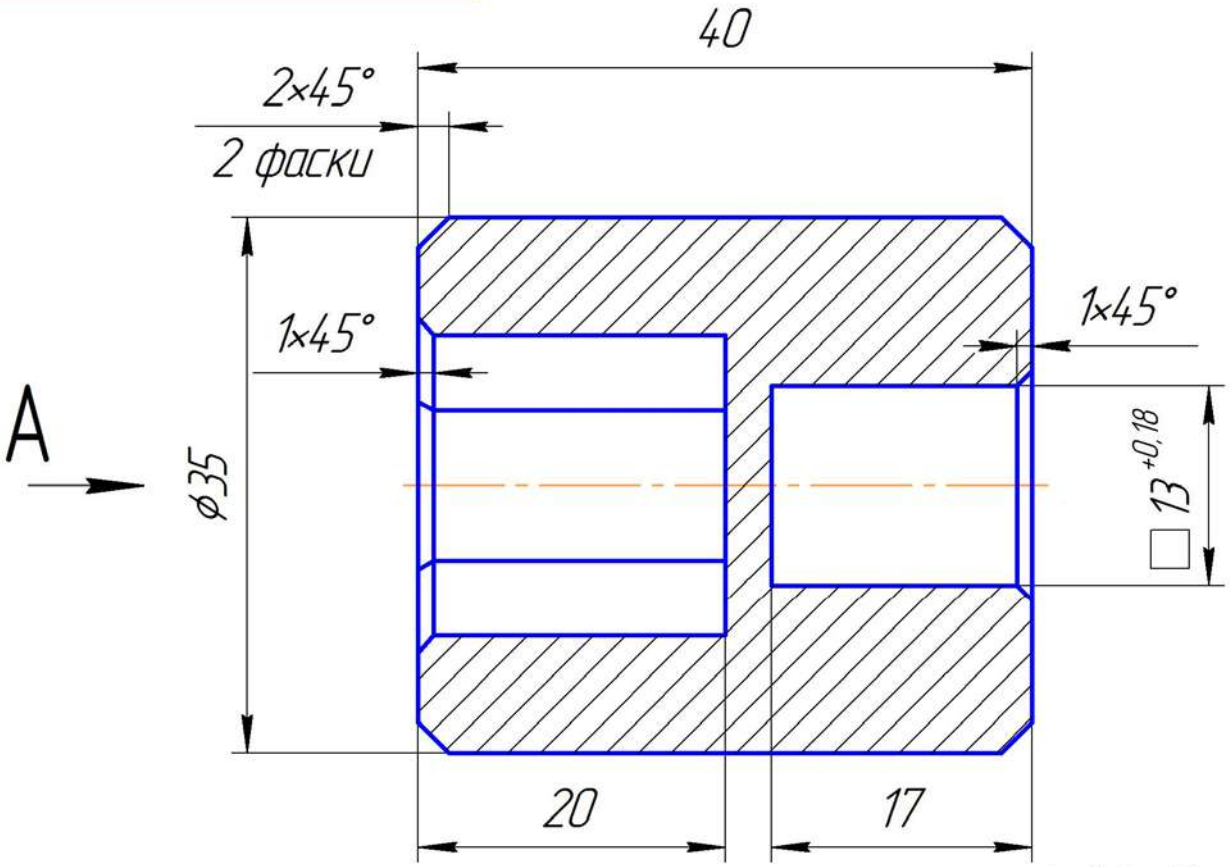
Инв. № дубл.

Взам. инв. №

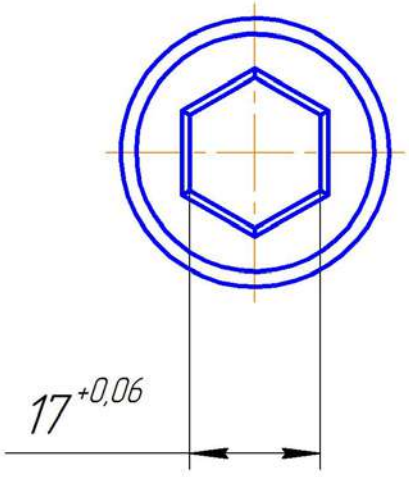
Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.00.011



A(1:1)



1. H14, h14, ± IT14/2;
2. HRC 40...45;
3. Покрытие: Хим. окс. прм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.00.011

Переходник

Лит.	Масса	Масштаб
	0,24	2:1

Лист | Листов 1

Сталь 40Х ГОСТ 4543-71

ЗАО НПО "БелМаг"

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Сборочные единицы		
A2			02.00.1.15.02.01.000 СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
A3		1	02.00.1.15.02.01.001	Опора	1	
A4		2	02.00.1.15.02.01.002	Кольцо	2	
A4		3	02.00.1.15.02.01.003	Ось	1	
A4		4	02.00.1.15.02.01.004	Ребро	2	
A4		5	02.00.1.15.02.01.005	Ребро	2	

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.01.000

Рычаг

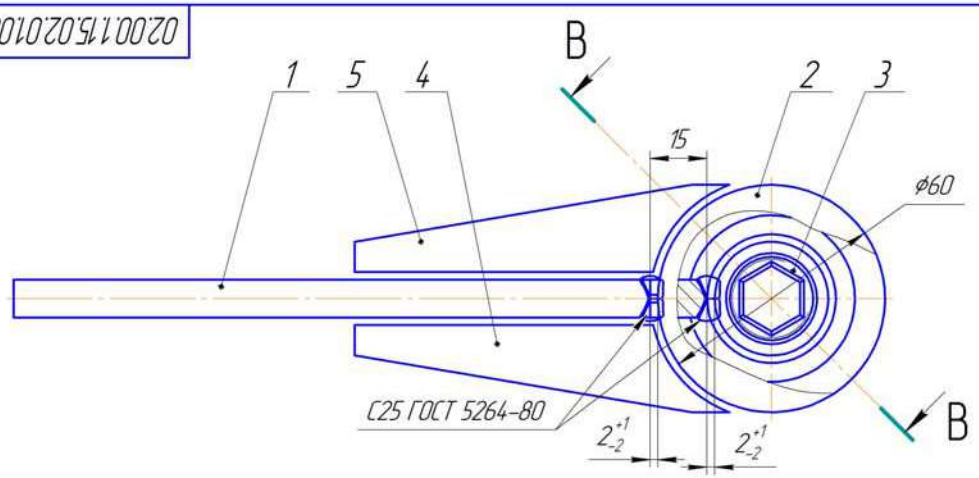
Лит.	Лист	Листов
		1

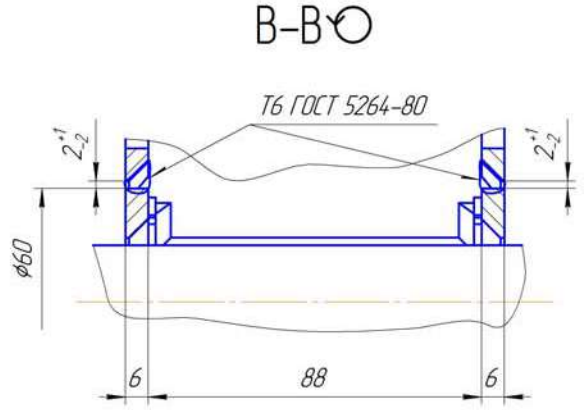
ЗАО НПО "БелМаг"

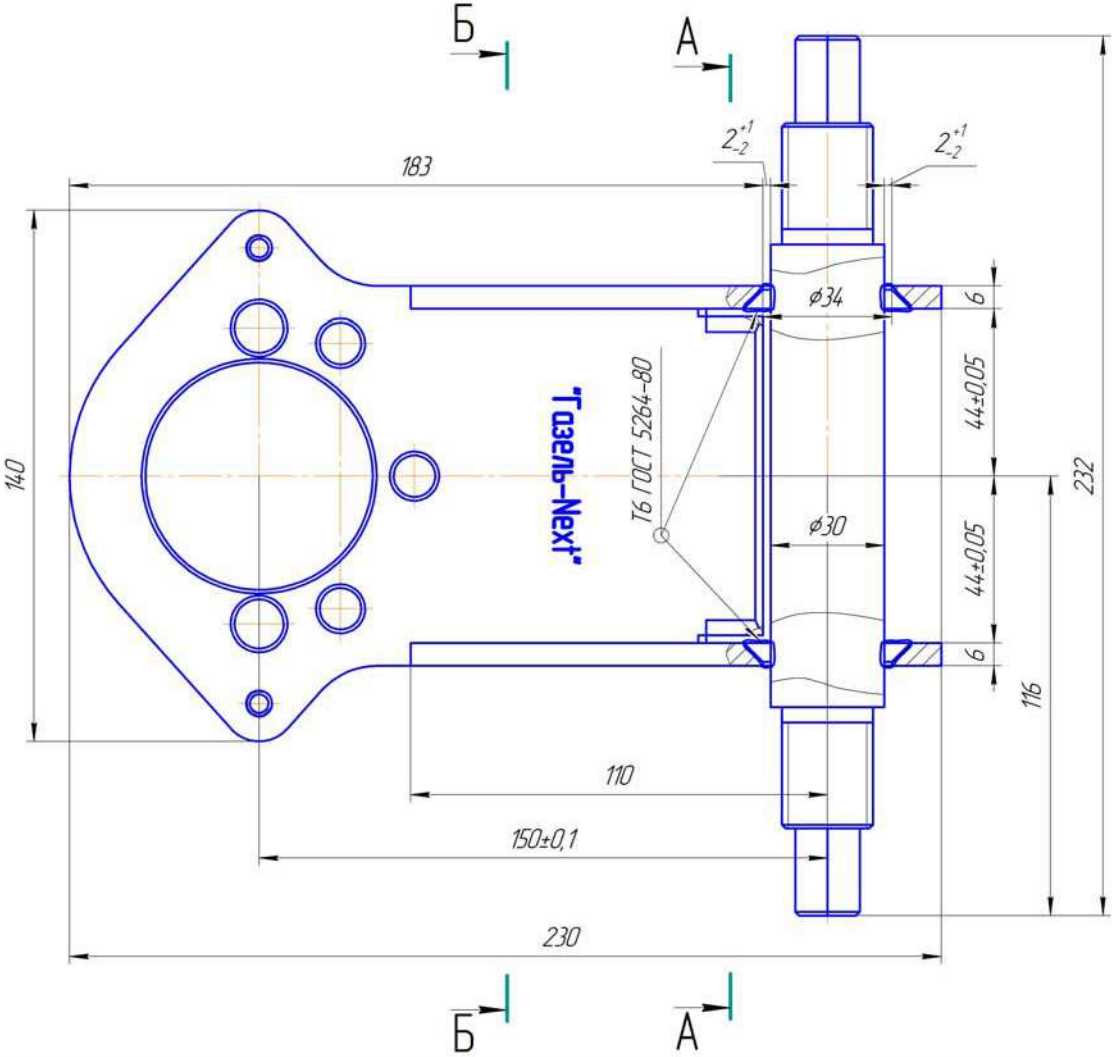
Копировал

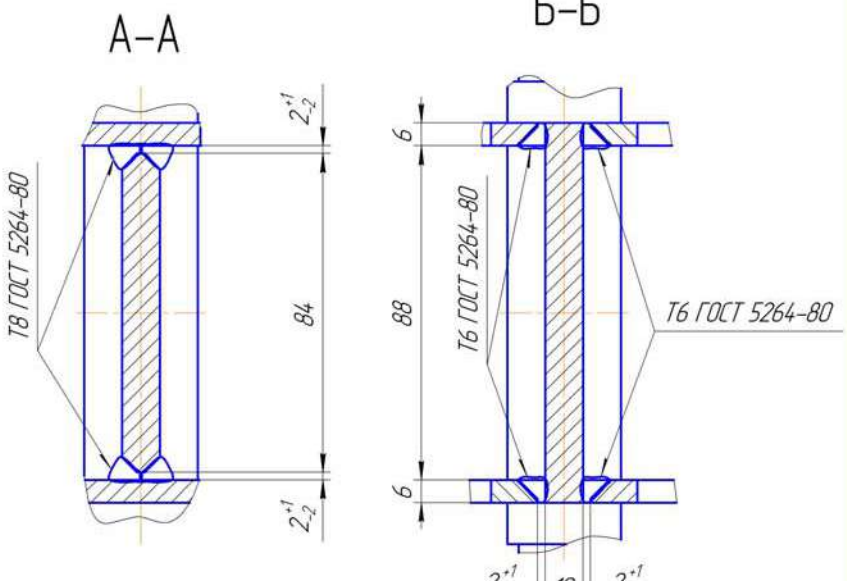
Формат А4

02.00.1.15.02.01000 СБ









1. Сварные швы обработать с чистотой не более Rz40;
2. Покрытие: Хим. окс. прм.

					02.00.1.15.02.01.000 СБ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Румянцев Д.М.			Рычаг Сборочный чертеж	Лит.	Масса 2,49 / Масштаб 1:1
Пров.		Левченка П.Е.				Лист	Листов 1
Т.контр.						ЗАО НПО "БелМаг"	
Н.контр.							
Утв.							

Копировал

Формат А2

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

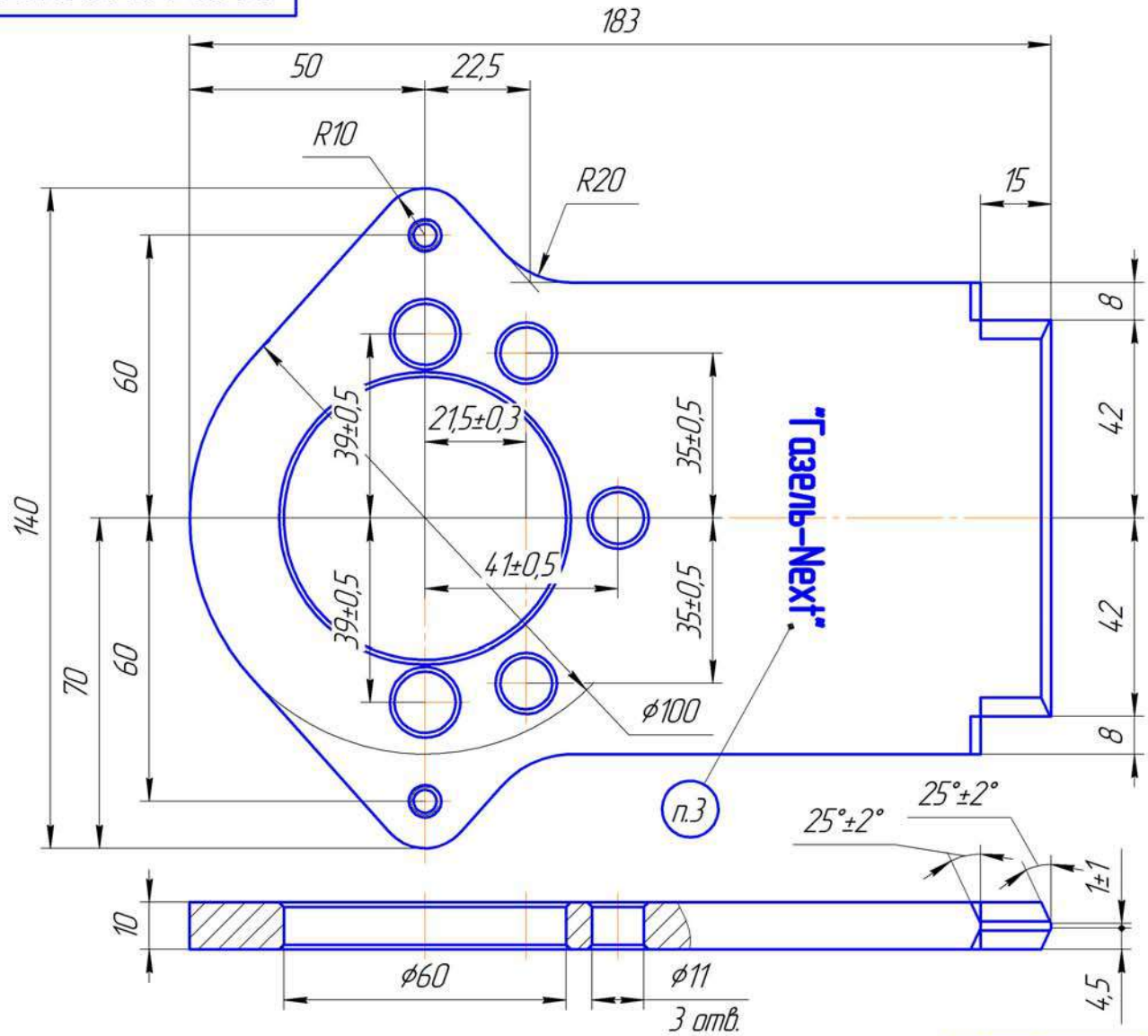
Инв. № дубл.

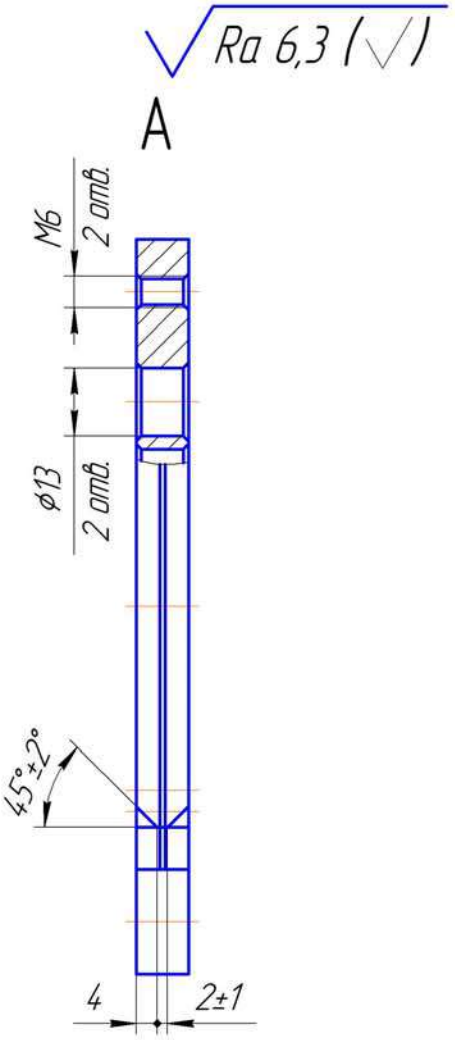
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.01.001





1. H14, h14, ± $\frac{IT14}{2}$;
2. Неуказанные размеры фасок 1х45°;
3. Маркировать: "Газель-Next".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.01.001

Опора

Лит.	Масса	Масштаб
	1,14	1:1

Лист	Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А3

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

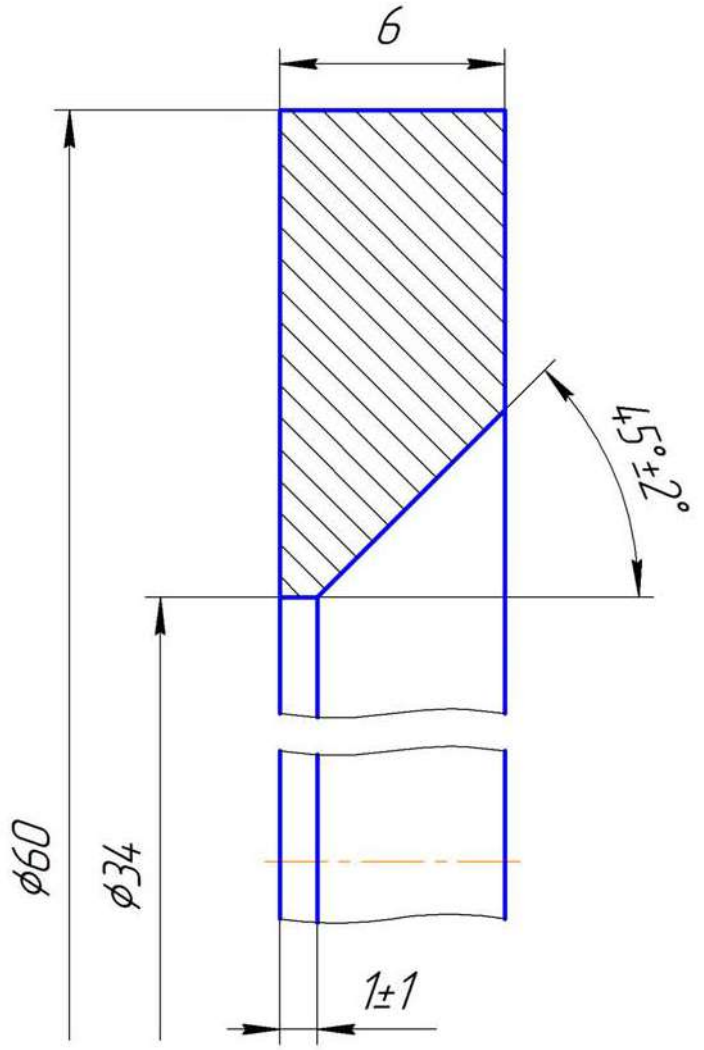
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.01.002

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

					02.00.1.15.02.01.002		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Румянцев Д.М.			Кольцо	Лит.	Масса 0,08 / Масштаб 5:1
Пров.		Левченко П.Е.				Лист	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.					Сталь 10 ГОСТ 1050-88	ЗАО НПО "БелМаг"	
Утв.							

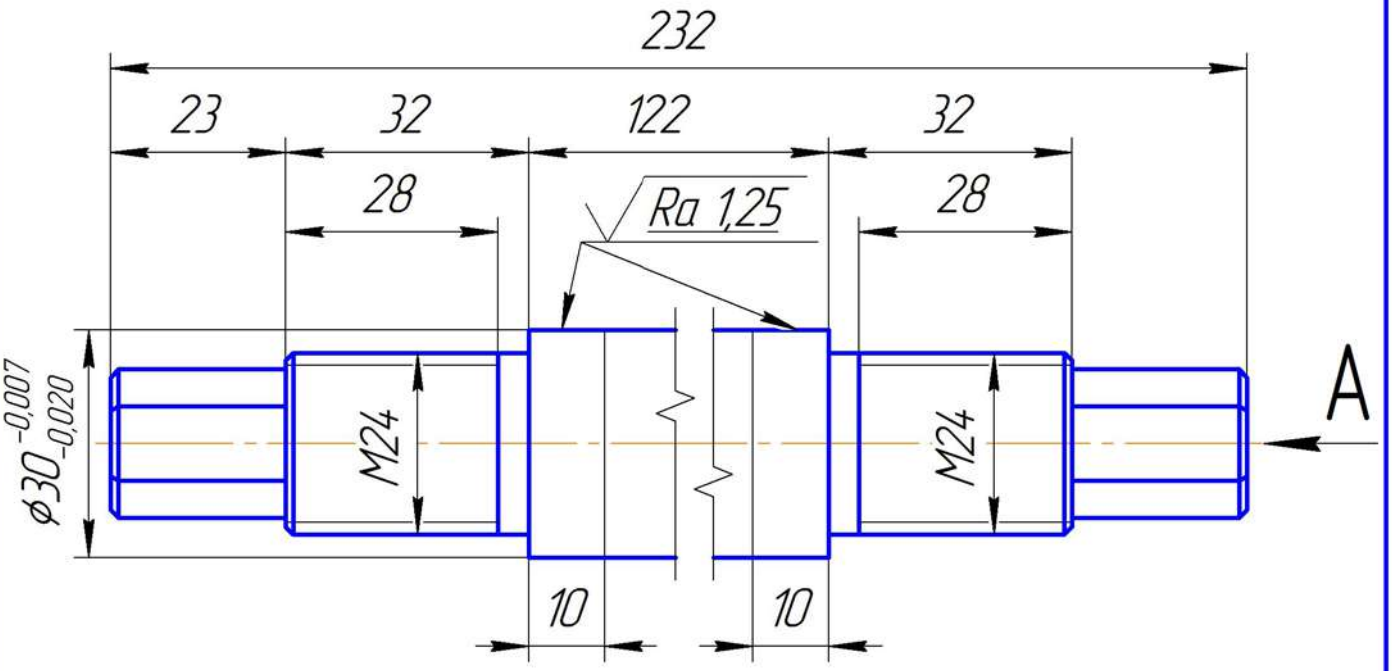
Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

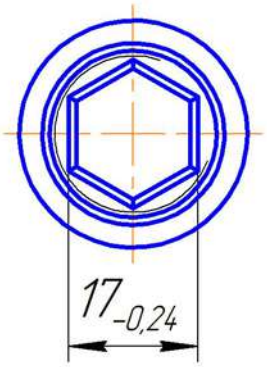
Копировал

Формат А4

02.00.1.15.02.01.003

Ra 6,3 (√)





1. H14, h14, ± IT14/2;
2. Неуказанные размеры фасок 1x45°.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Румянцев Д.М.		
Пров.		Левченко П.Е.		
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

02.00.1.15.02.01.003

Ось

Лит.	Масса	Масштаб
	0,99	1:1

Лист	Листов 1

Сталь 10 ГОСТ 1050-88

ЗАО НПО "БелМаг"

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

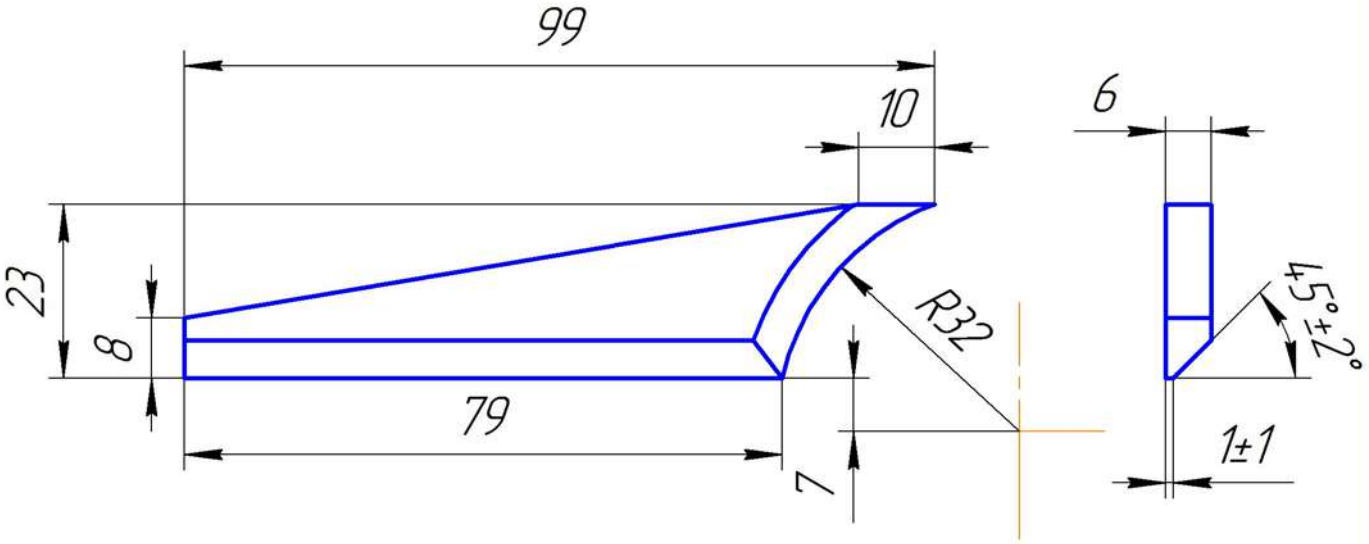
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.01.004

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, $\pm \frac{IT14}{2}$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.01.004		
Разраб.		Румянцев Д.М.			Ребро	Лит.	Масса 0,05 / Масштаб 1:1
Пров.		Левченко П.Е.				Лист	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.					Сталь 10 ГОСТ 1050-88	ЗАО НПО "БелМаг"	
Утв.							

Копировал

Формат А4

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

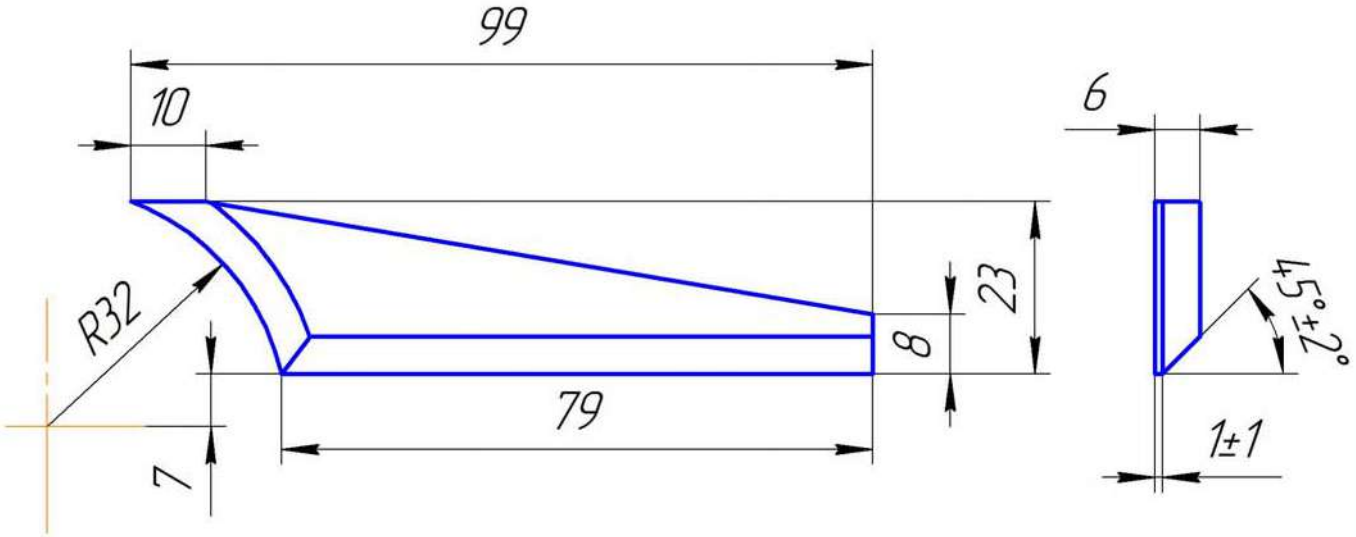
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

02.00.1.15.02.01.005

Ra 6,3 (√)



1. H14, h14, ± IT14/2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	02.00.1.15.02.01.005			
Разраб.		Румянцев Д.М.			Ребро	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.		Левченко П.Е.					0,05	1:1
Т.контр.						Лист	Листов 1	
Н.контр.					Сталь 10 ГОСТ 1050-88	ЗАО НПО "БелМаг"		
Утв.								

Копировал Формат А4

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

9.8. Руководство по эксплуатации. Передний ступичный подшипник» (ф. «FAG» «Schaeffler Korea Corporation»)

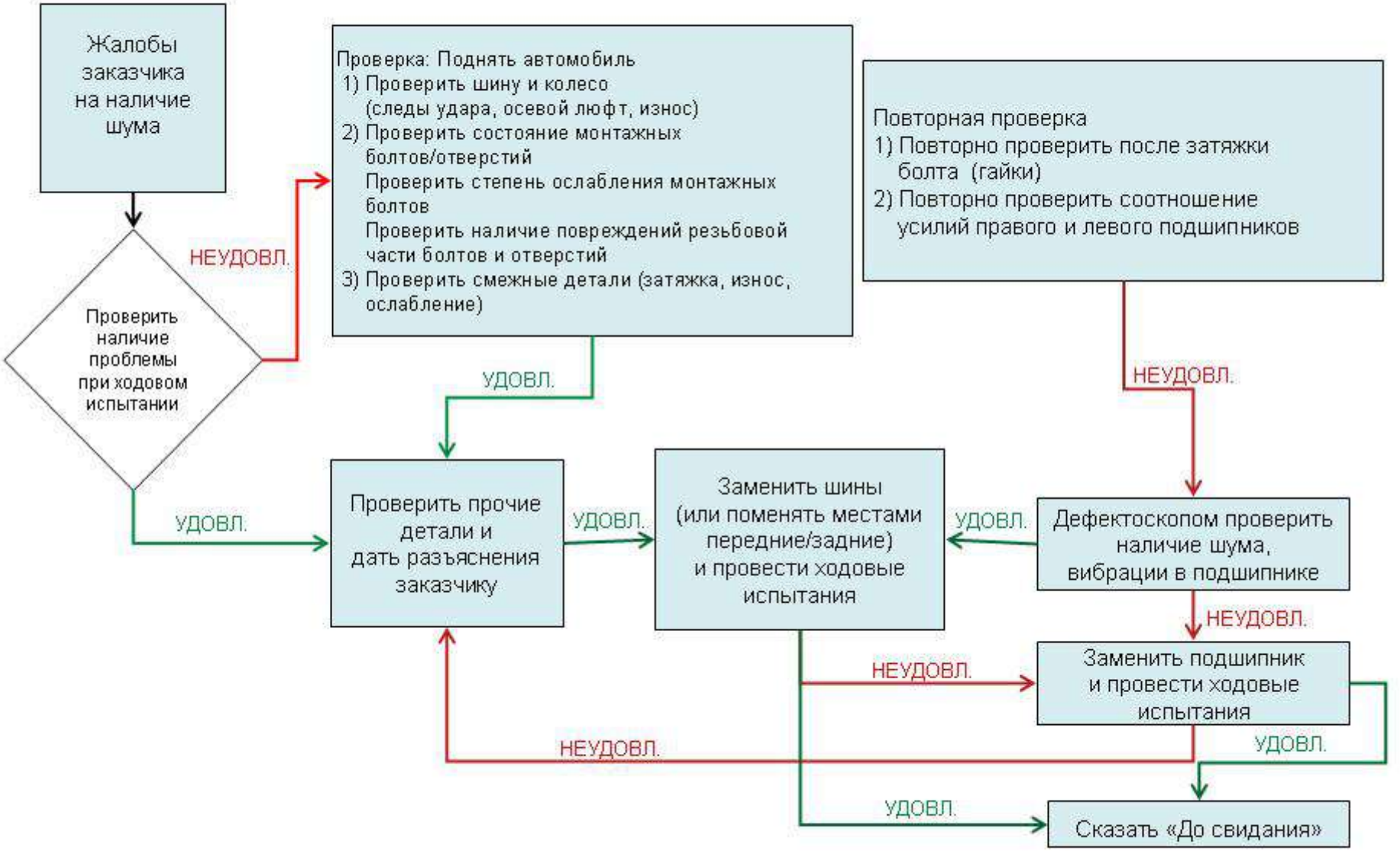
SCHAEFFLER

Руководство по эксплуатации
GAZ Gazelle
Передний ступичный подшипник

LuK INA FAG

SCHAEFFLER

Сервисное обслуживание ступичного подшипника



LuK INA FAG

Руководство по эксплуатации – Методы контроля по обнаружению во зможных неисправностей подшипника

Ходовые испытания – шум в подшипнике во время вождения

- скорость автомобиля 40 ~ 60 км/ч (использовать верхние передачи для снижения шума двигателя)

- при движении на более высоких скоростях сложно проверить наличие шума в подшипнике, поскольку автомобиль производит и другие звуки (шум при движении автомобиля, шум от ветра, шум от качения шины и т.д.)

- если во время движения прямо и на повороте из-под корпуса слышно гудение, это может указывать на неисправность дорожек качения и роликов подшипника (например, питтинговая коррозия)

Проверка проворачиванием вручную

- Контроль вращения роликоподшипников – это функционально ориентированная процедура оценки свободного движения и бесшумности хода подшипников.

- При проворачивании подшипников вручную они должны двигаться свободно, их нельзя перемещать рывками.

- Данную проверку также можно использовать для определения необходимости проведения проверки силы трения в подшипниках.

Проверка на наличие шума

- Проверить подшипник на наличие шума с помощью дефектоскопа, проворачивая его вручную

- Щелчки могут указывать на неисправность дорожек качения и роликов подшипника (например, питтинговая коррозия).

Ручная проверка силы трения в подшипниках

Процедура проверки:

- измерить расстояние между шпильками (диаметр делительной окружности 170 мм)
- закрепить соответствующий динамометр на шпильках ступицы
- потянуть за динамометр до момента начала вращения и зарегистрировать приложенное усилие
- рассчитать момент силы трения подшипника по формуле M= F x ½ PCD



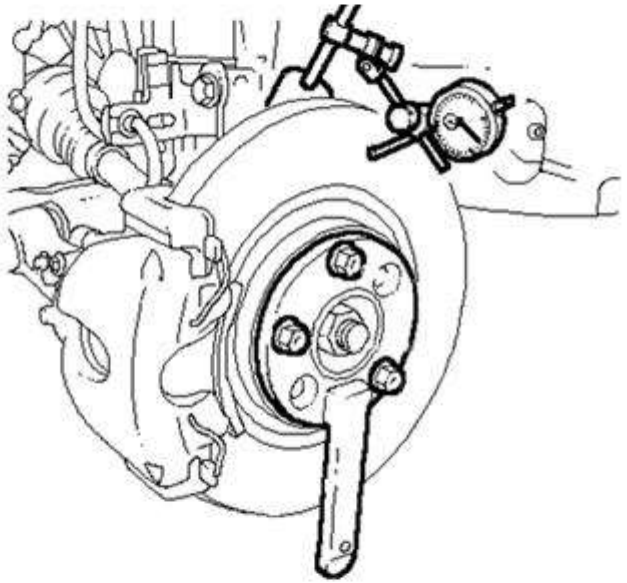
Критерии:

- момент силы трения подшипника, превышающий заданное значение 5 Нм, может указывать на различные неисправности подшипника (коррозия, загрязнение, наличие посторонних частиц)

- очень низкий момент силы трения подшипника указывает на потерю предварительного натяга подшипника (люфт подшипника); необходимо проверить поперечное колебание (качение) подшипника

Измерение поперечного колебания подшипника

Поперечное колебание подшипника можно предварительно п
роверить вручную. Если обнаружены признаки наличия п
оперечного колебания, необходимо провести точные измерения.



Процедура проверки:

- установить на ступице рычаг 500 мм
- закрепить на линии перелома циферблатный указатель с помощью магнитного основания
- расположить циферблатный указатель на тормозном диске на диаметре 200 мм (ровная поверхность)
- проверить наличие поперечного колебания подшипника, слегка переместив рычаг (около 30 кг)

Критерии:

- допускается максимальное поперечное колебание подшипника 0,050 мм
- большее поперечное колебание подшипника является результатом потери предварительного натяга
- ввиду ослабления сжимающей нагрузки или неисправности внутренних деталей (дорожка качения, ролик)

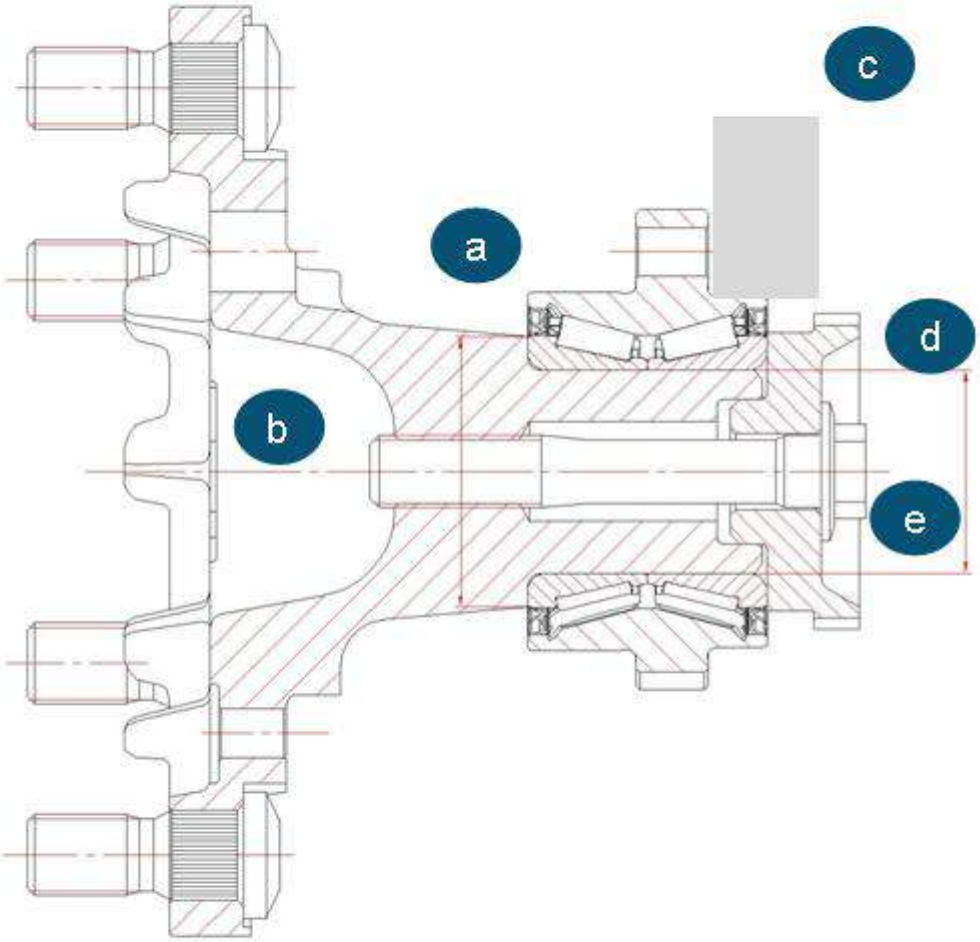
SCHAEFFLER

Руководство по эксплуатации – Замена подшипника

LuK INA FAG

SCHAEFFLER

Схема передней ступицы в сборе и перечень деталей



a. Ступичный подшипник

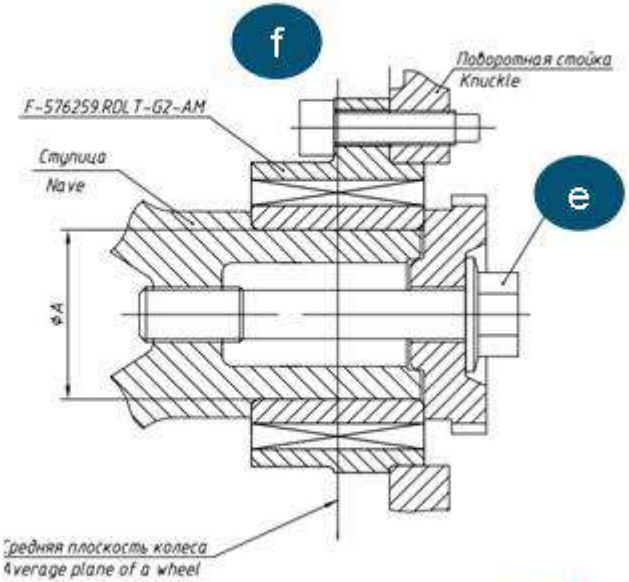
b. Ступица

c. Поворотная стойка

d. Кольцо или переходник датчика системы ABS

e. Стяжной болт

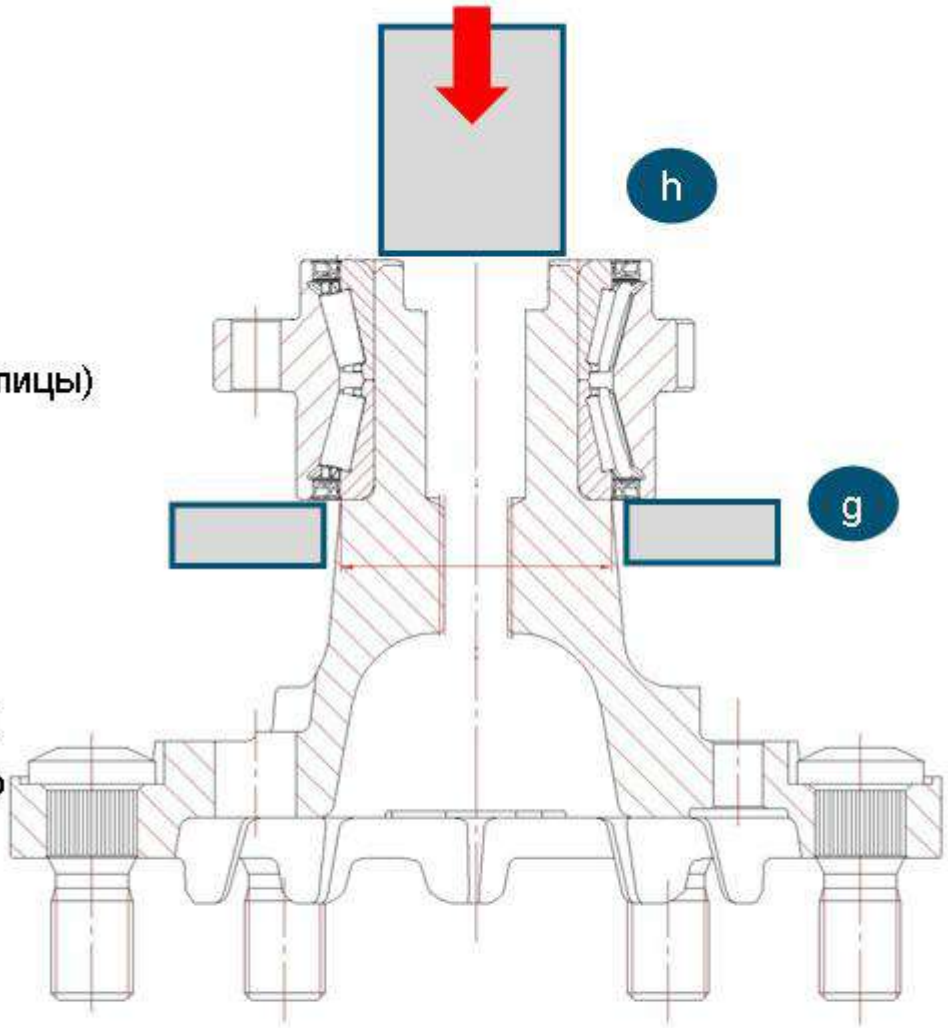
f. Затяжной болт 5 шт.; M10x6g



LuK INA FAG

Демонтаж

1) Снять колесо
2) Снять суппорт тормозов (возможно, нет необходимости снимать тормозной диск со ступицы)
2) Выкрутить болт [f]
3) Отделить ступицу с подшипником в сборе
4) Ослабить болт [e] с помощью пневмоинструмента, мин. момент 410 Нм
5) Снять кольцо или переходник системы ABS [d]
6) Выдавить ступицу из узла с помощью опорного блока [g] и прижимной оправки [h]
7) Заменить подшипник



g. Опорные блоки (две детали)

h. Прижимная оправка: Ø 48,5 мм (макс.) x 55 мм (мин.)

Сборка

8) Вдавить подшипник в ступицу с помощью опорного блока [i] и прижимной оправки [j]

9) Установить кольцо или переходник системы ABS [d]

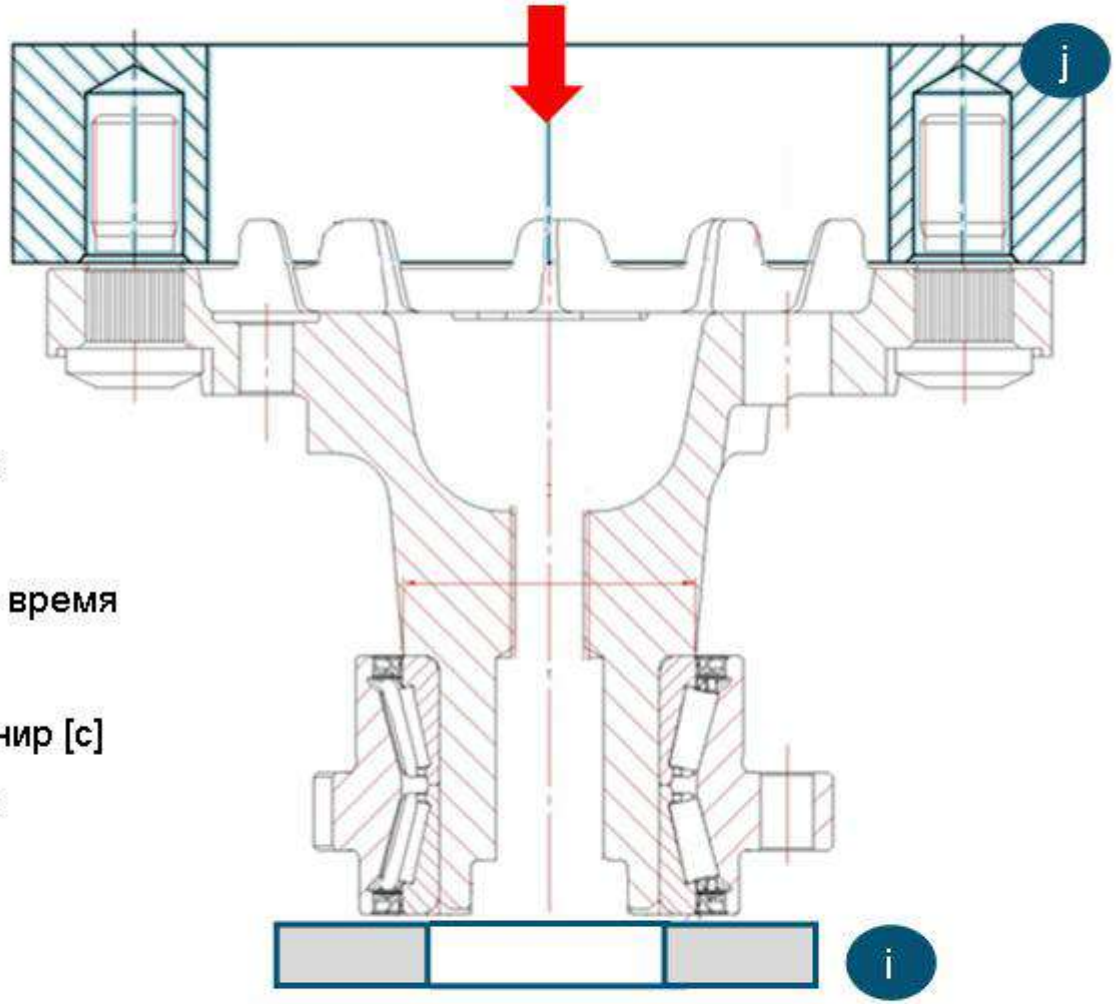
10) Затянуть узел ступицы подшипника болтом [e] Момент: 274–314 Нм; вращать подшипник или ступицу во время затяжки

11) Установить ступичный узел на шарнир [c]

12) Затянуть болт [f] Момент: 52–59 Нм

13) Установить суппорт тормозов

14) Установить колесо

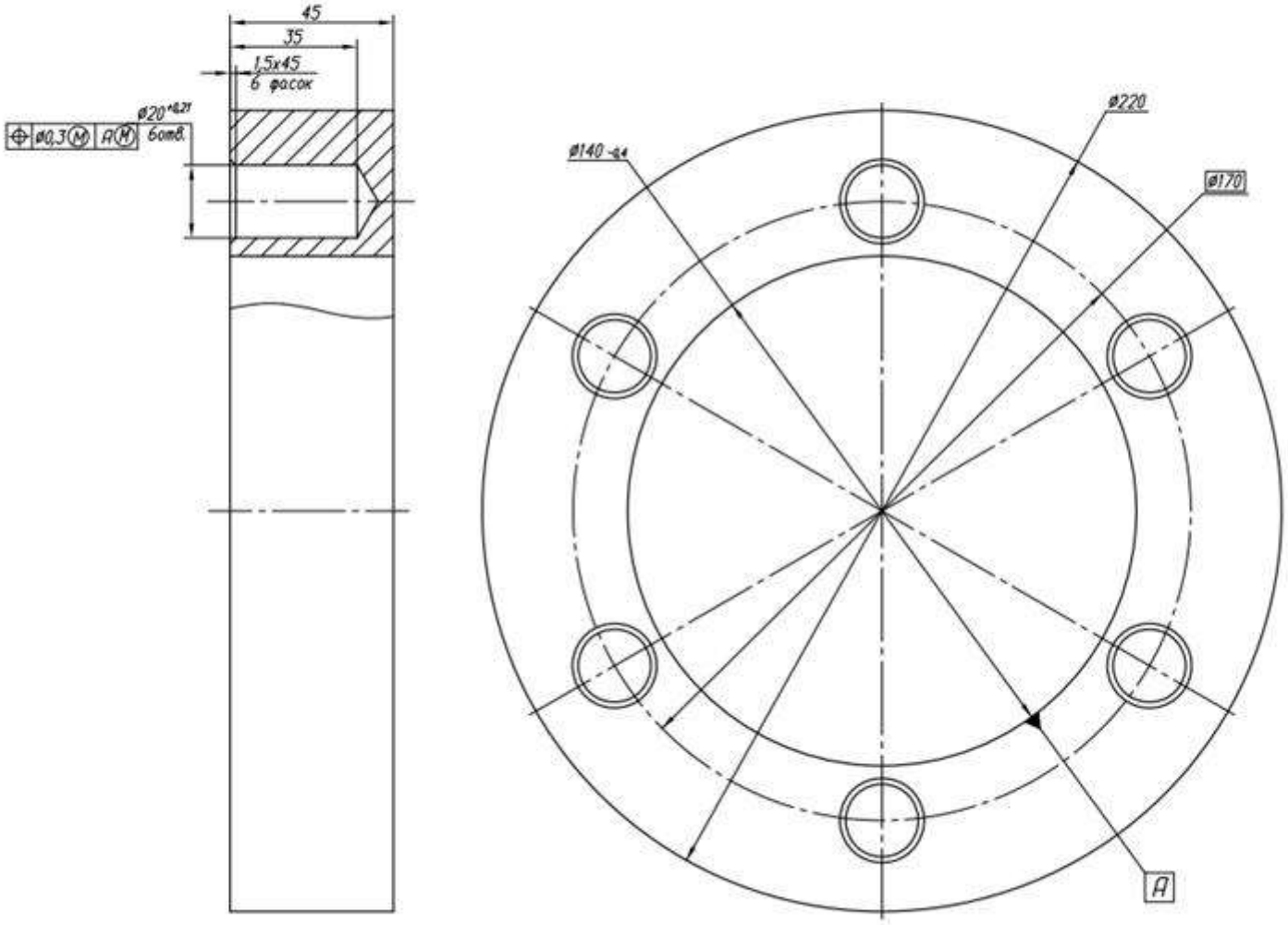


i. Опорный блок (кольцо или ровная пластина)

j. Прижимная оправка (см. чертеж на следующей странице)

Сборка

Прижимная оправка [j] для сборки подшипника



Эскиз шайбы для запрессовки ступицы в подшипник

9.9. Амортизаторы. Руководства по эксплуатации

GAZELLE NEXT
АМОРТИЗАТОР
Руководство по эксплуатации

Центр Инженерных Разработок
Системы Подвески

Содержание

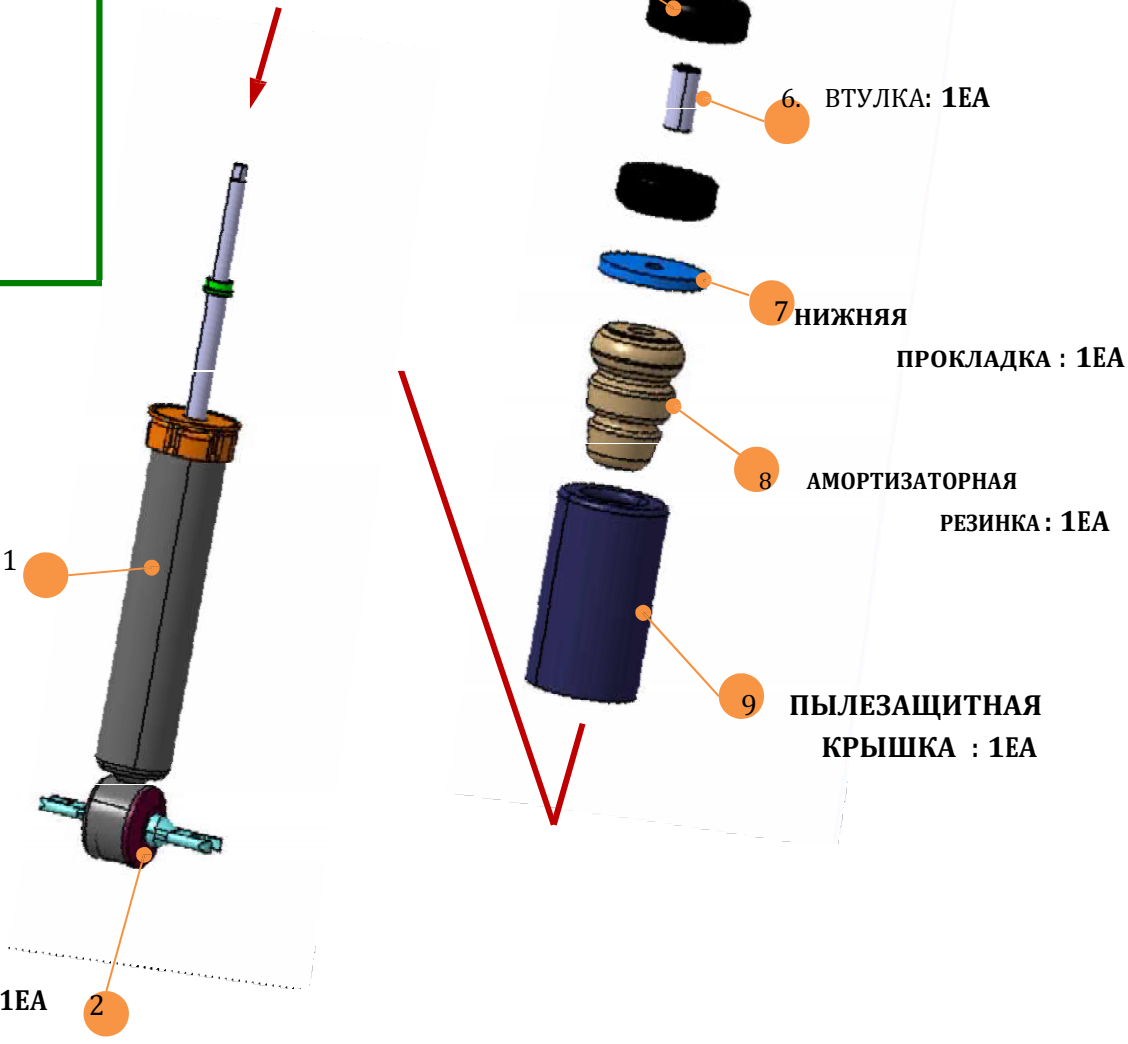
1. Наглядный перечень материалов
2. Ремонтный набор деталей
3. Вывод амортизатора из эксплуатации
4. Инструкция по эксплуатации и спецификации
5. Возможные неисправности и способы их обнаружения
6. Параметры для определения исправного и неисправного амортизаторов
7. Проверка эксплуатационной пригодности деталей

1. Наглядный перечень материалов

- GAZELLE NEXT

ПЕРЕДНИЙ АМОРТИЗАТОР

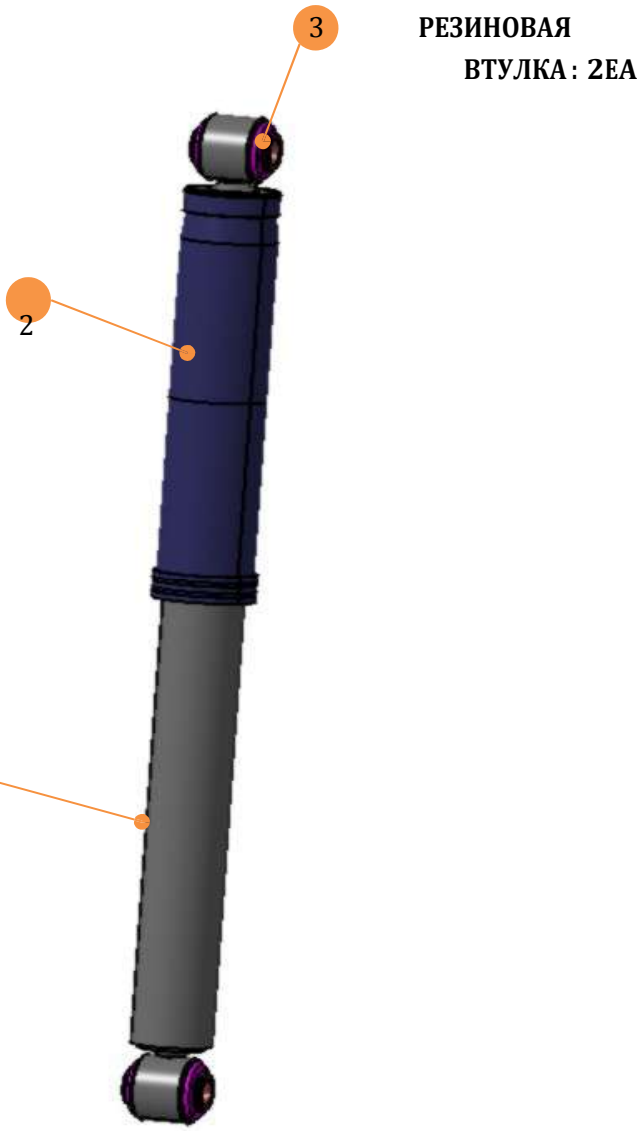




1. Наглядный перечень материалов

- GAZELLE NEXT
  ЗАДНИЙ АМОРТИЗАТОР





3 РЕЗИНОВАЯ ВТУЛКА : 2EA

2 ПЫЛЕЗАЩИТНАЯ КРЫШКА : 1EA

1 АМОРТИЗАТОР : 1EA

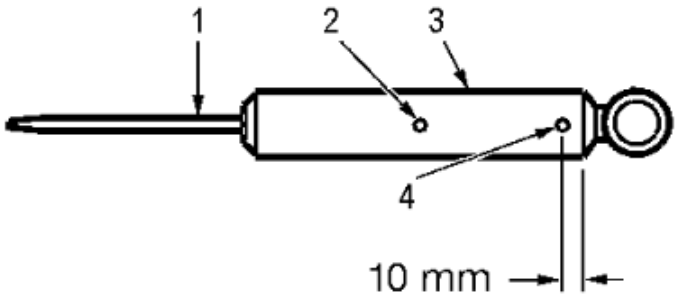
2. РЕМОНТНЫЙ НАБОР ДЕТАЛЕЙ

- **GAZELLE NEXT**
  ПЕРЕДНИЙ АМОРТИЗАТОР

ОБОЗНАЧЕНИЕ	**КОЛ-ВО**	**ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТА**
РЕМОНТНЫЙ НАБОР ДЕТАЛЕЙ	1 КОМПЛЕКТ	

3. Вывод амортизатора из эксплуатации

Внимание: Во избежание физического ущерба, во время кернения и сверления амортизатора, наденьте и не снимайте защитные очки. Будьте осторожны, чтобы не проколоть трубку амортизатора инструментом для кернения.



1. Сделать отметку на расстоянии 10 мм от нижней кромки (4) трубки (3) с помощью инструмента для кернения.

2. Зафиксировать амортизатор с полностью выдвинутым стержнем (1) горизонтально в зажимное устройство.

3. Просверлить отверстие в амортизаторе на месте отметки (4) инструментом кернения, используя 5 мм сверло. Когда сверло проникнет в амортизатор, произойдет выделение газа или смеси газа и масла. Используйте технические салфетки, чтобы убрать вытекшее масло.

4. Сделать отметку в середине (2) трубки (3) с помощью инструмента для кернения.

5. Просверлить второе отверстие в амортизаторе на месте отметки (2) инструментом кернения, используя 5 мм сверло. Когда сверло проникнет в амортизатор, произойдет выделение газа или смеси газа и масла. Используйте технические салфетки, чтобы убрать вытекшее масло.

6. Убрать амортизатор из зажимного устройства. Подержать амортизатор горизонтально отверстиями вниз над масляным поддоном. Несколько раз вставить и вынуть стержень (1) из трубки (3) чтобы убрать остатки масла из амортизатора.

4. Инструкция по эксплуатации и спецификации

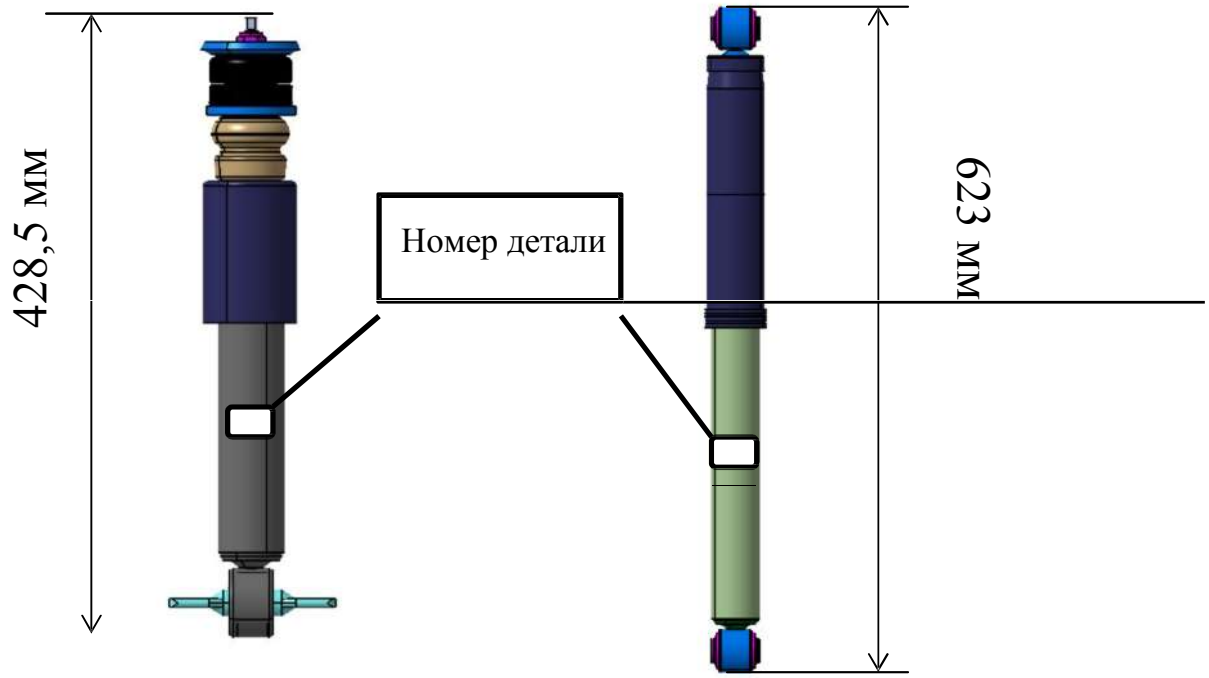
1) Инструкция по эксплуатации

- Амортизатор должен исправно тянуть и толкать прикрепленные устройства.

2) Спецификации

- Проверить номер детали на амортизаторе.
- Проверить максимальную длину амортизатора.

□A21R23.2905004(передний амортизатор) □A21R23.2915004(задний амортизатор)



	Передний	Задний амортизатор
Номер детали	A21R23.2905004	A21R23.2915004

5.Возможные неисправности и способы их обнаружения

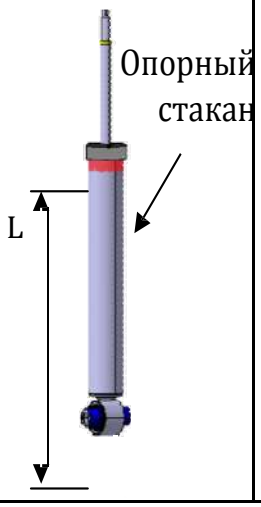
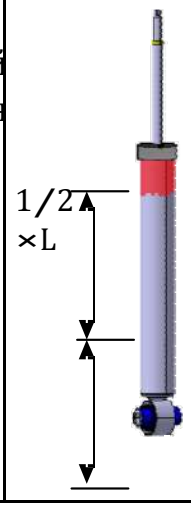
1) Внешние повреждения

- Утечка масла из амортизатора

* Возможные причины

 Повреждение внутренних деталей, вызванное попаданием песка или пыли

 Повреждение внутренних или наружных деталей из-за столкновения автомобилей, аварии или удара.

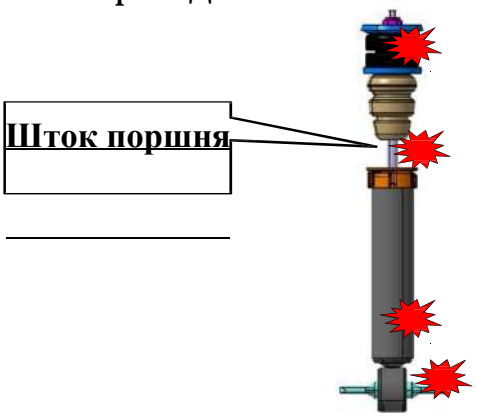
<table>
<tr><td></td><td colspan="2">Нормальное</td><td colspan="2">Утечка масла</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Состояние</td><td colspan="2">• В замене амортизатора нет необходимости</td><td colspan="2">• Амортизатор необходимо заменить</td></tr>
<tr><td colspan="2">• 1, 2 : Масло покрывает опорный стакан на длину менее 1/2×L от верхней части (L : длина опорного стакана)</td><td colspan="2">• 3 : Масло вытекает
• 4 : Масло покрывает всю поверхность опорного стакана</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Рисунок</td><td> 
</td><td> 
</td><td>  </td><td>  </td></tr>
</table>

В случае 1) может понадобиться замена амортизатора на исправный.

6. Параметры для определения исправного и неисправного амортизаторов

1) Контроль по внешним признакам

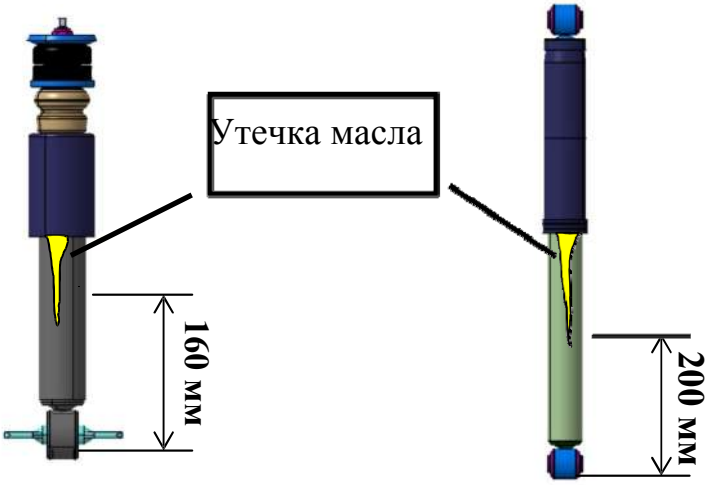
 На амортизаторе, особенно на штоке поршня, не должно быть зазубрин и повреждений



 Утечка масла

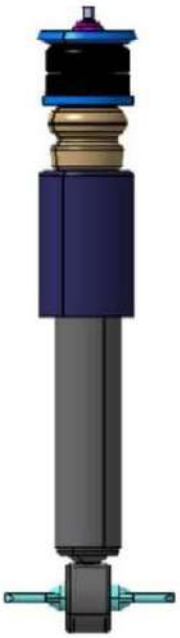
- Амортизатор неисправен, если вытекшее масло покрывает более половины корпуса амортизатора

Передний амортизатор Задний амортизатор



2) Работоспособность

Шток амортизатора должен плавно перемещаться с ощутимым усилием на всем его ходе. При перемещении штока не должно быть стуков, скрипов и заеданий на всей длине полного хода при любом относительном повороте подвижных деталей.



Отскок

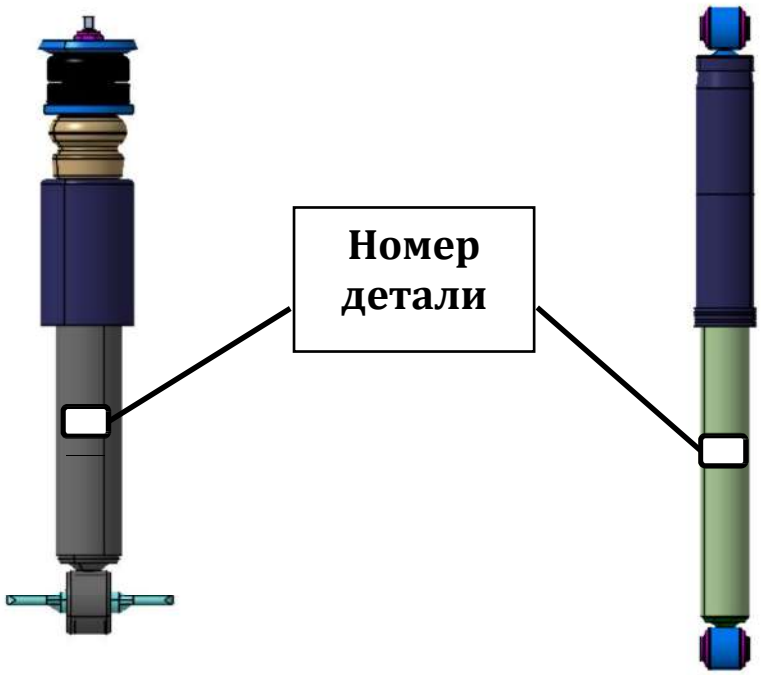
Компрессия

7. Проверка эксплуатационной пригодности деталей

1) Проверить номер детали амортизатора

□A21R23.2905004 (передний амортизатор)

□A21R23.2915004(RR) (задний амортизатор)



	Передний	Задний
Номер детали	A21R23.2905004	A21R23.2915004

2) При замене амортизатора убедиться в соответствии номера детали.

Иструкция по выявлению неисправности амортизаторов

Заказчик: "Группа "ГАЗ"

Номер детали и информация о заказчике:

- **"ГАЗель Next" бортовая/фургон, амортизатор передний - A31R32.2905004**
- **"ГАЗель NEXT" бортовая/фургон, амортизатор задний - A31R32.2915004**
- **"Газон Next" (8,7/10 тонн) и "Вектор NEXT", амортизатор передний - C40R13.2905004-02**
- **"ГАЗон Next" (8,7/10 тонн) и "Вектор Next", амортизатор задний - C40R13.2915004-02**
- **Суперкаркасный автобус, амортизатор задний: A68R52.2915004-01**

Версия 2
Дата: 30.04.2020
Всего страниц: 7

- **Общие замечания по оценке гарантийных претензий в части амортизаторов.**

1. Необходимо обеспечить возможность отследить привязку каждого амортизатора к конкретному автомобилю (по номеру шасси, дате начала гарантийного срока и т.д.) Данные сведения должны предоставляться вместе с каждым неисправным амортизатором.

2. Дата начала гарантийного срока на амортизатор определятся исходя из гарантийного срока автомобиля

3. На неисправных амортизаторах должа указываться следующая информация: логотип FS, номер отслеживания и номер детали по номенклатуре ГАЗ. Данная информация должна быть нанесена на корпус амортизатора, в противном случае гарантия утрачивается **(Рис 1)**.

4. Повреждение поверхности стержня амортизатора в течение гарантийного срока является нетипичным (с учетом п. 5 раздела 1), в противном случае будет наблюдаться течь амортизаторной жидкости.
   Примечание: Царапины на поверхности стержня могут возникать в результате неправильной регулировки углов подвески, в частности угла схождения и угла развала, и не являются дефектом

- **Способ изучения и проверки гарантийных претензий по амортизаторам**

5. Явные дефекты, такие как деформация корпуса амортизатора и стержня **(Рис. 3),** повреждение уплотнительных деталей внешними предметами, изменение соединительных деталей по отношению к их первоначальному состоянию, деформация резьбы стержня **(Рис. 4)**, резка, сварка и т. д., не включены в гарантию.
   - Пункт 1: деформация поверхности стержня, вызванная внешними предметами (например, воздействием гаечного ключа при сборке) **(Рис. 5)**, не включена в гарантию, если она вызывает утечку масла.
   - Пункт 2: деформация и разрыв сальника внешними предметами, которая приводит к утечке, не включена в гарантию. **(Рис. 6)**

6. Если на амортизатор заявлена претензия из-за проблемы с характеристиками (при этом отсутствуют утечки и механические шумы и т. д.), его демпфирующее усилие должно быть проверено в соответствии с таблицей 1 (Скорость испытания:

- Для ГАЗели Next передние и задние и супер-каркасного автобуса: 0,3 м/сек .
- Для ГАЗон & Вектор Next перед и зад: 0.39 м/с)

- Пункт 1: проверка силы демпфирования не должна проводиться для амортизатора с прихватом стержня.
- Пункт 2: испытание силы демпфирования должно быть выполнено до испытания на утечку масла.

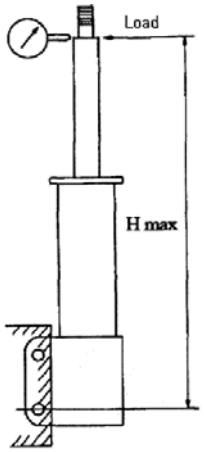
	ФИО	(реф.) №	Чертеж Отдача Сила (Кгс)		Чертеж Комп. Сила (Кгс)		Приемлемый Изменение демпфирующего усилия во время гарантии %	Усилие отдачи с приемлемым изменением (Кгс)		Комп. Усилие с приемлемым изменением (кгс)	
	ГАЗель Next Грузовик/Фургон Перед	A31R32.2905004	522	682	170	240	20%	417	818	136	28
	ГАЗель Next Грузовик/Фургон Зад	A31R32.2915004	250	330	115	165		200	396	92	19
	азон&Вектор Next Перед	C40R13.2905004-02	263,5	346,5	136,5	193,5		211	416	109	23
	азон&Вектор Next Зад	C40R13.2915004-02	209,5	276,5	65	95		167,5	332	52	11
	перкаркасный автобус Зад	A68R52.2915004-01	170	255	90	134		136	306	72	16

Таблица 1

7. Неправильная работа амортизатора во время испытания вручную подтверждается как дефект, если:
   - Установка для испытания демпфирующего усилия подтверждает проблему с Д/У амортизатора
     и
   - После отсечки амортизатора не наблюдается никакого влияния удара на нижний клапан амортизатора. **(Рис. 7)**

8. Прихват стержня амортизатора подтверждается как дефект, если только прихват не вызван внешним необычным ударом, который приводит к деформации амортизатора.

9. Радиальный люфт стержня амортизатора подтверждается как дефект, если он приводит к утечке масла. Допустимое радиальное смещение стержня составляет 2 мм при приложении нагрузки 5 кгс к стержню в максимальной отдаче, как показано на рисунке ниже.



10. Шток демпфера быстро перемещается вверх и вниз вручную (около 25 мм и) и проверяется на наличие ненормального механического шума. Механический шум (например, бряканье, лязг ...) подтверждается как дефект. Однако свистящий звук вызванный прохождением масла через клапаны является нормальным и это не дефект.

11. Стук амортизатора во время работы подтверждается как дефект, если изменение силы демпфирования амортизатора находится вне указанного диапазона в таблице 1.

12. Трещина в резиновой опоре (рис. 8) подтверждается как дефект, при этом только эта часть (а не весь амортизатор) должна быть заменена станцией технического обслуживания.

13. Нормальная деформация резиновой втулки (рис. 9) в режиме сборки это не является дефектом.

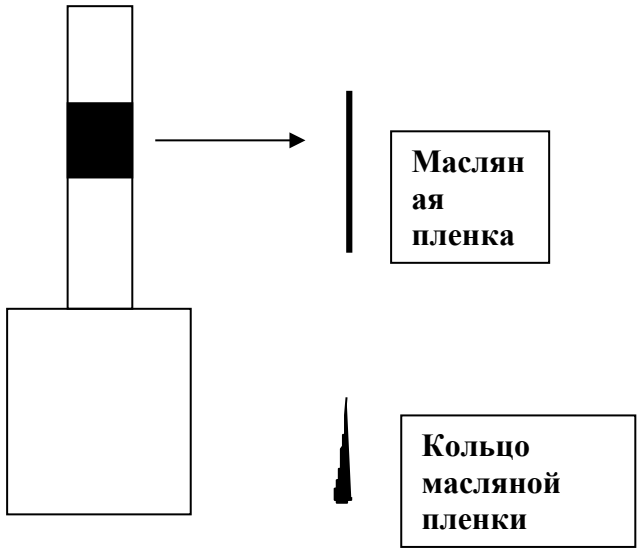
- **Критерии проверки амортизатора на утечку масла**

Условия проведения испытаний: Частота 4Гц, длина хода: Lсред ± 25 мм. Контроль на наличие течи проводится, как указано ниже, после работы амортизатора в течение 4 минут.

Определение

- Масляная пленка: На стержне присутствуют остатки масла в виде тонкой масляной пленки.
Стекания масла по стержню не наблюдается

- Кольцо масляной пленки. Кольцо масляной пленки наблюдается невооруженным глазом, при этом
наблюдается стекание масла ввиду формирования избыточной масляной пленки.



Оценка

Статус	ПРОЦЕССА	Описание
Течь масла	T1	Стекание масла по стержню
Небольшая течь	T2	На стержне остается кольцо масляной пленки или масляная пленка длиной свыше 5мм
Большая масляная пленка	T3	На стержне остается кольцо масляной пленки или масляная пленка длиной от 1 до 5мм
Легкая масляная пленка	T4	На стержне остается кольцо масляной пленки или масляная пленка длиной менее 1 мм
Без масляной пленки	T5	Кольцо масляной пленки или масляная пленка на стержне отсутствует

Допустимыми являются уровень T3 и выше (т.е. T4 и T5)

ПРИЛОЖЕНФИЕ

Рис. 1.



Рис. 2.

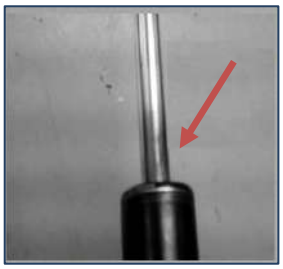


Рис. 3.



Рис. 4.



Рис. 5.

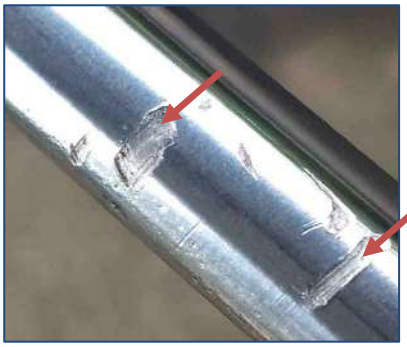


Рис.6.



Рис. 7.







Рис.8



Рис.9



Общие указания по разборке и сборке и меры предосторожности

Заказчик: "Группа "ГАЗ"

Номер детали и информация о заказчике:

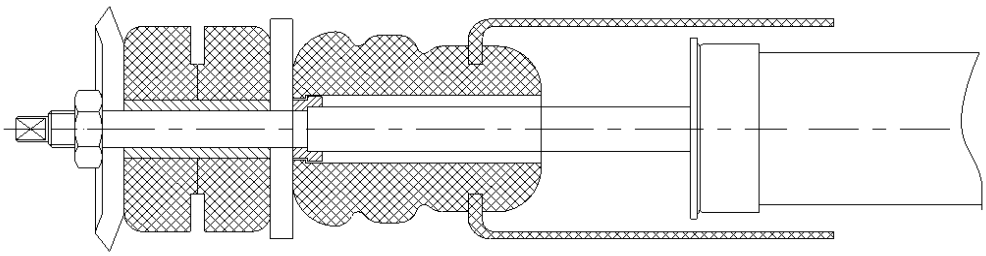
- **"ГАЗель Next" бортовая/фургон, амортизатор передний - A31R32.2905004**
- **"ГАЗель NEXT" бортовая/фургон, амортизатор задний - A31R32.2915004**
- **"Газон Next" (8,7/10 тонн) и "Вектор NEXT", амортизатор передний - C40R13.2905004-02**
- **"ГАЗон Next" (8,7/10 тонн) и "Вектор Next", амортизатор задний - C40R13.2915004-02**
- **Суперкаркасный автобус, амортизатор задний: A68R52.2915004-01**

Версия: 1
Дата: 30.04.2020
Всего страниц: 5

Меры предосторожности при сборке:

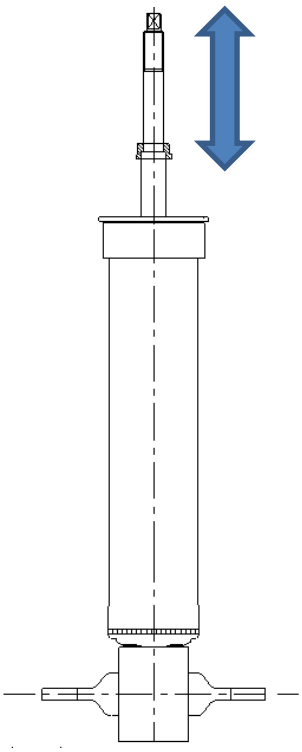
1. Замену шайб и втулок следует проводить в порядке, указанном ниже.

   Убедитесь в правильной ориентации втулок и шайб.



Правильное направление узла крепления

2. Для правильной замены амортизаторов, новый амортизатор должен быть провентилирован перед установкой. Для этого необходимо несколько раз переместить шток поршня вперед и назад в рабочем направлении. Это поможет отделить газ от гидравлической жидкости.



3. Крепежные детали должны быть затянуты с моментом затяжки, указанным в инструкциях изготовителя транспортного средства. Это обеспечит

надлежащее сжатие втулки (прогиб) для нормального движения амортизатора в любом направлении.

4. При сборке заднего амортизатора будьте внимательны при определении правильного направления сборки.



X

Неправильное направление

√

Правильное направление

5. Установка амортизаторов при растягивающем напряжении, или слишком сильная затяжка крепежных гаек, могут привести к деформации амортизатора или втулок. Чтобы предотвратить чрезмерное расширение материала из-за избыточного момента затяжки, необходимо учитывать, что при выполнении этой работы, как правило, не допускается использование гаечных ключей ударного действия.
   При использовании ударного ключа, используйте его до приближения к нужному положению, затем для получения окончательного момента затяжки используйте ручной инструмент.

6. Затяжка амортизаторов (с заданным моментом затяжки) может выполняться только после того, как автомобиль встанет на колеса, или когда колеса прижимаются вверх, например с помощью гидравлического домкрата. Причина: точки крепления на автомобиле не будут выровнены должным образом, пока автомобиль не встанет на землю.

7. После установки нового амортизатора углы подвески должны быть повторно проверены по выравниванию оси. Затем необходимо провести тест-драйв для проверки правильность работы системы подвески.

Защита окружающей среды и утилизация амортизаторов:

Общие примечания:

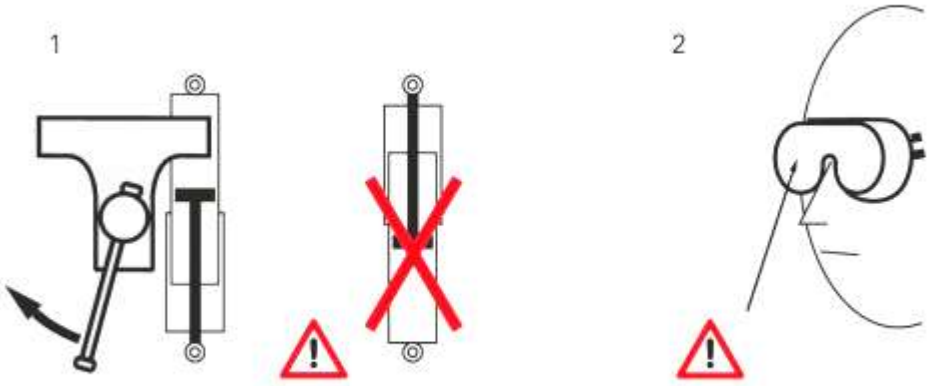
- Никогда не открывайте амортизаторы и не нагревайте их!

- Трубка резервуара может лопнуть, и находящееся в нем масло может вытечь. Внутри газовых амортизаторов присутствует давление. Запрещается выбрасывать амортизаторы без соблюдения

соответствующих мер предосторожности, в том числе в баки для сбора бытовых отходов!

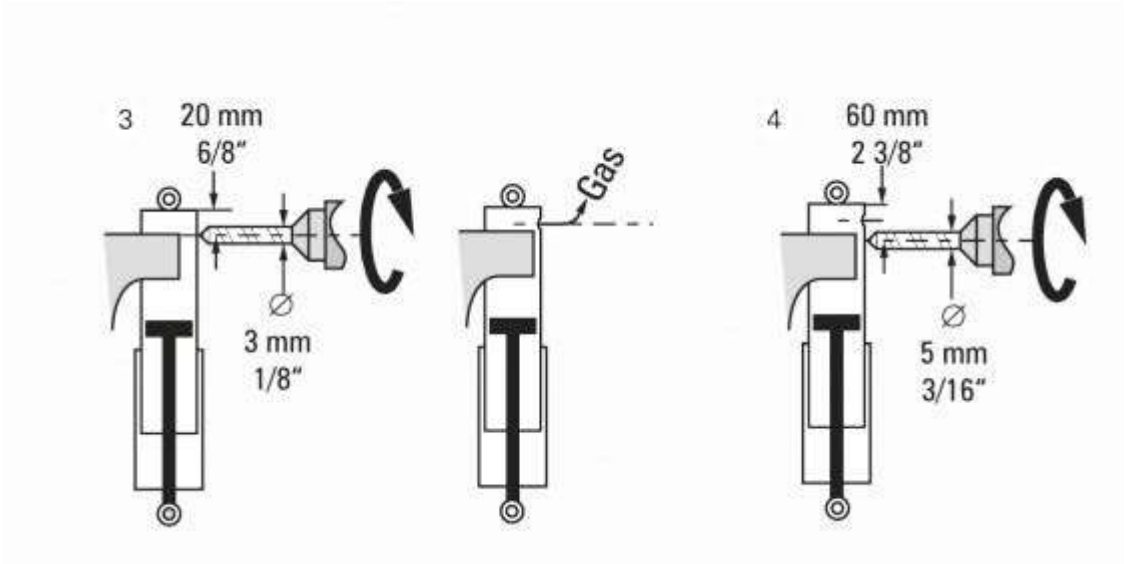
- Амортизаторы содержат минеральное масло, которое нанесет серьезный ущерб окружающей среде, при попадании в почву, грунтовые воды и т.д.

Для безопасной утилизации амортизатора, необходимо выполнить следующие действия:



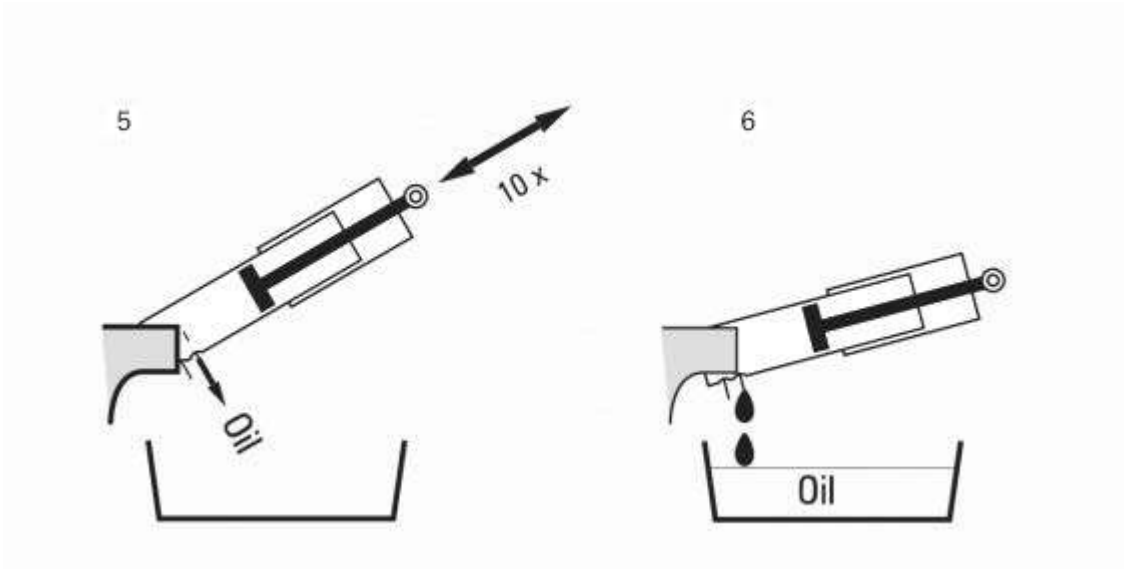
1. Зажмите амортизатор в тиски, так, чтобы шток поршня был направлен вниз.

2. Наденьте защитные очки.

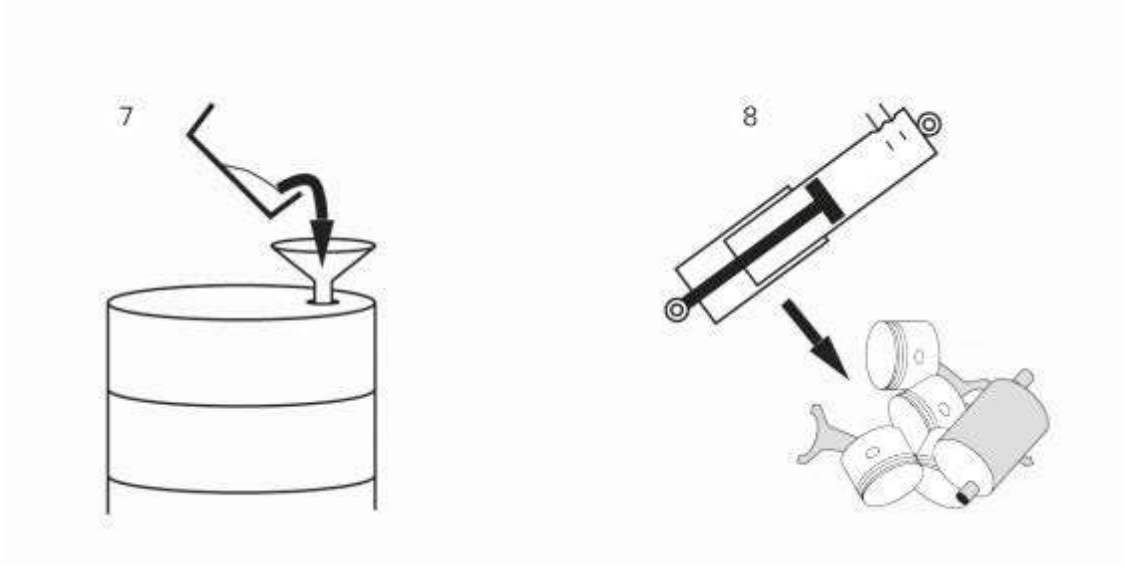


3. В связи с присутствием давления газа в амортизаторе, сначала просверлите отверстие в газовом цилиндре (около ø 3 мм) и дайте газу выйти наружу.

4. Просверлите отверстие в масляной камере (ø 5 мм).



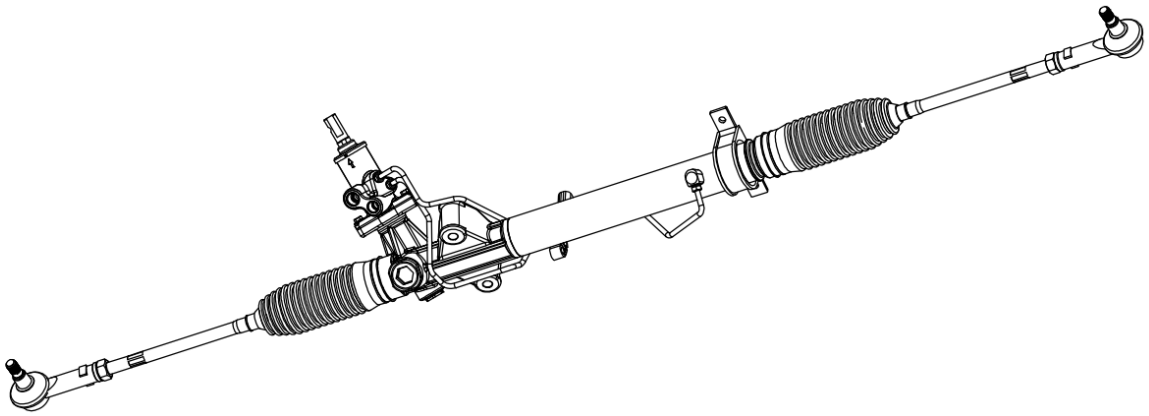
5. Слейте масло в подходящую емкость.
6. Дайте маслу полностью вытечь.



7. Утилизируйте масло в специальный резервуар для сбора отработанного масла.
8. Утилизируйте пустой амортизатор, как металлолом.

9.10. Гидравлический реечный рулевой механизм Yubei CD4U
Руководство по техническому обслуживанию

Гидравлический реечный рулевой механизм Yubei CD4U
Руководство по техническому обслуживанию



Yubei Steering System (Xinxiang) Co., Ltd.

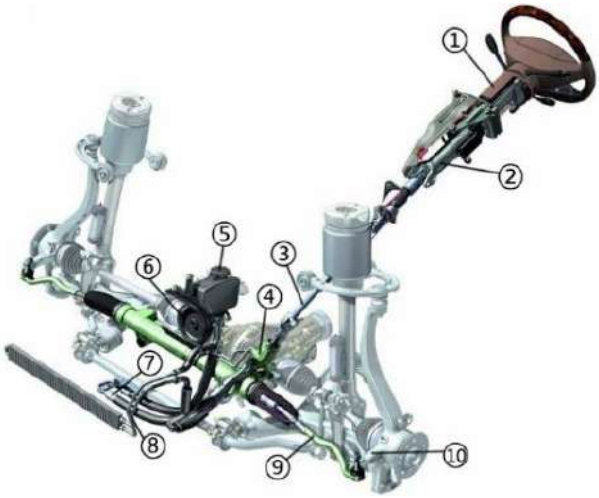
2020. 04

Содержание

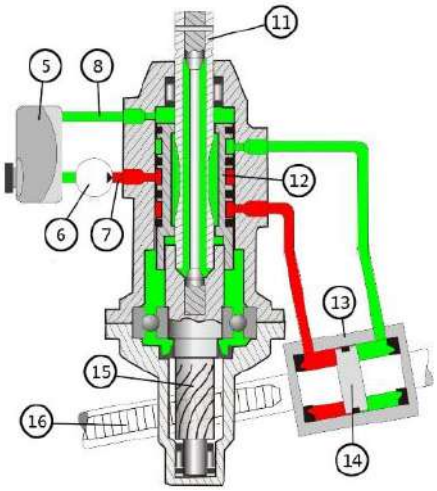
1. Принцип работы рулевого механизма 2
2. Таблица основных параметров рулевого механизма 2
3. Инструкции по осмотру при проведении технического обслуживания.....3
4. Замена жидкости гидроусилителя..... 4
5. Замена масленки..... 4
6. Замена рулевого механизма.....5
7. Замена запасных частей..... 5
8. Диагностика основных неисправностей системы рулевого управления..... 6

1. Принцип работы рулевого механизма

Как показано на рисунке, при повороте водитель поворачивает рулевое колесо (1), передает вращение на входной вал (11) HRP (механизм реечной передачи)(4), вращение перемещает рейку путем зацепления шестерни (15) с рейкой (16), движение рейки приводит в движение рулевую тягу (9), которая поворачивает поворотный кулак, за счет чего обеспечивается поворот управляемых колес. Одновременно с этим работает гидравлическая система усиления: бачок с гидравлической жидкостью (5) соединен с гидравлическим насосом (6), который через маслопровод высокого давления (7) обеспечивает подачу гидравлической жидкости в рулевой механизм с соответствующей величиной расхода. Распределитель рулевого механизма (12) управляет расходом и направлением подачи гидравлической жидкости. Вал распределителя открывает канал для поступления жидкости в одну из полостей гидроцилиндра (13), приводя в движение поршень (14). Жидкость давит на поршень со штоком, за счет чего перемещается рулевая рейка и поворачиваются колеса. Жидкость из второй полости гидроцилиндра через распределитель поступает в сливную магистраль низкого давления (8) и далее в бачок.



Компоновка системы РУ



Гидравлическая схема

Таблица основных параметров рулевого механизма

Основные параметры рулевого механизма приведены в таблице. К этим данным можно обращаться при ремонте или проверке системы.

1	Модель Рулевого Механизма	CD4U
2	Ход	160 мм
3	Соотношение	47,78
4	Кол-во витков	3,35
5	Максимальное рабочее давление	11,3 МПа
6	Расход Масляного Насоса	8,5 л / мин
7	Температура окружающей среды	-40℃～+120℃
8	Теоретическое выходное усилие	13,5 кн
9	Внутренний диаметр гидроцилиндра	Ф48мм
10	Диаметр рейки	Ф28мм
11	Момент затяжки рулевой тяги	78~98Н.м
12	Момент предварительной затяжки шестигранной гайки	5~10Н.м

3. Инструкции по осмотру при проведении технического обслуживания

Элементы осмотра при проведении технического обслуживания

1. Визуальный осмотр: проверьте компоненты системы рулевого управления на наличие деформации изгиба, старения, износа или повреждения резиновых и пластмассовых деталей. При необходимости замените поврежденные детали;

2. Осмотр крепежных деталей в системе рулевого управления: включая

установочный болт рулевого болта, рулевой болт и соединительный болт промежуточного вала, внутреннюю шестигранную гайку рулевой тяги, наружную гайку затяжки рулевой тяги и т.д. Детали, поставляемые отдельно, должны быть затянуты с моментом затяжки, установленным для технического обслуживания

3. Проверка прямолинейности: проверьте общее число оборотов рулевого механизма, отрегулируйте рулевое управление в среднее положение на половину числа оборотов и продолжайте тонко настраивать среднюю стрелку индикатора на пылезащитной крышке рулевого механизма и индикаторную стрелку на корпусе клапана. Стрелки должны быть выровнены так, чтобы подтвердить, что автомобиль находится в прямом положении;

4. Проверьте зазор между компонентами: убедитесь, что рулевое колесо, рулевая колонка, промежуточный вал и рулевое колесо, а также другие компоненты имеют свободные зазоры при рулении. Если зазоры не соответствуют установленным требованиям, проведите техническое обслуживание для устранения несоответствий;

5. Проверка внешней утечки: запустите двигатель и проверьте, есть ли утечка рабочей жидкости усилителя рулевого управления из гидравлической системы. При наличии внешней утечки необходимо проверить соединения и крепления, а также целостность уплотнителей. При необходимости замените детали, чтобы устранить внешнюю утечку;

6. Проверить уровень в резервуаре гидравлической жидкости и убедиться в ее чистоте: при пуске двигателя уровень жидкости в резервуаре системы рулевого управления должен находиться между отметками MAX и MIN. При низком уровне, рекомендуется выполнить долив рабочей жидкости системы рулевого управления. Если при проверке уровня рабочей жидкости системы рулевого управления в резервуаре, или при замене жидкости системы рулевого управления имеются явные признаки наличия посторонних предметов в резервуаре, или признаки агрязнения гидравлической жидкости, рекомендуется заменить резервуар и рабочую жидкость системы рулевого управления;

Примечание:

1. Если требуется долить гидравлическую жидкость системы рулевого управления при проведении технического обслуживания или по другим причинам, необходимо использовать указанный тип жидкости для гидроусилителя рулевого управления, не допускается использование жидкости для гидроусилителя рулевого управления, отличную от указанных, или смешивать ее с другими жидкостями. Несоблюдение этого требование может привести к таким проблемам, как нарушение плотности уплотнения.

2. Рекомендуется заменя жидкости гидроусилителя рулевого управления через каждые 20 000 км пробега. При замене жидкости гидроусилителя рулевого управления необходимо использовать только указанный тип жидкости.

3. Рулевое колесо не должно находиться в предельном положении более 10 секунд, чтобы избежать повреждения насоса жидкости гидроусилителя рулевого управления.

4. Вопросы, которые следует учитывать при замене системы рулевого управления: ①избегайте травм при ударе; ②поддерживайте чистоту рулевой системы и не допускайте попадания в нее посторонних предметов; ③ отметьте положение соответствующих деталей в сборе перед разборкой, чтобы исключить неправильную установку.

5. Система рулевого управления предназначена для определенной нагрузки на переднюю ось транспортного средства, поэтому категорически запрещается перегружать транспортное средство, так как это приведет к снижению мощности гидроусилителя и затруднит рулевое управление.

6. Столкновение может привести к повреждению рулевого механизма. Своевременно проверяйте рулевое управление на наличие трещин и надлежащее рабочее состояние. При необходимости обращайтесь для проверки на указанные станции технического обслуживания, в противном случае это может привести к отказу рулевого управления.

4. Замена жидкости гидроусилителя

При замене рулевого механизма, насоса или обнаружении в гидравлической жидкости посторонних включений, или в случае загрязнения гидравлической жидкости, необходимо выполнить её замену.

Слив масла

Вывесите передние колеса с помощью домкрата и отсоедините впускной и возвратный патрубки. Запустите двигатель примерно на 10 секунд и поворачивайте рулевое колесо до упора из одного крайнего положения в другое, чтобы слить отработанную жидкость. Установите на место впускной и возвратный патрубки, затяните соединительные хомуты, чтобы обеспечить герметичность соединений.

2. Заливка масла

Залейте гидравлическую жидкость в соответствии с инструкцией изготовителя оборудования. Заливайте жидкость в бачок до тех пор, пока уровень жидкости не достигнет уровня на 1 см выше отметки MAX. Затем запустите двигатель и поворачивайте рулевое колесо до упора из одного крайнего положения в другое пока не прекратится пузырение жидкости в бачке. Долейте жидкость до уровня между отметками MAX и MIN на бачке, после чего закройте крышку бачка.

5. Замена бачка ГУР

При большом количестве посторонних включений и загрязнений в гидравлической жидкости, в результате чего возникает засорение фильтра, в следствие чего пропускная способность фильтра бачка ГУР не соответствует расходу масла, необходимо заменить бачок ГУР. Замена бачка аналогична процедуре замены гидравлической жидкости, за исключением того, что после слива масла необходимо демонтировать старый бачок и установить новый.

6. Замена рулевого механизма

В случае возникновения таких неисправностей в работе рулевого механизма как поломка, деформация, трещины, утечка масла и т. д. рулевой

механизм необходимо демонтировать и заменить следующим образом:

1. Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля и демонтируйте все компоненты и трубопроводы автомобиля, которые могут мешать демонтажу и установке рулевого механизма;

2. Вывесите передние колеса с помощью домкрата и отсоедините впускной и возвратный патрубки рулевого механизма. Запустите двигатель примерно на 10 секунд и поворачивайте рулевое колесо до упора из одного крайнего положения в другое, чтобы слить отработанную жидкость.

3. Раскрепите соединительный болт между рулевым механизмом и промежуточным валом, затяните гайку наружной рулевой тяги и отсоедините друг от друга промежуточный вал, колеса и рулевой механизм.

4. Отвинтите болты крепления рулевого механизма к раме и снимите рулевой механизм;

5. Проверьте, находится ли устанавливаемый рулевой механизм в среднем положении (указательная стрелка на пылезащитном кожухе рулевого механизма совмещена со стрелкой, отлитой на корпусе распределителя);

6. Поместите рулевой механизм на раму и установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения автомобиля. Соедините промежуточный вал и колесо с входным валом и наружным шаровым шарниром рулевого механизма и затяните крепежные детали с моментом, указанным производителем автомобиля.

7. Присоедините патрубки высокого и низкого давления к рулевому механизму и затяните хомуты с моментом, указанным производителем автомобиля.

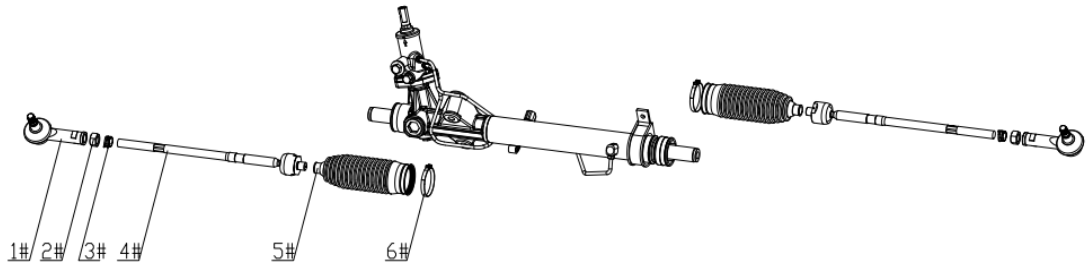
8. Выполните операцию заправки жидкости в соответствии с пунктом 4 настоящего руководства. После завершения заправки гидравлической жидкости убедитесь, что вся рулевая система не имеет утечки масла.

7. Замена запасных частей

С целью снижения затрат на техобслуживание, при обнаружении таких отклонений, как изгибная деформация рулевой тяги и повреждение защитной втулки в рулевом механизме, можно заменить только дефектные детали, такие как рулевая тяга или защитная втулка. Этапы демонтажа:

1. Демонтируйте рулевой механизм с автомобиля. Подробные инструкции см. в пункте 6 настоящего руководства.

2. Ослабьте шестигранную гайку (деталь 2#) на внутренней рулевой тяге, демонтируйте размерный зажим (деталь 3#, 6#) на обоих концах рулевого механизма и последовательно демонтируйте наружную рулевую тягу (деталь 1#), шестигранную гайку (деталь 2#), внутреннюю рулевую тягу (деталь 4#) и защитную втулку (деталь 5#). Схема деталей показана ниже. Обратите внимание, что при снятии внутренней тяги с рулевого механизма, рулевой механизм необходимо поддерживать и фиксировать.



После завершения демонтажа неисправных деталей, на рулевой механизм устанавливаются соответствующие детали. Этапы установки:

1. Нанесите клей для крепления резьбы на резьбу внутренней рулевой тяги, а затем затяните внутреннюю рулевую тягу и рейку, с моментом затяжки 78-98Н •м. Смазка наносится на канавку, где установлена защитная втулка на внутренней рулевой тяге. Перейдите на новый большой зажим, установите защитный вкладыш, закройте маленький зажим, а затем закройте большой зажим. После того как большой зажим закрыт, расстояние между стягиваемыми деталями должно быть меньше 3mm для того чтобы обеспечить зажатое положение.

2. Установите шестигранную гайку и внешнюю шаровую опору в сборе примерно в положение как перед разборкой и затяните шестигранную гайку с предварительным моментом затяжки 5 ~ 10 Н•м. Окончательная затяжка производится в соответствии с моментом затяжки, предусмотренным заводом по сборке автомобиля после регулировки передней балки всего транспортного средства.

8. Диагностика основных неисправностей системы рулевого управления

№	Симптомы	Возможная причина	Устранение
1	При движении автомобиль уводит в сторону (выполните контрольную поездку на ровной поверхности, учитывая дорожные условия и силу ветра)	(1) неправильное положение передних колес. (2) перекос распределителя. Примечание: в этом случае, имеет место слишком низкое усилие на рулевом колесе в направлении отклонения, а усилие, прилагаемое в противоположном направлении, нормальное или повышенное.	(1) регулировка в соответствии с инструкциями. (2) замените рулевой механизм.
2	При резком повороте рулевого колеса влево или вправо происходит мгновенное увеличения усилия на рулевом колесе.	(1) низкий уровень гидравлической жидкости. (2) проскальзывает ремень привода масляного насоса. (3) избыточная утечка в масляном насосе. (4) избыточный напор, создаваемый рулевым механизмом.	(1) долейте гидравлическую жидкость, по мере необходимости. (2) подтяните или замените ремень. (3) замените насос. (4) замените рулевой механизм.

3	Рулевое колесо вибрирует или вибрирует при работающем двигателе, в особенности когда рулевое колесо находится в неподвижном состоянии.	(1) низкий уровень гидравлической жидкости. (2) ослаблен приводной ремень насоса гидравлической жидкости. (3) недостаточное давление насоса гидравлической жидкости. (4) заклинен клапан регулирования расхода насоса гидравлической жидкости.	(1) выполнить долив гидравлической жидкости по мере необходимости. (2) отрегулировать напряжение в соответствии с требованиями. (3) замените насос. (4) замените насос.
4	Слишком большой люфт руля назад или по вращению	(1) воздух в рулевом механизме. (2) рулевое управление свободно.	(1) Выхлопные газы. Проверьте момент затяжки шланговых хомутов, и при необходимости выполните их протяжку. (2) Выполните затяжку болта с указанным моментом затяжки.
5	Жидкость гидроусилителя рулевого управления образует вспененную эмульсию	При смешении с воздухом.	При смешении с выхлопными газами. Проверьте момент затяжки шланговых хомутов, и при необходимости выполните их протяжку.

6	Замедленная реакция рулевого управления	(1) ослаблен крепежный болт рулевого механизма (2) слишком большой зазор зацепления передачи рулевого управления (3) износ шаровых пальцев рулевых тяг (4) износ поворотного кулака и втулок (5) неправильная регулировка подшипника ступицы (6) неправильная регулировка переднего колеса (недостаточный наклон поворотного шкворня назад или внутрь, слишком большой наклон передней балки)	(1) затяните болт (2) отрегулируйте зазор (3) отрегулируйте или замените наконечник рулевой тяги (4) замените втулку (5) отрегулируйте подшипник (6) проверьте и отрегулируйте параметры позиционирования

9.11. Рулевая колонка и карданный вал

Документация по техническому обслуживанию и ремонту

A31R33. 34011 00 — Рулевая колонка ГАЗель-NN

23/08/2021

Индекс

1. Описание детали и конструкция изделия

2. Рекомендуемый перечень запасных частей

3. Процедура сборки/разборки
   - Предварительные замечания
   - Перечень инструментов
   - Сборка и разборка рулевой колонки

4. Возможные претензии с эксплуатации
   - Трудность при блокировке/разблокировке рычага регулировки
   - Рычаг регулировки не фиксируется (ослабление рычага) / Система блокировки не удерживает рулевую колонку
   - Шум при регулировке наклона (рычаг отпущен)
   - Жесткая/заблокированная регулировка наклона (рычаг отпущен)
   - Шумы, люфты или вибрации на рулевом колесе
   - Затрудненное вращение колонки

5. Методология проведения испытания
   - Механизм наклона, управление наклоном
   - Удерживайте момент на валу колонны вокруг шарнирной опоры, когда механизм наклона заблокирован
   - Удерживайте момент на валу колонны вокруг шарнирной опоры, когда механизм наклона разблокирован
   - Момент сопротивления вращению вала

Описание деталей и конструкция изделия

Рулевая колонка ГАЗель НН - компонент, который:

- Соединяет рулевое колесо с промежуточным валом в сборе (система ESP)
- Передает вращение от рулевого колеса
- Удерживает рулевое колесо и другие компоненты автомобиля (переключатели, кожух и т.д.)

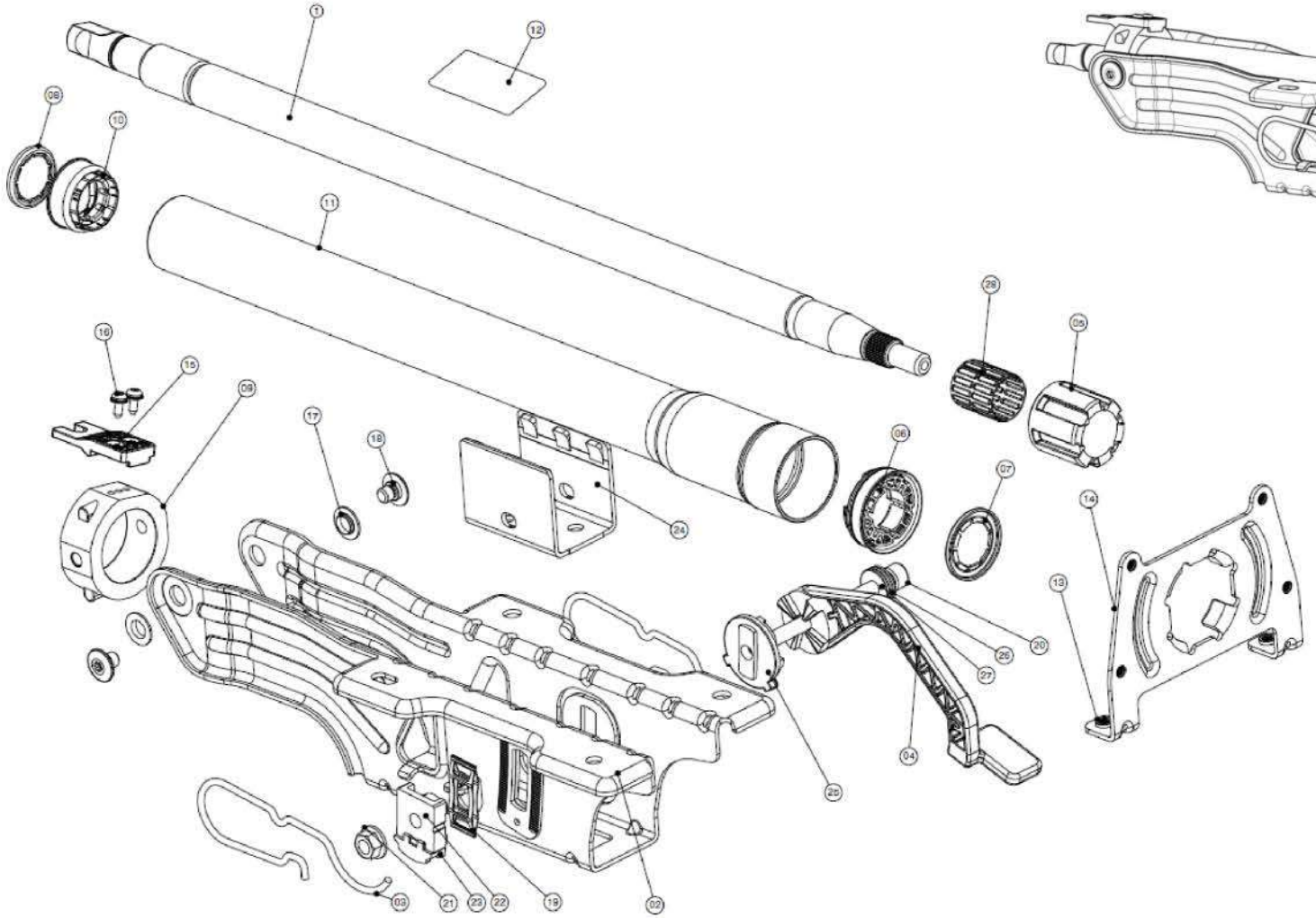
Этот компонент в автомобиле считается элементом безопасности, и в случае поломки или необходимости ремонта в первую очередь следует заменить его на совершенно новую деталь.

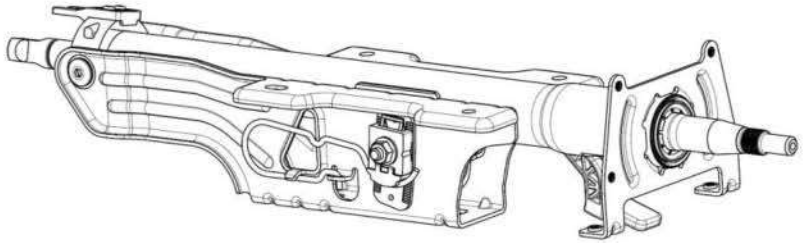
Попытка отрегулировать или отремонтировать элемент безопасности может привести к нарушению законодательных требований к автомобилю, касающихся безопасности водителя, а также к необратимому ущербу для водителя.

Замена узлов в сборе должна производиться официальной службой технического обслуживания.

Описание деталей и конструкция изделия

01 - Вал колонки
02 - Главный кронштейн
03 - Пружина
04 - Рычаг
05 - Противоугонное кольцо
06 - Верхний подшипник
07 - Фиксатор верхнего подшипника
08 - Фиксатор нижнего подшипника
09 - Осевая опора
10 - Нижний подшипник
11 - Трубка колонки
12 - Лейбл
13 - Зажимная гайка М5
14 - Кронштейн переключателя
15 - Запорная пластина
16 - винт М4
17 - Пластиковая шайба
18 - Осевой болт
19 - Пружина разделителя
20 - Болт рычага
21 - Гайка
22 - Направляющие для регулировки
23 - Пластмассовая вставка для направляющей для регулировки
24 - Кронштейн для трубки
25 - Эксцентриковая шайба
26 - Подшипник рычага
27 - Шайба





Рекомендуемый перечень запасных частей

Поскольку рулевая колонка является элементом безопасности, она должна рассматриваться как единая деталь. Единственным способом гарантировать хорошую работу деталей является замена всей детали при возникновении любого сбоя или необходимости ремонта.

Учитывая это, единственной необходимой запасной частью является болт, соединяющий верхнюю часть рулевой колонки с верхней частью промежуточного вала.



Болт DIN 34800 M8x30 10. 9

Порядок сборки/разборки

■ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- Перед началом этой процедуры примите соответствующие меры безопасности.
- Эта процедура не должна заменять руководства ГАЗ; вы должны использовать их вместе.
- Эта процедура предназначена для обученных профессиональных механиков. Не следует пытаться диагностировать или исправлять проблемы рулевого управления, если вы не прошли обучение и не имеете необходимого оборудования, инструментов и ноу-хау для правильного и безопасного выполнения работ.
- При выполнении любого вида технического обслуживания данной детали зажигание автомобиля должно быть выключено, а ключ извлечен во избежание травмирования персонала, работающего рядом с данным изделием.

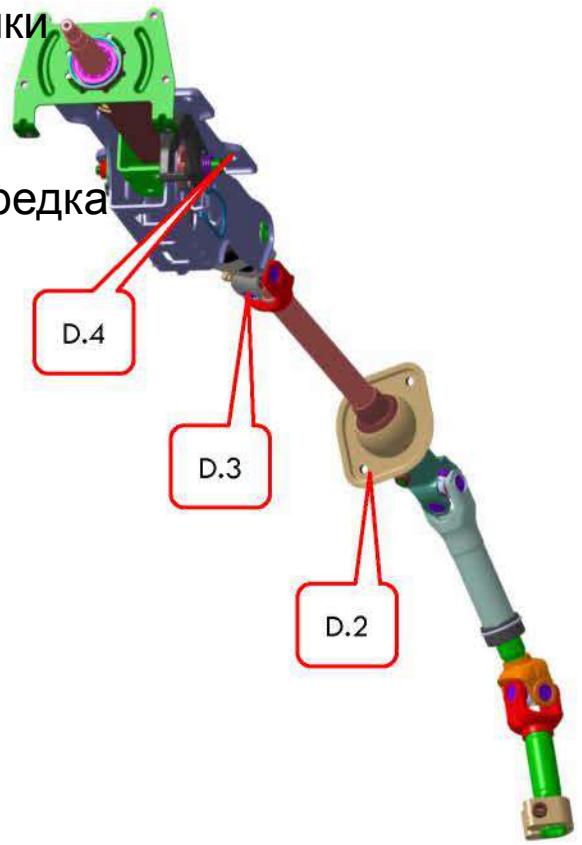
Порядок сборки/разборки

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

- Соответствующие инструменты для отсоединения рулевой колонки от поперечной балки
- Соответствующие инструменты для отсоединения всех компонентов на верхней части рулевой колонки
- Соответствующие инструменты для удаления болтов промежуточной опоры щитка передка
- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Звездчатая головка E10

ДЕМОНТАЖ:

D. 1) Разберите/отсоедините рулевое колесо, переключатели, кожух, датчик ESP, ESCL и все другие компоненты, прикрепленные к рулевой колонке.
D. 2) Открутите два болта, которые крепят узел промежуточной опоры щитка передка к щитку передка автомобиля. D. 3) Открутите и снимите болт, соединяющий верх рулевой колонки с верхом промежуточного вала.
D. 4) Открутите четыре болта, которыми рулевая колонка крепится к поперечной балке автомобиля. D. 5) После того как верхняя часть рулевой колонки освобождена от болтов, снимите верх рулевой колонки с автомобиля.



Порядок сборки/разборки

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

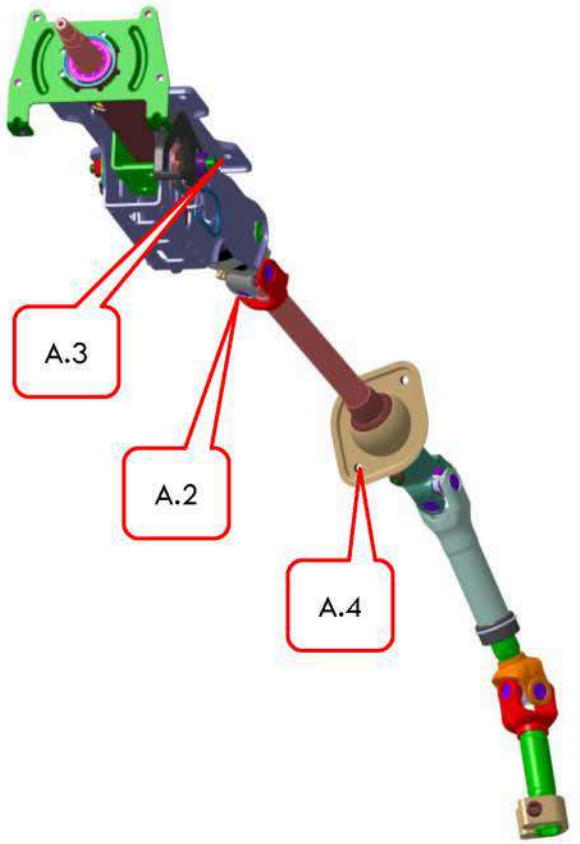
- Соответствующие инструменты для крепления рулевой колонки к поперечной балке
- Соответствующие инструменты для крепления всех компонентов на верхней части рулевой колонки
- Соответствующие инструменты для затяжки болтов промежуточной опоры щитка передка
- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Звездчатая головка E10

СБОРКА:

A.1) Предварительно соберите все необходимые компоненты на верхней части рулевой колонке (MSCL, переключатели и т.д.).

A.2) Зацепите вилку верхнего промежуточного вала за штуцер рулевой колонки и вверните новый болт с моментом затяжки 27, 5±4,2Нм.

A.3) Вверните четыре болта, которыми рулевая колонка крепится к поперечной балке автомобиля. A.4) Вверните два болта, которыми промежуточная опора щитка передка крепится к щитку передка автомобиля. A.5) Соберите остальные необходимые компоненты на верхней части рулевой колонки (рулевое колесо, кожух и т.д.).



Возможные претензии с эксплуатации

1) Трудность при блокировке/разблокировке рычага регулировки

- Разберите кожухи и, не откручивая болтов, проверьте наличие деталей, которые могут блокировать вращение рычага с обеих сторон колонны, где расположен рычаг:
  - Если не ОК, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Не разбирая рулевую колонку или какой-либо компонент, проверьте нагрузку на зажим/разблокировку рычага:
  - Если нагрузка > 87 Н, замените колонку и проверьте, устранена ли проблема
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии с эксплуатации

2) Рычаг регулировки не фиксируется (ослабление рычага) / Система блокировки не удерживает рулевую колонку

- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

3) Шум при регулировке наклона (рычаг отпущен)

- Разберите кожухи и, не откручивая болтов, проверьте наличие компонентов, которые могут блокировать/влиять на регулировку наклона с обеих сторон колонки:
  - Если не ОК, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

4) Жесткая/заблокированная регулировка наклона (рычаг отпущен)

- Разберите кожухи и, не откручивая болтов, проверьте наличие компонентов, которые могут влиять на регулировку наклона с обеих сторон колонки:
  - Если не ОК, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии с эксплуатации

5) Шумы, люфты или вибрации на рулевом колесе

- Разберите кожухи и проверьте наличие ослабленных болтов/гаек на компонентах, прикрепленных к рулевой колонке (рулевое колесо, ESCL и т.д.):
  - Если неполадка связана с ослаблением болтов, проведите работу с этими компонентами в соответствии с процедурам ГАЗ для этих компонентов
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Проверьте, нет ли ослабленных болтов или люфтов в соединениях и креплении поперечной балки автомобиля:
  - Если неисправность связана с ослабленными болтами (как в креплении рулевой колонки к поперечной балке, так и в соединительном болте промежуточного вала), повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и убедитесь, что проблема решена
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии в эксплуатации

6) Затрудненное вращение колонки

- Разберите кожухи и, не откручивая болтов, проверьте наличие деталей, которые могут блокировать вращение рулевой колонки, верхнего промежуточного вала или распределительного вала:
  - Если не ОК, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Проверьте наличие ослабленных болтов/гаек компонентов, прикрепленных к рулевой колонке (рулевое колесо, ESCL и т.д.), которые могут повлиять на вращение рулевой колонки:
  - Если неполадка связана с ослаблением болтов, проведите работу с этими компонентами в соответствии с процедурами ГАЗ для этих компонентов
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Проверьте, нет ли повреждений или люфтов в рулевой колонке, верхнем промежуточном валу или распределительном валу:
  - При наличии неполадок, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема. Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените колонку и проверьте, устранена ли проблема

Методика проведения испытания

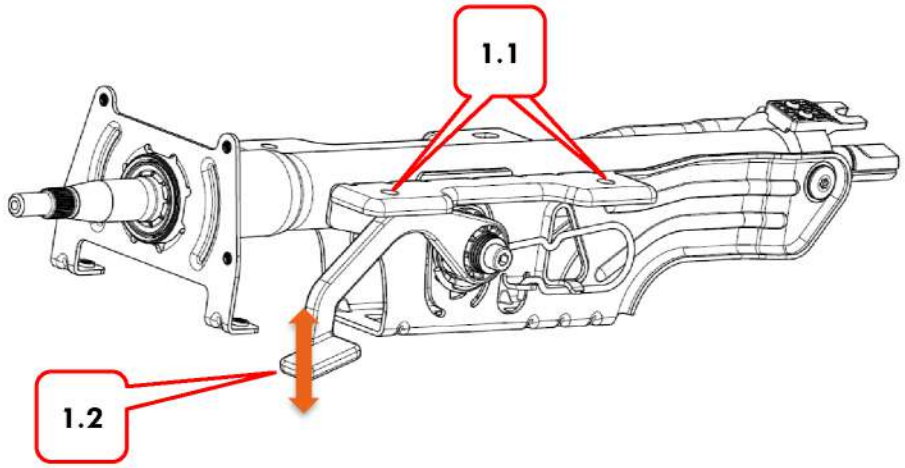
1) Механизм наклона, управление наклоном: Усилие для управления рычагом механизма регулировки должно составлять не более 87 Н.

1.1 Закрепите колонку с по обозначенным точкам крепления на поперечной балке автомобиля.

1.2 Откройте и закройте рычаг для приведения в действие механизма регулировки.

1.3 Измерьте нагрузку, используемую на кончике рычага.

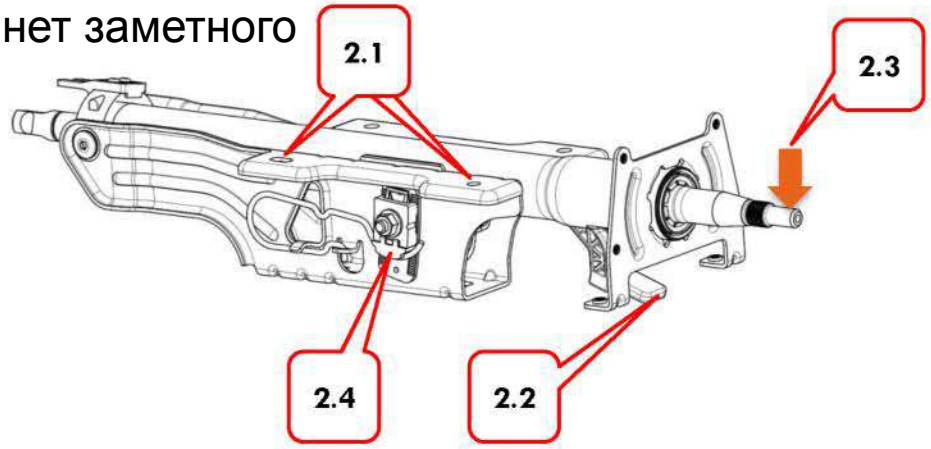
1.4 Замените неисправные узлы новыми.



Методика проведения испытания

2) Зафиксируйте момент на валу колонки вокруг шарнирной опоры, когда механизм наклона заблокирован: Минимальный крутящий момент на валу колонки вокруг шарнирной опоры, когда механизм наклона заблокирован: 350 Нм (нагрузка ~ 650 Н, приложенная к резьбовому концу рулевой колонки).

2.1 Закрепите колонку с по обозначенным точкам крепления на поперечной балке автомобиля.
2.2 Закройте рычаг, чтобы зажать механизм регулировки.
2.3 Приложите вертикальную нагрузку 650 Н в верхней зоне вала рулевого колеса.
2.4 Убедитесь, что в регулировочном механизме нет заметного скольжения.
2.5 Замените неисправные узлы новыми.



Методика проведения испытания

3) Зафиксируйте момент, когда механизм наклона на валу колонны вокруг вращающейся опоры будет разблокирован: максимальный крутящий момент на валу колонны вокруг поворотной опоры при разблокировке механизма наклона: 33,5 Нм (максимальное усилие на рулевом колесе ~ 55Н).

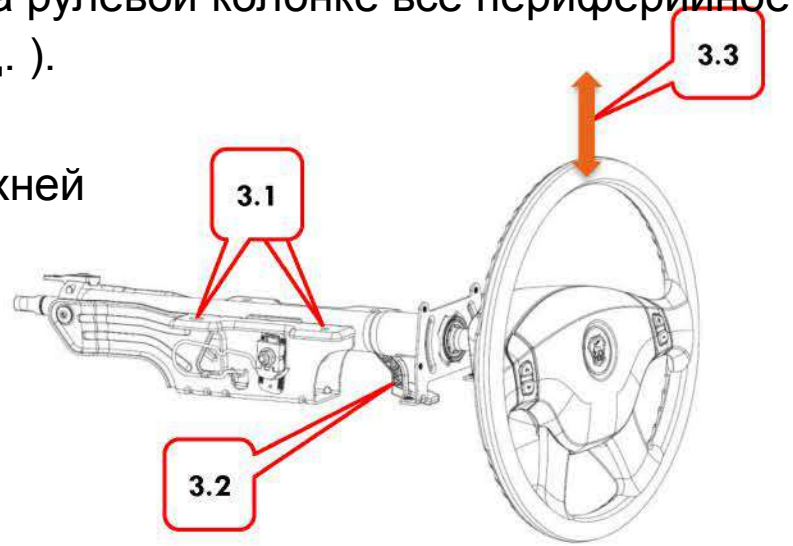
3.1 Зафиксируйте колонку в горизонтальном положении в предназначенных для этого точках крепления к поперечной балке автомобиля и установите на рулевой колонке все периферийное оборудование (рулевое колесо, ESCL, переключатели и т.д.).

3.2 Отпустить рычаг регулировочного механизма.

3.3 Приложить вертикальную нагрузку (вверх и вниз) к верхней части рулевого колеса.

3.4 Измерьте максимальную нагрузку.

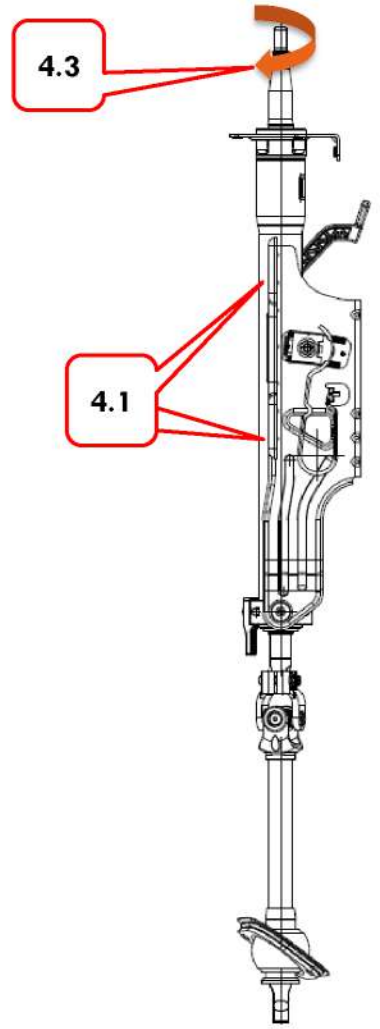
3.5 Заменить неисправные узлы новыми.



Методика проведения испытания

4) Момент сопротивления вращения вала: крутящий момент макс. 0,5 Нм должен обеспечивать свободное вращение колонки в сборе.

4.1 Закрепите колонку в вертикальном положении в предназначенных для этого точках крепления на автомобиле. Оставьте промежуточную опору щитка передка свободно вращаться.
4.2 Убедитесь, что вал свободно вращается рукой.
4.3 Установите динамометрический ключ на вал рулевого колеса и измерьте крутящий момент, необходимый для вращения вала.
4.4 Замените неисправные узлы новыми.



GAZ group

LCN
Together, making quality

Документация по техническому обслуживанию и ремонту

A21R23.3401205 – Промежуточный вал ГАЗель (система ESP)

23/08/2021

Индекс

1. Описание детали и конструкция изделия

2. Рекомендуемый перечень запасных частей

3. Процедура сборки/разборки
   - Предварительные замечания
   - Перечень инструментов
   - Сборка и разборка промежуточного вала

4. Возможные претензии с эксплуатации
   - Шумы, люфт или вибрации на рулевом колесе
   - Затрудненное вращение колонки
   - Стук

5. Методология проведения испытания
   - Момент сопротивления вращению вала
   - Осевое усилие при движении вала в промежуточной опоре щитка передка
   - Угол поворота вилки

Описание деталей и конструкция изделия

Промежуточный вал ГАЗель (система ESP) - это компонент, который:

- Присоединяет верхнюю часть рулевой колонки к распределительному валу
- Передает вращение от рулевого колеса
- Присоединяет колонку к щитку передка

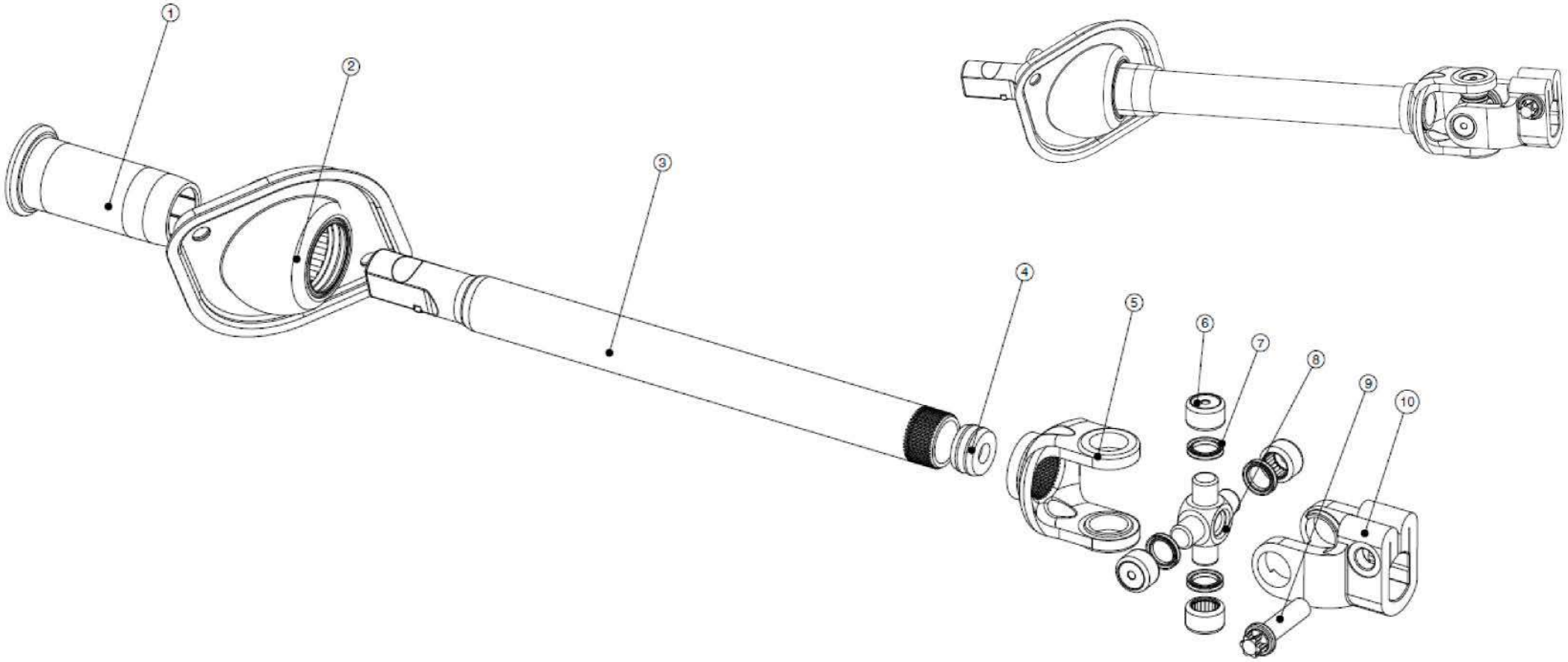
Этот компонент в автомобиле считается элементом безопасности, и в случае поломки или необходимости ремонта в первую очередь следует заменить его на совершенно новую деталь.

Попытка отрегулировать или отремонтировать элемент безопасности может привести к нарушению законодательных требований автомобиля, касающихся безопасности водителя, а также к необратимому ущербу для водителя.

Замена узлов в сборе должна производиться официальной службой технического обслуживания.

Описание деталей и конструкция изделия

01 - Уплотнительная манжета
02 - Промежуточная опора щитка передка
03 - Вал щитка передка
04 - Промежуточная втулка
05 - Вилка
06 - Игольчатый подшипник
07 - Уплотнительное кольцо
08 - Крестовина
09 - Болт
10 - Вилка колонки



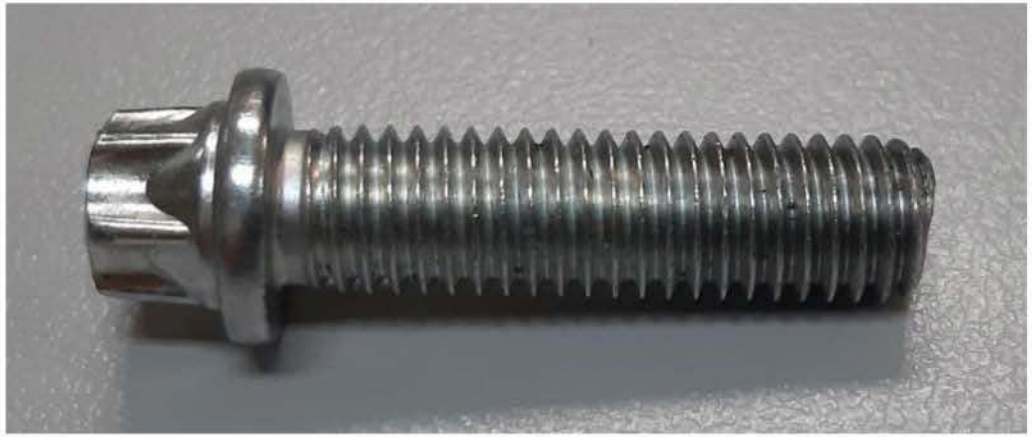
Рекомендуемый перечень запасных частей

Поскольку промежуточный вал является элементом безопасности, он должен рассматриваться как единая деталь. Единственным способом гарантировать хорошую работу деталей является замена всей детали при возникновении любого сбоя или необходимости ремонта.

Учитывая это, необходимыми запасными частями являются болты, соединяющие распределительный вал с рулевой колонкой и с промежуточным валом.



Болт DIN 6921-10. 9 Шестигранный фланцевый болт. Длина 35 Болт для крепления промежуточного вала к распределительному валу



Болт DIN 34800 M8x30 10. 9 Болт для крепления промежуточного вала к рулевой колонке

■ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- Перед началом этой процедуры примите соответствующие меры безопасности.
- Эта процедура не должна заменять руководства ГАЗ; вы должны использовать их вместе.
- Эта процедура предназначена для обученных профессиональных механиков. Не следует пытаться диагностировать или исправлять проблемы рулевого управления, если вы не прошли обучение и не имеете необходимого оборудования, инструментов и ноу-хау для правильного и безопасного выполнения работ.
- При выполнении любого вида технического обслуживания данной детали зажигание автомобиля должно быть выключено, а ключ извлечен во избежание травмирования персонала, работающего рядом с данным изделием.

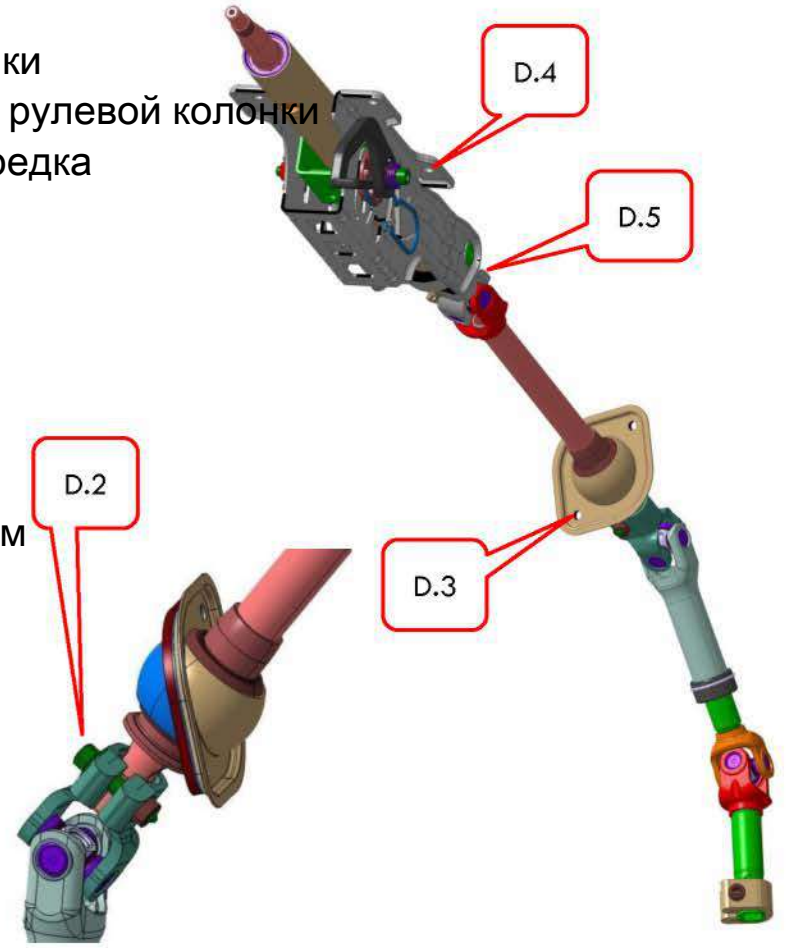
Порядок сборки/разборки

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

- Соответствующие инструменты для отсоединения рулевой колонки от поперечной балки
- Соответствующие инструменты для отсоединения всех компонентов на верхней части рулевой колонки
- Соответствующие инструменты для удаления болтов промежуточной опоры щитка передка
- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Звездчатая головка E10
- Шестигранная головка 13 мм

ДЕМОНТАЖ:

D. 1) Разберите/отсоедините рулевое колесо, переключатели, кожух, датчик ESP, MSCL и все другие компоненты, прикрепленные к рулевой колонке.
D. 2) Открутите и снимите болт, соединяющий промежуточный вал с распределительным валом.
D. 3) Открутите два болта, которые крепят узел промежуточной опоры щитка передка к щитку передка автомобиля.
D. 4) Открутите четыре болта, которыми рулевая колонка крепится к поперечной балке автомобиля.
D. 5) Когда рулевая колонка и промежуточный вал освобождены от болтов, снимите весь узел с автомобиля, вытянув его через отверстие в щитке передка.
D. 6) Открутите и выньте болт, соединяющий верхнюю рулевую колонку с промежуточным валом, и разделите оба узла.



Порядок сборки/разборки

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

- Соответствующие инструменты для крепления рулевой колонки к поперечной балке
- Соответствующие инструменты для крепления всех компонентов на верхней части рулевой колонки
- Соответствующие инструменты для установки болтов промежуточной опоры щитка передка
- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Звездчатая головка E10
- Шестигранная головка 13 мм

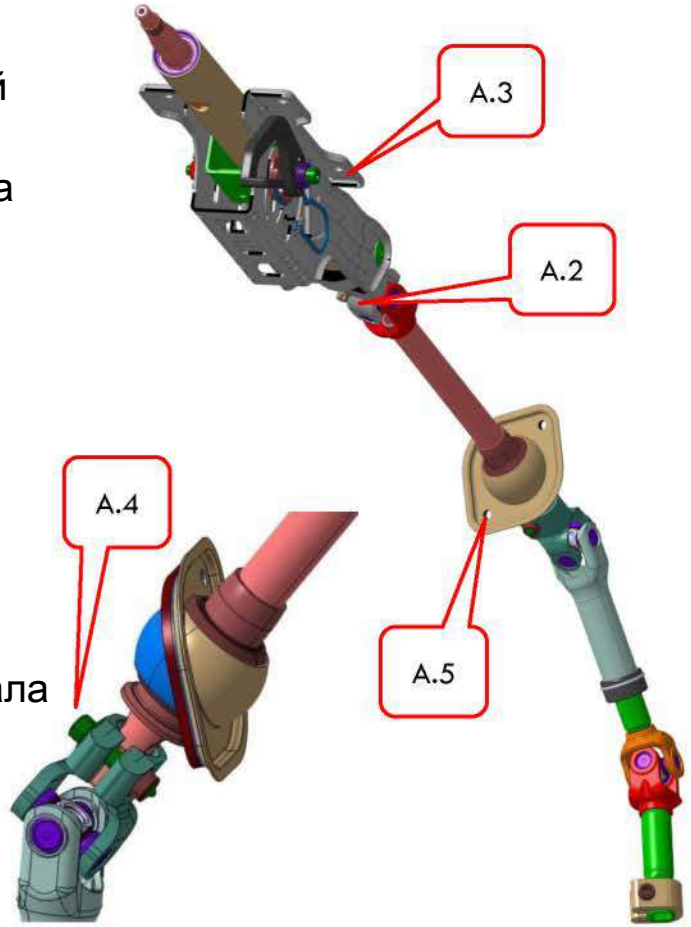
СБОРКА:

A. 1) Предварительно соберите все необходимые компоненты на верхней рулевой колонке (MSCL, переключатели и т.д.).

A. 2) Зацепите вилку верхнего промежуточного вала за штуцер рулевой колонки и вверните новый болт с моментом затяжки 27,5±4,2 Нм.

A. 3) Вверните четыре болта, которыми рулевая колонка крепится к поперечной балке автомобиля. A. 4) Установите промежуточный вал на верхнюю вилку распределительного вала и вверните новый болт с моментом затяжки 27,5±4,2 Нм.

A. 5) Вверните два болта, которыми промежуточная опора щитка передка крепится к щитку передка автомобиля. A. 6) Соберите остальные необходимые компоненты на верхней части рулевой колонки (рулевое колесо, кожух и т.д.).



Возможные претензии с эксплуатации

1) Шумы, люфт или вибрации на рулевом колесе

■ Проверьте, нет ли ослабленных болтов или люфтов в соединениях, шарнирах и промежуточной опоре щитка передка:

• Если неполадка связана с ослаблением болтов, повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и проверьте, устранена ли проблема.

• Если неполадка связана с люфтом между промежуточной опорой щитка передка и валом, замените промежуточный вал и проверьте,
устранена ли проблема.

• Если ОК, перейдите к следующему пункту

■ Убедитесь, что шум, люфт или вибрация исходят от промежуточного вала:

• Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема o

Если проблема не устранена, проверьте остальные компоненты цепи рулевого управления

Возможные претензии с эксплуатации

2) Затрудненное вращение колонки

■ Разберите кожухи и, не откручивая болтов, проверьте наличие деталей, которые могут блокировать вращение промежуточного вала:

• При наличии неполадок, удалите блокирующие компоненты и проверьте, устранена ли проблема o Если в порядке, перейдите к следующему пункту

■ Проверьте, нет ли ослабленных болтов или люфтов в соединениях, шарнирах и промежуточной опоре щитка передка:

• Если неполадка связана с ослаблением болтов, повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и проверьте, устранена ли проблема.

• Если неполадка связана с люфтом между промежуточной опорой щитка передка и валом, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема.

• Если ОК, перейдите к следующему пункту

■ Убедитесь, что блокировка вращения исходит от промежуточного вала:

• Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема

• Если проблема не устранена, проверьте остальные компоненты цепи рулевого управления

Возможные претензии с эксплуатации

3) Стук

■ Разберите промежуточный вал и проверьте нагрузку скольжения между уплотнительной манжетой и промежуточной опорой щитка передка:

- Если нагрузка скольжения < 50 Н, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
- Если ОК, перейдите к следующему пункту

■ Проверьте угол поворота вилки на вилке и карданном шарнире:

- Если угол < 40°, замените вал и проверьте, устранена ли проблема.
- Если ОК, перейдите к следующему пункту

■ Испытание момента сопротивления промежуточной опоры щитка передка при вращении вала:

- Если крутящий момент > 0, 2 Нм, замените вал и проверьте, устранена ли проблема (вал легко вращается).
- Если ОК, перейдите к следующему пункту

■ Убедитесь, что стука исходит от промежуточного вала:

- Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
- Если проблема не устранена, проверьте остальные компоненты цепи рулевого управления

Методика проведения испытания

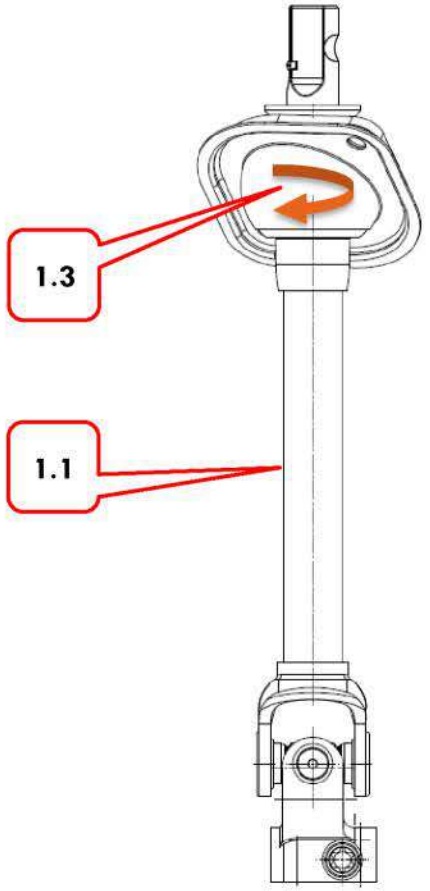
1) Сопротивление моменту вращения вала: Крутящий момент для свободного вращения узла промежуточной опоры щитка передка на уплотнительной втулке должен составлять не более 0,2 Нм.

1.1 Зажмите вал в вертикальном положении. Оставьте промежуточную опору щитка передка свободно вращаться.

1.2 Убедитесь, что узел промежуточной опоры щитка передка можно свободно вращать рукой.

1.3 Измерьте крутящий момент, необходимый для поворота узла промежуточной опоры щитка передка на уплотнительной втулке.

1.4 Замените неисправные узлы новыми.



Методика проведения испытания

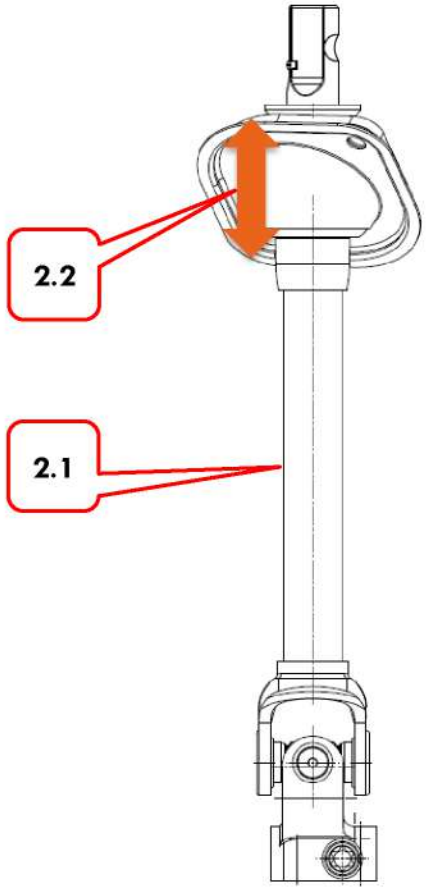
2) Осевое усилие при движении вала в промежуточной опоре щитка передка: Нагрузка для перемещения узла промежуточной опоры щитка передка вдоль уплотнительной втулки должна составлять не более 50 Н.

2.1 Крепко удерживайте промежуточный вал.

2.2 Приложите осевую нагрузку к узлу промежуточной опоры щитка передка, чтобы сдвинуть его вдоль уплотнительной втулки на валу.

2.3 Измерьте усилие, необходимое для сдвига узла промежуточной опоры щитка передка.

2.4 Замените неисправные узлы новыми.

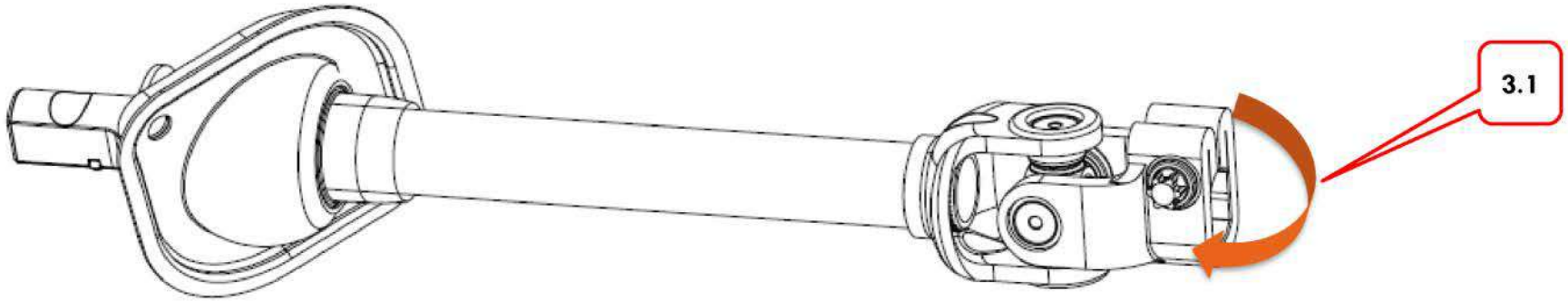


Методика проведения испытания

3) Угол поворота вилки: Минимальный угол поворота карданных вилок должен составлять 40°.

3.1 Поверните вилку вручную и проверьте максимальный угол.

3.2 Замените неисправные узлы новыми.



GAZ group

LCN Together, making quality

Документация по техническому обслуживанию и ремонту

A21R23.3422014 - Промежуточный вал ГАЗель

23/08/2021

Индекс

1. Описание детали и конструкция изделия

2. Рекомендуемый перечень запасных частей

3. Процедура сборки/разборки
   - Предварительные замечания
   - Перечень инструментов
   - Сборка и разборка промежуточного вала

4. Возможные претензии с эксплуатации
   - Стук
   - Скрип и скрежет
   - Слышимый металлический шум
   - Вибрации на рулевом колесе

5. Методология проведения испытания
   - Испытание нагрузки скольжения
   - Угол поворота вилки
   - Угловой зазор промежуточного вала

Описание деталей и конструкция изделия

Промежуточный вал ГАЗель - это компонент, который:

- Присоединяет верхнюю часть рулевой колонки к валу шестерни
- Передает вращение от рулевого колеса
- Обеспечивает регулировку скольжения между рулевой колонкой и валом шестерни

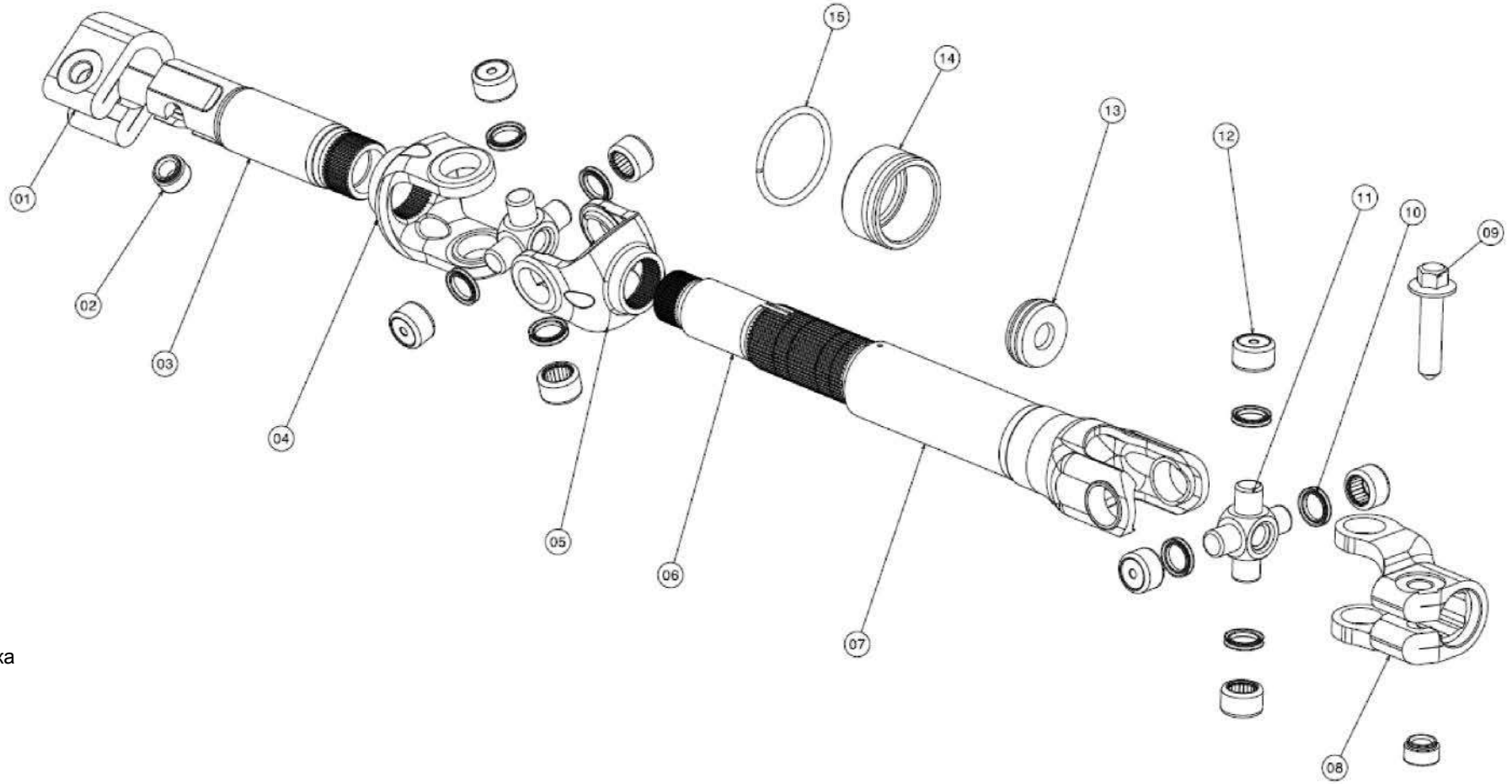
Этот компонент в автомобиле считается элементом безопасности, и в случае поломки или необходимости ремонта в первую очередь следует заменить его на совершенно новую деталь.

Попытка отрегулировать или отремонтировать элемент безопасности может привести к нарушению законодательных требований к автомобилю, касающихся безопасности водителя, а также к необратимому ущербу для водителя.

Замена узлов в сборе должна производиться официальной службой технического обслуживания.

Описание деталей и конструкция изделия

01 - Зажим
02 - Зажимная гайка
03 - Надставка шестерни
04 - Вилка
05 - Вилка
06 - Внутренний вал
07 - Внешний вал
08 - Верхняя вилка
09 - Болт
10 - Уплотнительное кольцо
11 - Крестовина
12 - Игольчатый подшипник
13 - Внутренняя втулка
14 - Внешняя втулка
15 - Пружинное разрезное кольцо





Рекомендуемый перечень запасных частей

Поскольку промежуточный вал является элементом безопасности, он должен рассматриваться как единая деталь. Единственным способом гарантировать хорошую работу деталей является замена всей детали при возникновении любого сбоя или необходимости ремонта.

Учитывая это, единственной необходимой запасной частью является болт, соединяющий рулевую колонку с промежуточным валом.



Болт DIN 6921-10. 9 Шестигранный фланцевый болт. Длина 35

■ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

- Перед началом этой процедуры примите соответствующие меры безопасности.
- Эта процедура не должна заменять руководства ГАЗ; вы должны использовать их вместе.
- Эта процедура предназначена для обученных профессиональных механиков. Не следует пытаться диагностировать или исправлять проблемы рулевого управления, если вы не прошли обучение и не имеете необходимого оборудования, инструментов и ноу-хау для правильного и безопасного выполнения работ.
- При выполнении любого вида технического обслуживания данной детали зажигание автомобиля должно быть выключено, а ключ извлечен во избежание травмирования персонала, работающего рядом с данным изделием.

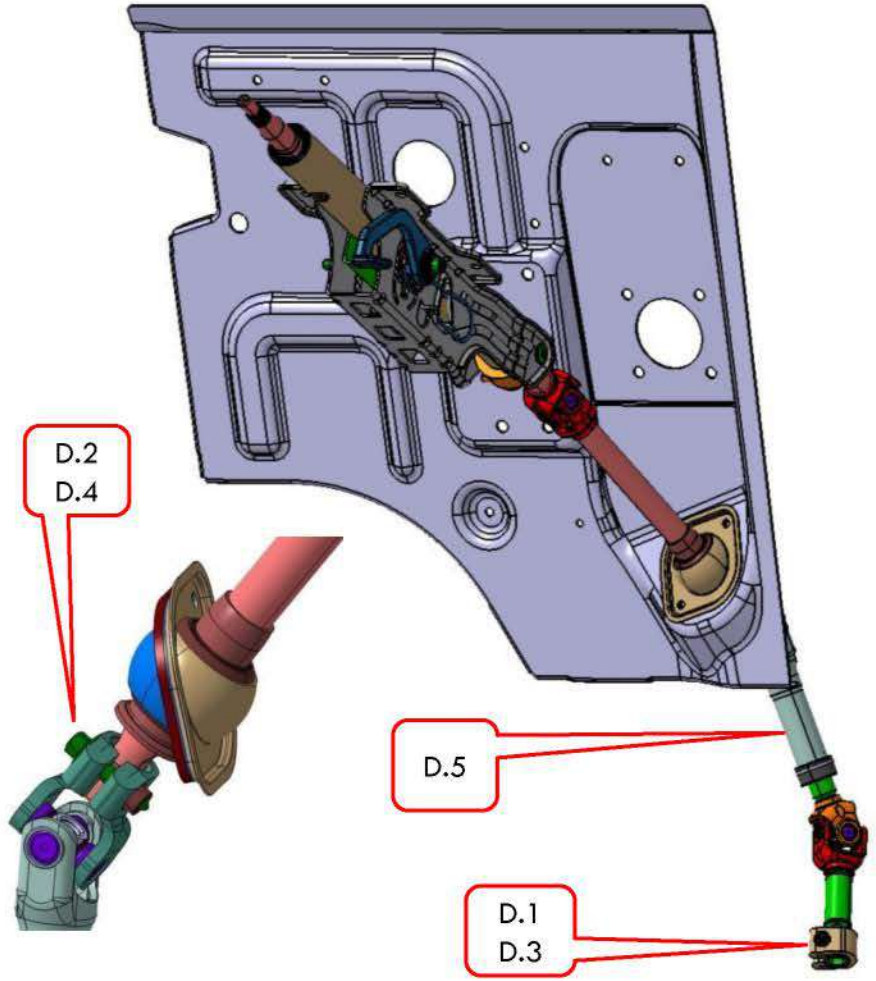
Порядок сборки/разборки

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Шестигранная головка 13 мм

ДЕМОНТАЖ:

D. 1) Открутите (не снимая) болт, соединяющий промежуточный вал с валом шестерни.
D. 2) Открутите (не снимая) болт, соединяющий промежуточный вал с рулевой колонкой.
D. 3) Выверните болт, соединяющий промежуточный вал с валом шестерни, и разъедините обе части.
D. 4) Выверните болт, соединяющий промежуточный вал с рулевой колонкой, и разъедините обе части.
D. 5) Снимите промежуточный вал с автомобиля.



Порядок сборки/разборки

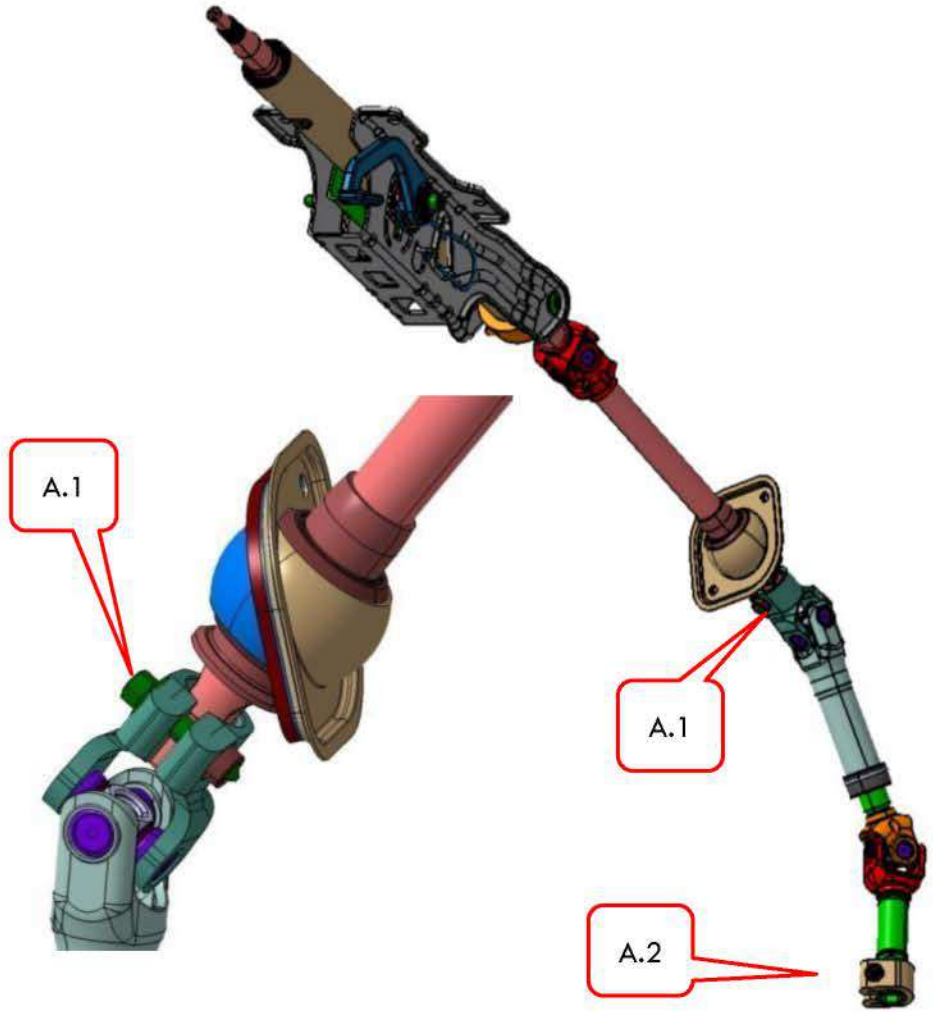
ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ:

- Динамометрический ключ с моментом затяжки до 40 Нм
- Шестигранная головка 13 мм

СБОРКА:

A. 1) Подсоедините верхнюю вилку к штуцеру рулевой колонки и вверните новый болт с моментом затяжки 27,5±4,2 Нм.

A. 2) Зафиксируйте нижнее соединение вала-шестерни с нижним соединением вала-шестерни и закрутите новый болт с моментом затяжки 28±2 Нм.



Возможные претензии с эксплуатации

1) Стук

- Разберите кожухи и, не ослабляя болтов промежуточного вала, проверьте соединения, шарниры и ползун на предмет повреждений или люфтов:
  - Если не ОК, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Разберите промежуточный вал и проверьте нагрузку скольжения:
  - Если нагрузка скольжения < 80 Н, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Проверьте угол поворота вилки на вилке и карданном шарнире.
  - Если угол < 40°, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии с эксплуатации

2) Скрип и скрежет

- Разберите кожухи и, не ослабляя болтов крепления вала, проверьте, нет ли повреждений или люфтов в соединениях, шарнирах, ползуне и рулевой колонке:
  - Если неполадка связана с ослаблением болтов (на рулевой колонке и промежуточном валу), повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если неполадка связана с остальными причинами, замените вал.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Разберите промежуточный вал и проверьте нагрузку скольжения:
  - Если нагрузка скольжения < 20 Н, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Испытание углового зазора промежуточного вала:
  - Если угловой зазор < 20', замените вал и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии с эксплуатации

3) Слышимый металлический шум

- Разберите кожухи и, не ослабляя болтов крепления вала, проверьте, нет ли повреждений или люфтов в соединениях, шарнирах, ползуне и рулевой колонке:
  - Если неполадка связана с ослаблением болтов (на рулевой колонке и промежуточном валу), повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если неполадка связана с остальными причинами, замените вал.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Разберите промежуточный вал и проверьте нагрузку скольжения:
  - Если нагрузка скольжения < 20 Н, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Испытание углового зазора промежуточного вала:
  - Если угловой зазор < 20', замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема

Возможные претензии с эксплуатации

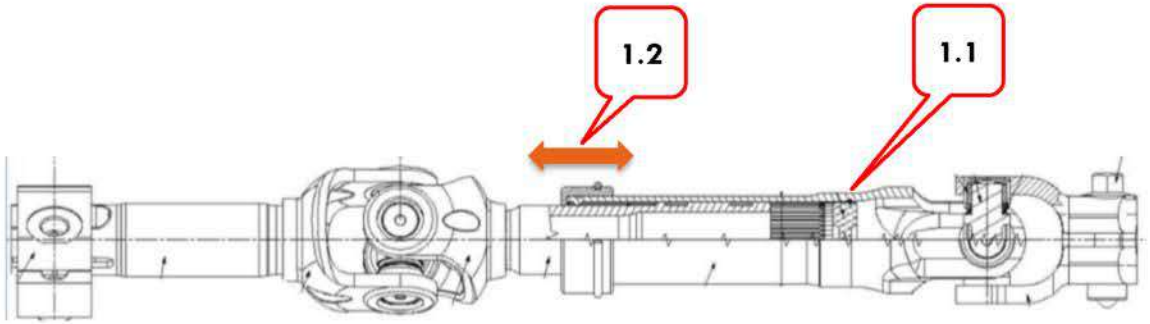
4) Вибрации на рулевом колесе

- Разберите кожухи и, не ослабляя болтов крепления вала, проверьте, нет ли повреждений или люфтов в соединениях, шарнирах, ползуне и рулевой колонке:
  - Если неполадка связана с ослаблением болтов (на рулевой колонке и промежуточном валу), повторно затяните болты в соответствии со спецификацией и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если неполадка связана с остальными причинами, замените вал.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Разберите промежуточный вал и проверьте нагрузку скольжения:
  - Если нагрузка скольжения < 20 Н, замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Испытание углового зазора промежуточного вала:
  - Если угловой зазор < 20', замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема.
  - Если ОК, перейдите к следующему пункту
- Замените промежуточный вал и проверьте, устранена ли проблема

Методика проведения испытания

1) Испытание на нагрузку скольжения: Нагрузка скольжения внешнего вала по внутреннему валу (растяжение и сжатие) должна составлять максимум 80 Н.

1.1 Держите горизонтально промежуточный вал и крепко зажмите внешнюю трубку.
1.2 Приложите осевую нагрузку к внутреннему валу, чтобы задвинуть его внутрь наружного вала.
1.3 Измерьте усилие, необходимое для скольжения внутреннего вала.
1.4 Замените неисправные узлы новыми.

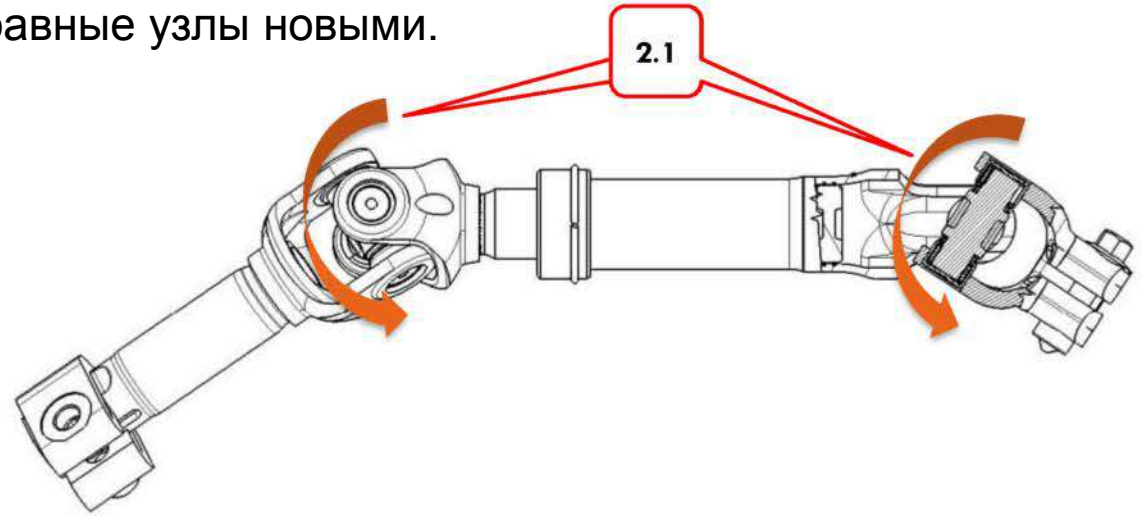


Методика проведения испытания

2) Угол поворота вилки: Минимальный угол поворота карданных вилок должен составлять 40°.

2.1 Поверните вручную вилку и карданный шарнир и проверьте максимальный угол.

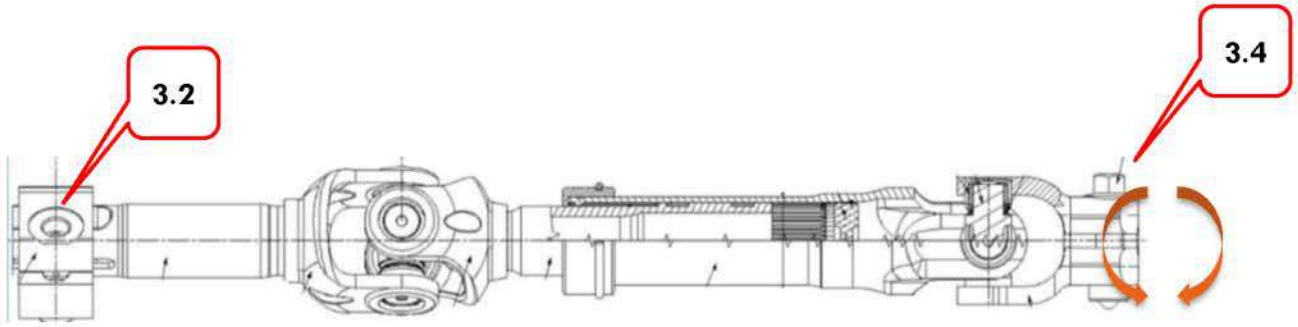
2.2 Замените неисправные узлы новыми.



Методика проведения испытания

3) Угловой зазор промежуточного вала: общий измеренный угловой люфт должен быть менее 0° 20' при крутящем моменте +/-1Нм.

3.1 Установите деталь прямо с номинальной длиной вала в соответствии с чертежом.
3.2 Зафиксируйте один конец с помощью крепежа с номинальным моментом затяжки.
3.3 Закрепите инклинометр на сборке.
3.4 Приложите к свободному концу момент затяжки +/-1 Нм.
3.5 Крутящий момент и угол поворота записываются на X-Y плоттере.
3.6 Замените неисправные узлы новыми.



9.12. Руководство по техническому обслуживанию тормозного суппорта передних колес типа Colette (ф. Mando)

GAZ Gazelle_NEXT	FRONT CALIPER SERVICE MANUAL

-- CONTENTS --

1. INTRODUCTION FOR SERVICE PROCEDURE ----------p.3
2. BRAKE INNER PAD AND OUTER PAD INSPECTION ----------P.4
   - BRAKE PAD REPLACEMENT ----------p.5
   - BRAKE CALIPER ASSEMBLY REPLACEMENT ----------p.11
3. SPECIFICATION ----------p.12
4. CATALOGUE OF PARTS AND ASSEMBLE UNITS ---------- p.12
5. POSSIBLE PROBLEMS AND METHODS OF THEIR DETERMINATION ---------p.13
6. METHOD OF CHECKING OF PART SERVICEABILITY ----------p.14

STORY						
	ESTABLISH	13.03.26	Released	S.H.BAE	K.J.CHOI	M.S.LKIM

MANDO P13779 '13/3/26 14:21 729220630509 20194

Важное примечание по техническому обслуживанию

Информация, содержащаяся в данном издании, предназначена для использования должным образом обученными и оснащенными профессиональными техническими специалистами.

⚠ВНИМАНИЕ

Несоблюдение всех мер предосторожности, процедуры ремонта транспортного средства, содержащихся в настоящем руководстве, может привести к несчастному случаю, смерти или повредить комплектующие, или транспортные средства.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Во время технического обслуживания деталей тормозного устройства, не создавайте пыль зачисткой, шлифовкой тормозных колодок или чисткой деталей тормозного устройства сухой щеткой или сжатым воздухом. Многие детали тормозного устройства содержат ядовитые волокна, которые могут оторваться, если во время технического обслуживания образуется пыль. Вдыхаемая пыль, содержащая ядовитые волокна, может причинить серьезное телесное повреждение. Всегда носите респиратор, когда работаете с тормозами или вблизи пыли от тормозных колодок. Должна быть использована влажная ткань или раствор на водной основе, чтобы убрать любую пыль на деталях тормозного устройства. В продаже имеется оборудование, выполняющее эту моющую функцию. Эти мокрые способы предотвратят отрывание ядовитых волокон.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Тормозная жидкость может вызвать раздражение глаз и кожи.
В случае контакта, предпримите следующие действия:

- Попадание в глаза – тщательно промыть водой и обратиться к врачу.
- Попадание на кожу – помыть водой с мылом.

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ: избегайте проливания тормозной жидкости на любую окрашенную поверхность транспортного средства, электрические кабели или электрические разъемы. Тормозная жидкость повредит краску и электрические разъемы. Если какое-либо количество жидкости прольется на транспортное средство, промыть участок сильной струей воды для уменьшения повреждения

СОДЕРЖАНИЕ

Введение в Порядок технического обслуживания ····· 3
Осмотр внутренней и наружной тормозной колодки ····· 4
Замена тормозной колодки ····· 5
Замена тормозной скобы в сборе ····· 11
Спецификация ····· 12
Каталог комплектующих и сборочных единиц ····· 12
Возможные проблемы и методы определения ····· 13
Методы проверки ремонтоприодности деталей ····· 14

Введение в Порядок технического обслуживания

В следующих разделах показан рекомендуемый порядок технического обслуживания, который применяется на гидравлическом дисковом тормозе с суппортом в сборе типа Mando Collette.

⚠ ВНИМАНИЕ
Несоблюдение всех мер предосторожности, процедуры ремонта транспортного средства, содержащихся в настоящем руководстве, может привести к несчастному случаю, смерти или повредить комплектующие, или транспортные средства.

При замене всех комплектующих должны использоваться фирменные детали для технического обслуживания данного суппорта в сборе. Выполняйте работы по обслуживанию на чистом монтажном столе, не содержащем минеральных смазочных материалов. И всякий раз, когда снимается любая гидравлическая деталь, необходимо прокачать всю или часть гидравлической тормозной системы, чтобы убрать из нее воздух. При сборке суппорта после замены или ремонта затяните крепления согласно установленной техническими условиями величины момента.

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда используйте правильное крепление в надлежащем положении. При замене крепления, используйте ТОЛЬКО точный номер детали. ЕСЛИ НЕ ОГОВОРЕНО ИНОЕ, не используйте дополнительные покрытия (краски, смазочные материалы или другие ингибиторы коррозии) на резьбовых крепёжных деталях или креплениях, соединяющих зоны контакта. Как правило, такие покрытия отрицательно воздействуют на момент крепления и общее усилие зажима и могут повредить крепление. Когда вы устанавливаете крепление, используйте правильную последовательность затяжки и технические характеристики. Следование этим инструкциям может помочь вам избежать повреждения деталей и систем.

Осмотр внутренней и наружной тормозной колодки

Внутренняя и наружная тормозные колодки осматриваются как минимум дважды в год при замене колес (перестановка шин, напр.). При осмотре суппорта и диска тормоза переднего колеса, проверьте как внутреннюю, так и наружную тормозные колодки на каждом конце суппорта. Также проверьте толщину накладки внутренней и наружной тормозной колодки, чтобы удостовериться, что она не износилась раньше времени.

⚠ ВНИМАНИЕ

Подъемное устройство никогда не должно быть использовано одно для поддержки транспортного средства во время выполнения любых сервисных работ. Подъемное устройство может опуститься или соскочить и нанести серьезную травму. Всегда поддерживайте транспортное средство соответствующей опорой.

Внутренняя и наружная тормозные колодки должны заменяться, когда остаточная толщина накладки составляет 2мм. При замене внутренних и наружных тормозных колодок они должны заменяться одновременно на всей оси.

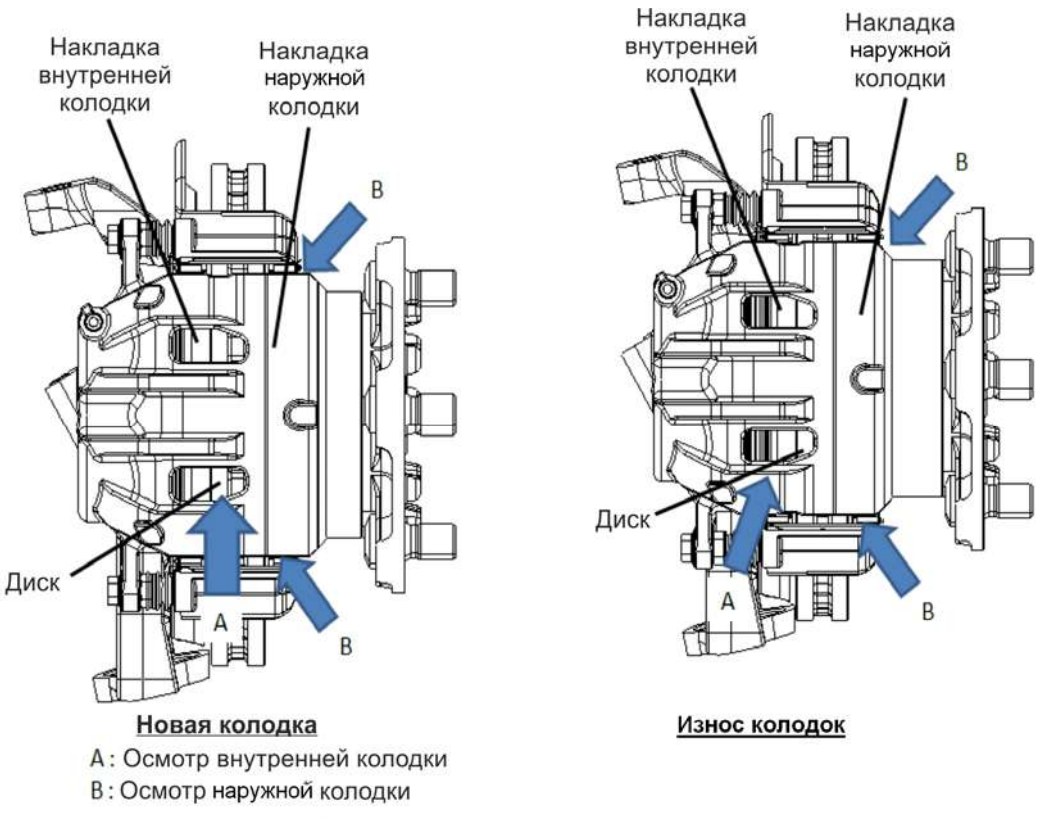


Рисунок 1. Осмотр колодок и диска

Замена тормозной колодки

1. Используя зажимную скобу, осторожно вдавите поршни в корпус, пока они полностью не «утопятся» в нём.

В противном случае, используйте другой подходящий инструмент для «утапливания» поршней, до упора в корпусе.

⚠ ВНИМАНИЕ

Проверьте, что бачок с тормозной жидкостью главного тормозного цилиндра не переполняется, когда поршень продвигается в отверстие корпуса

⚠ ВНИМАНИЕ

Если во время «утапливания» поршней сопротивление их перемещению в корпусе возрастает, ослабьте нажим и медленно двигайте поршни. После того, как поршни немного продвинутся, снова увеличьте нажим.

2. Отверните болт крепления поддержки тормозного шланга.
3. Снимите верхний и нижний болты направляющих пальцев, которые соединяют основание с корпусом в сборе, как указано на Рисунке 2.

⚠ ВНИМАНИЕ

Не допускайте, чтобы корпус поддерживался только тормозным шлангом.

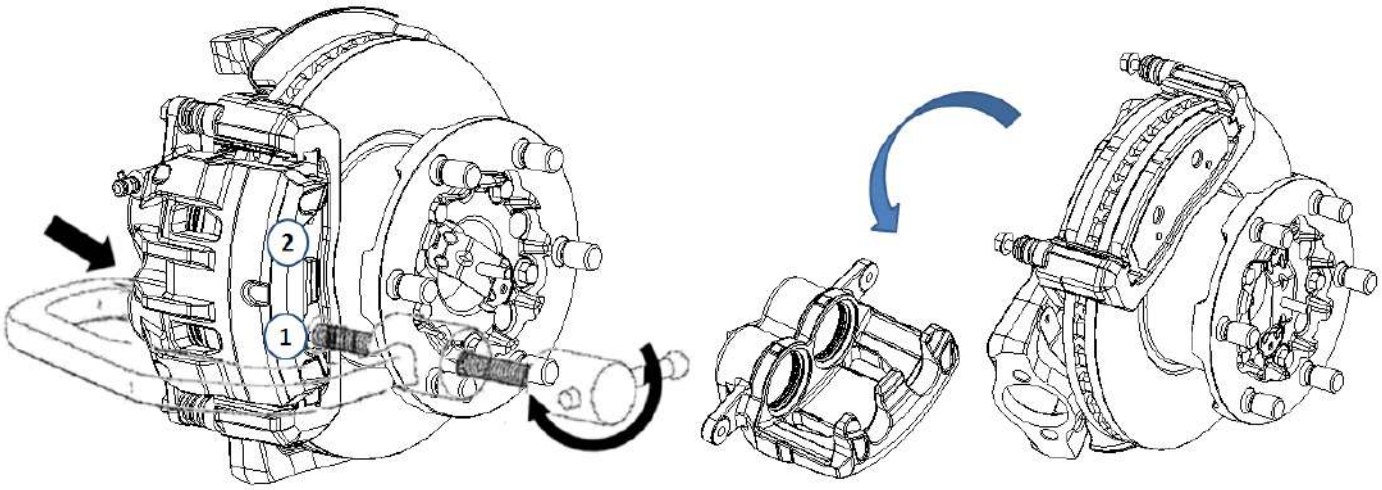


Рисунок 2. Введение поршня и вращение корпуса

3. Снимите внутреннюю и наружную колодки с основания и осмотрите места контакта. Так как к колодкам прикреплены противоскрипные пластины, обрезиненные с двух сторон, протрите опорную поверхность корпуса суппорта (три фигурных выступа) очистителем тормозов PM-4, чтобы улучшить прочность сцепления внешней колодки с корпусом суппорта.

⚠ ВНИМАНИЕ

При снятии колодки с основания и диска, УБЕДИТЕСЬ, что нет СЛЕДОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ЦАРАПИН НА ПОВЕРХНОСТИ ДИСКА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, т.е. плоскоголовой отвертки или остроконечного стержня.

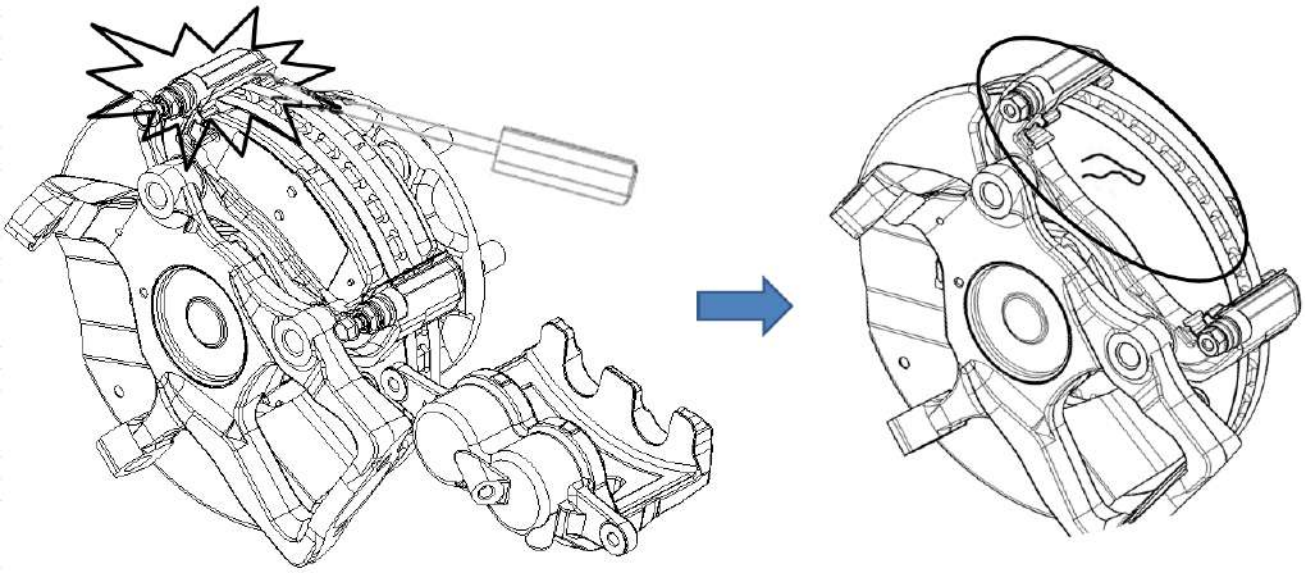


Рисунок 3. Предупреждение повреждения диска

- ОСМОТР

a) Износ и повреждение накладки
b) Толщина диска и образование трещин, прокрутка и царапание рабочей поверхности тормоза
c) Повреждение направляющего пальца и коррозия внутри отверстия направляющего пальца после проверки скольжения пальца.
d) Утечка в области поршня в корпусе
e) Повреждение поршня, трещины и царапины
f) Изнашивание и деформация защитного колпака поршня

☞ Если обнаружена утечка вокруг поршня и защитного колпака, повреждение поршня или защитного колпака или изнашивание, повреждение направляющего пальца, произведите замену тормозной скобы в сборе

⚠ ВНИМАНИЕ

Во время осмотра места уплотнения вокруг защитного колпака поршня, направляющего пальца и внутри отверстия для направляющего пальца поддерживайте чистоту и не допускайте попадания грязи, ржавчины и других посторонних веществ.

ж) Обработка поверхности корпуса суппорта в сборе от ржавчины и коррозии.

☞ Если обнаружена ржавчина или коррозия, тщательно обработайте поверхность ершом.

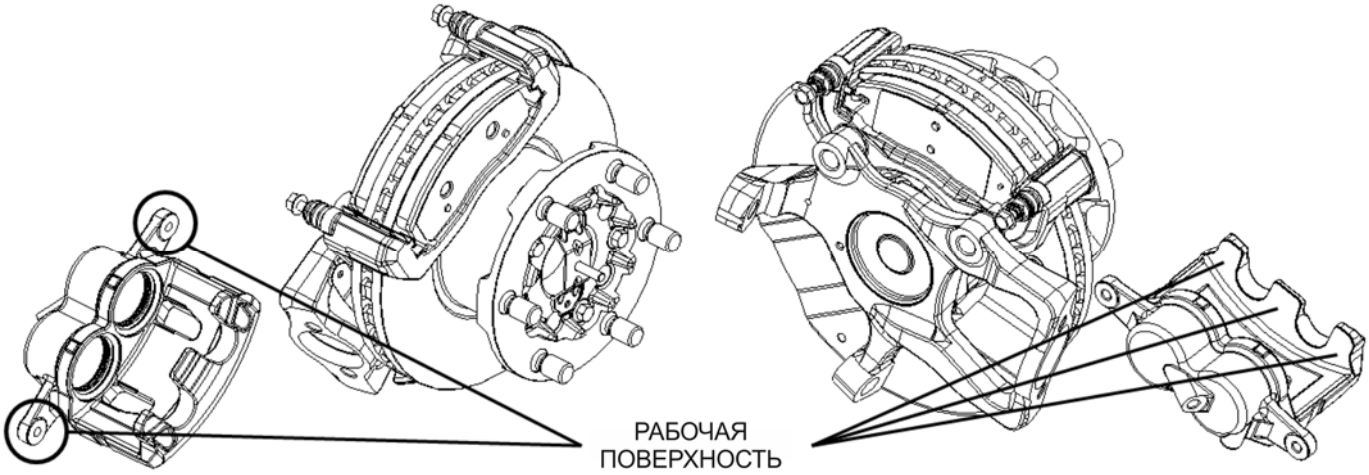


Рисунок 4. Обработка поверхности корпуса в сборе

⚠ ВНИМАНИЕ

Замер толщины диска производить в четырех точках на диаметре, приблизительно совпадающем с серединой рабочей поверхности. Если один из замеров менее 30мм, рекомендуется заменить диск на новый. (Минимальная толщина диска: 30мм).

⚠ Примечание: Если толщина накладки в самом тонком месте 2мм или менее, нужно заменить колодку.

⚠ Примечание: При замене колодки на суппорте или диске, если колодка деформирована или повреждена, рекомендуется заменить пружину колодки. Деформированная или поврежденная пружина колодки может привести к появлению шума или изменению работы суппорта.

⚠ ВНИМАНИЕ

При снятии колодки с основания, УБЕДИТЕСЬ, что нет СЛЕДОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ И ЦАРАПИН НА ПОВЕРХНОСТИ ДИСКА ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕНАДЛЕЖАЩЕГО ИНСТРУМЕНТА, т.е., плоскоголовой отвертки или остроконечного стержня.

4. Снятие пружин колодки. Чистка основания и замена пружины колодки

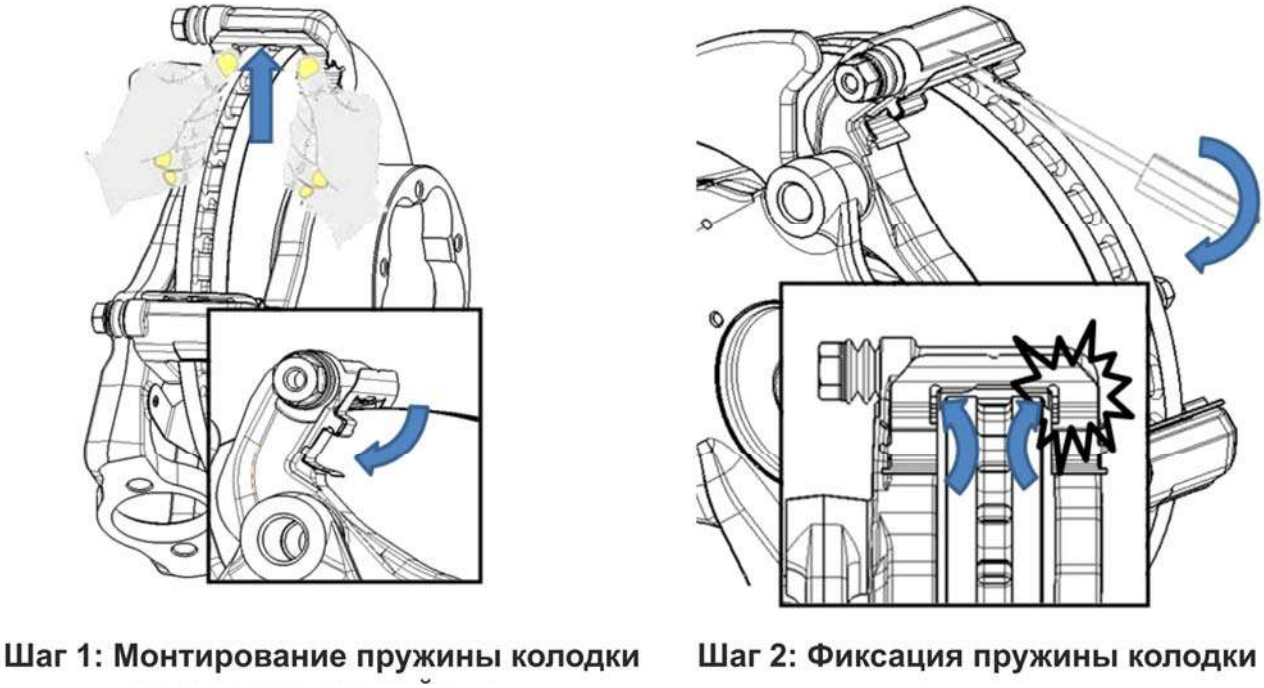


Рисунок 5. Установка пружины колодки и крепление пружины

⚠ Примечание: Перед заменой новой пружины колодки удостоверьтесь, что новая деталь - фирменная.

- Сервисный набор включает две внутренние и наружные колодки и четыре пружины колодки
- Перед заменой детали проверьте новую деталь на деформации и повреждения.

  Если новая деталь деформирована или повреждена, ее необходимо заменить на новую из сервисного набора.

⚠ Примечание: после установки пружины колодки на основание вручную рекомендуется надежно установить её на посадочную поверхность основания плоскоголовой отверткой, чтобы пружина колодки твердо сидела на месте.

Наличие зазора между основанием и пружиной колодки, может привести к появлениию шума, вибрации и снижению эффективности работы суппорта.

⚠ Примечание: При замене колодки рекомендуется заменять переднюю и заднюю пружины колодки

5. Монтирование колодки на основание

⚠ ВНИМАНИЕ
При замене колодки используйте фирменные детали с одинаковым материалом накладок на левом и правом суппортах. Удостоверьтесь, что внутренняя и внешняя колодки занимают штатное положение на суппорте в сборе. Использование различных материалов накладок может изменить работу тормозов и износ накладок.

⚠ Примечание: Осмотрите поверхность тормозов на трещины, повреждения и если обнаружатся другие поломки, требуется заменить на новые детали.

⚠ Примечание: Перед монтированием колодок на основание убедитесь в отсутствии смазки, ржавчины, следов коррозии и посторонних веществ на поверхности тормозов.

⚠ Примечание: Перед монтированием колодки на пружину колодки в основании очистите поверхность пружины колодки от ржавых пятен и следов коррозии.

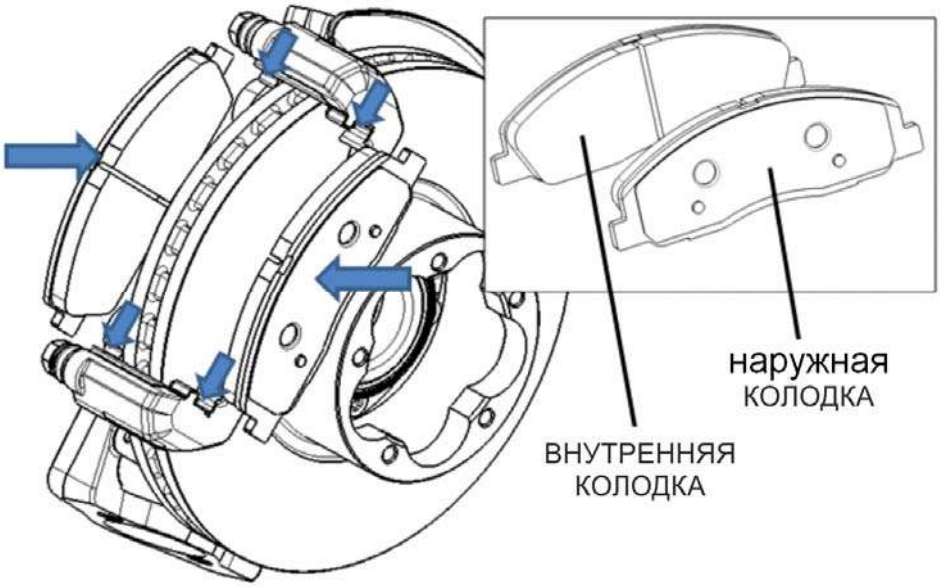


Рисунок 6. Монтирование колодки на основание

6. Сборка корпуса

⚠ Примечание: Перед монтированием корпуса очистите рабочую поверхность от грязи, ржавчины, смазки и посторонних веществ.

⚠ Примечание: Перед монтированием корпуса убедитесь, что поршень полностью «утоплен» в цилиндре корпуса, чтобы избежать задевания колодки и корпуса.

Если поршень полностью не «утоплен» в цилиндр корпуса, используйте зажимную скобу или специальный инструмент, чтобы полностью ввести поршень в цилиндр корпуса.

⚠ ВНИМАНИЕ

Если при «утаплинваии» поршень не входит легко в цилиндр корпуса, остановите введение и медленно надавливайте на поршень. После небольшого нажатие снова повторите «утапливание» поршня.

⚠ ВНИМАНИЕ

Убедитесь, что бачок главного тормозного цилиндра не переполнен, когда толкаете поршень в цилиндр корпуса.

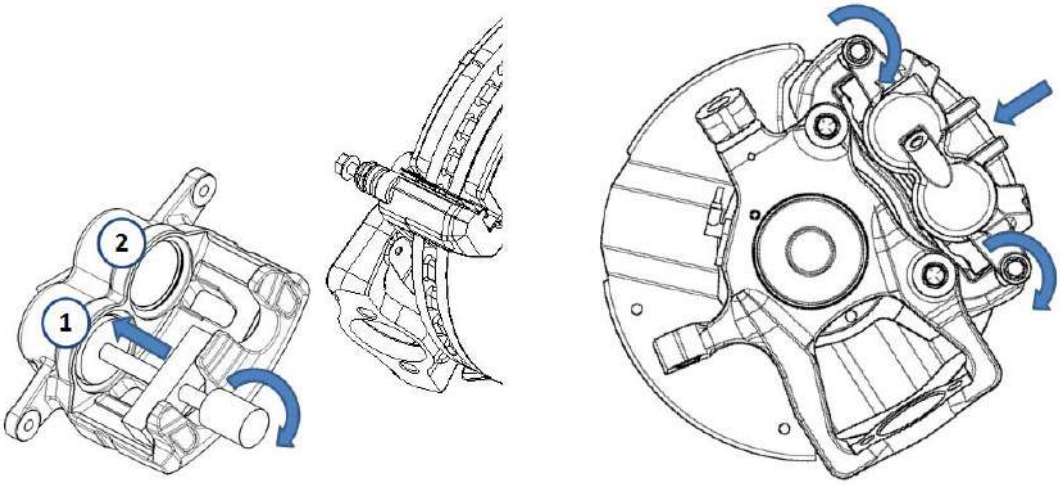


Рисунок 7. Введение поршня и монтирование корпуса

7. После поворота корпуса установите болт направляющего пальца и вращайте от руки.
8. Затяните болт направляющего пальца тарированным ключом и гаечным ключом следующего размера
   - Размер головки болта направляющего пальца: 14мм
   - Размер шестигранного болта направляющего пальца: M17мм

⚠ Примечание: Перед установкой болта направляющего пальца убедитесь, что резьба болта и область крепления очищены от грязи, пятен смазки и другого загрязнения.

⚠ Примечание: При повторном использовании болта направляющего пальца проверьте резьбу болта направляющего пальца и поверхность покрытия.

При обнаружении любого повреждения или деформации требуется замена скобы в сборе.

⚠ ВНИМАНИЕ

При установке крепежных элементов используйте правильную последовательность затяжки и нормативы. Следование этим инструкциям поможет вам избежать повреждения комплектующих и систем

- Момент затяжки болта направляющего пальца: 220~320 кгс-см (22~32н/м)

9. Установите поддержку тормозного шланга при помощи подходящего инструмента и моментом затяжки как указано в спецификации изготовителя автомобиля.

⚠ Примечание: Если какие-либо гидролинии открыты или демонтированы, необходимо прокачать тормозную систему (выпустить воздух) согласно рекомендуемой процедуре изготовителя автомобиля.

10. Установите колесо и закрутите гайки крепления колеса согласно последовательности и спецификации изготовителя автомобиля.
11. Перед вождением нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы заново установить зазор между тормозными накладками и диском. Проверьте бачок главного тормозного цилиндра и наполните его, если необходимо.

Замена тормозной скобы в сборе

1. Демонтаж тормозной скобы в сборе.

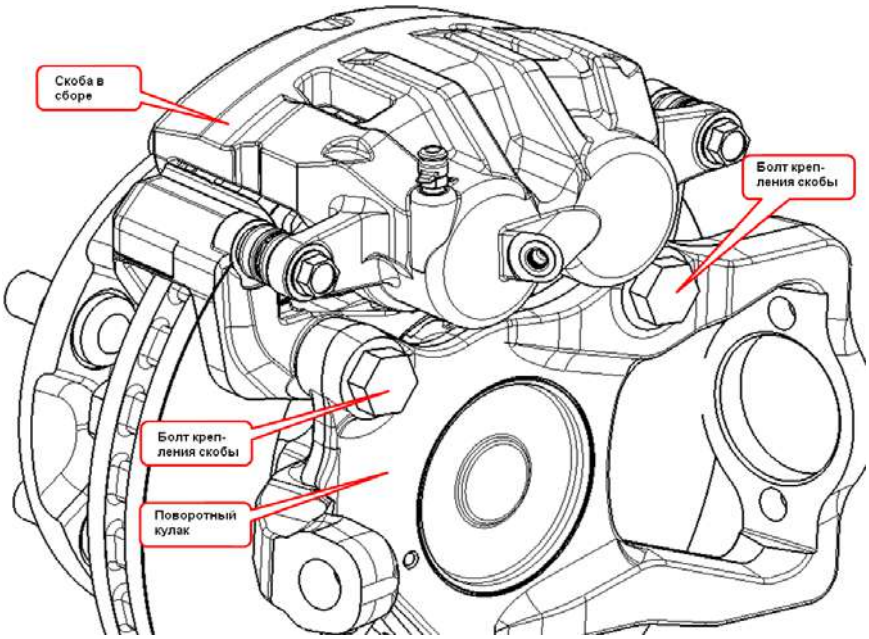


Рисунок 8. Замена тормозной скобы в сборе

1) Отсоедините тормозной шланг от тормозной скобы (M10X1.0-момент затяжки:14~21N-m)
2) Отверните болты крепления тормозной скобы (M16X2.0-момент затяжки: 231~310N-m)к стойке подвески.
3) Снимите скобу в сборе с тормозного диска.

2. Монтаж тормозной скобы
1) Присоедините тормозную скобу к стойке подвески, затянув болты крепления (M16X2.0-момент затяжки: 231~310N-m)
* Расположение перепускного клапана - в верхней части при установленной на стойке подвески тормозной скобе (Рис. 9)
2) Присоедините тормозной шланг к тормозной скобе (M10X1.0- момент затяжки: 14~21N-m)
3) Удалить остаточный объем воздуха через перепускной клапан (M10X1.0- момент затяжки: 7~13N-m)

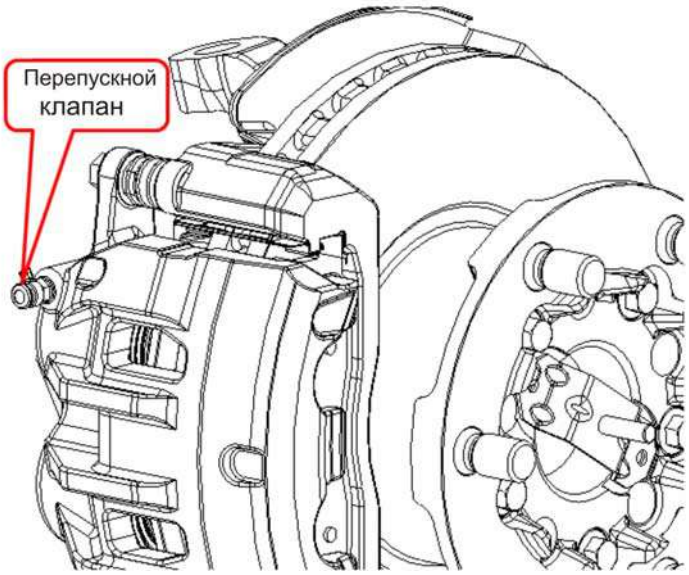


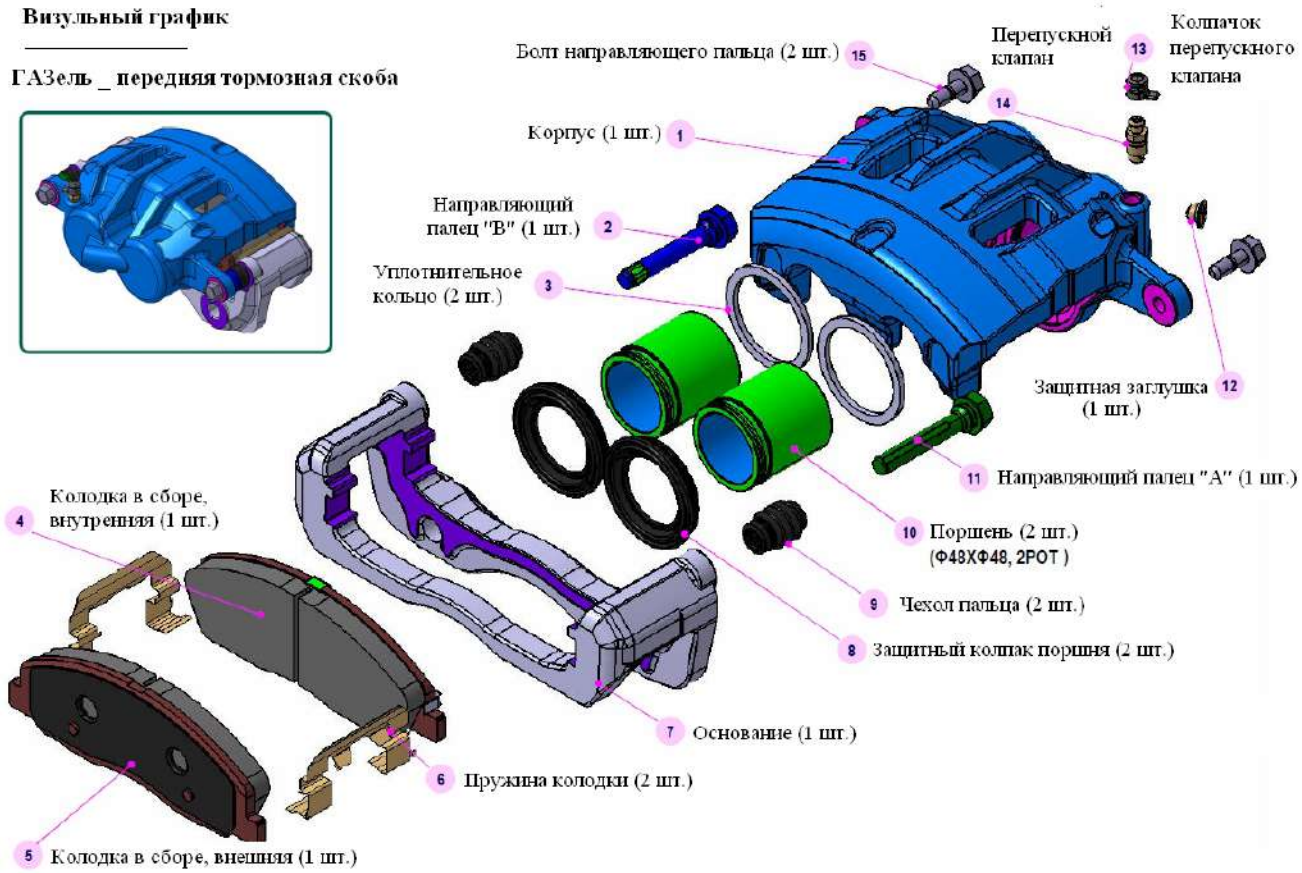
Рисунок 9. Расположение перепускного клапана

Спецификация

1. Размер и толщина диска: Ø290x33
2. Толщина диска при полного износе: 30 минимум
3. Рекомендуемая толщина для замены колодки: минимум 2мм (Всего 8мм, включая опорную пластину тормозных колодок)
4. Диаметр поршня суппорта: Ø48XØ48 2 поршня тормозного суппорта
5. Момент затяжки крепления

Применение	Спецификация	Н/м	Кгс/см
Крепежный болт	M16x2.0	231~310	2350~3150
Болт направляющей	M8x1.0	22~32	220~320
Кларан перепускной	M10x1.0	7~13	70~130
Тормозной шланг	M10x1.0	14~21	140~210

Каталог деталей и сборочных единиц



Возможные проблемы и методы их определения

1) Нештатное внешнее повреждение

① Протечка тормозной жидкости вне тормозной скобы.

▹ Внешние признаки автомобиля

- Уменьшение силы торможения
- Увеличение хода педали

▹ Потенциальная причина

- Причина 1: Повреждение внутреннего компонента (прокладка или поршень)
- Причина 2: Ненормативный момент затяжки болта. (затяжка тормозной трубки, затяжка перепускного клапана)

▹ Ремонтные работы

- Причина 1: Замена тормозной скобы
- Причина 2: Перезатяжка болта (Трубки тормозного шланга, перепускного клапана))

② Коррозия

▹ Внешние признаки автомобиля

- Уменьшение силы торможения
- Увеличение остаточного сопротивления ввиду увеличения скользящей нагрузки

▹ Потенциальная причина

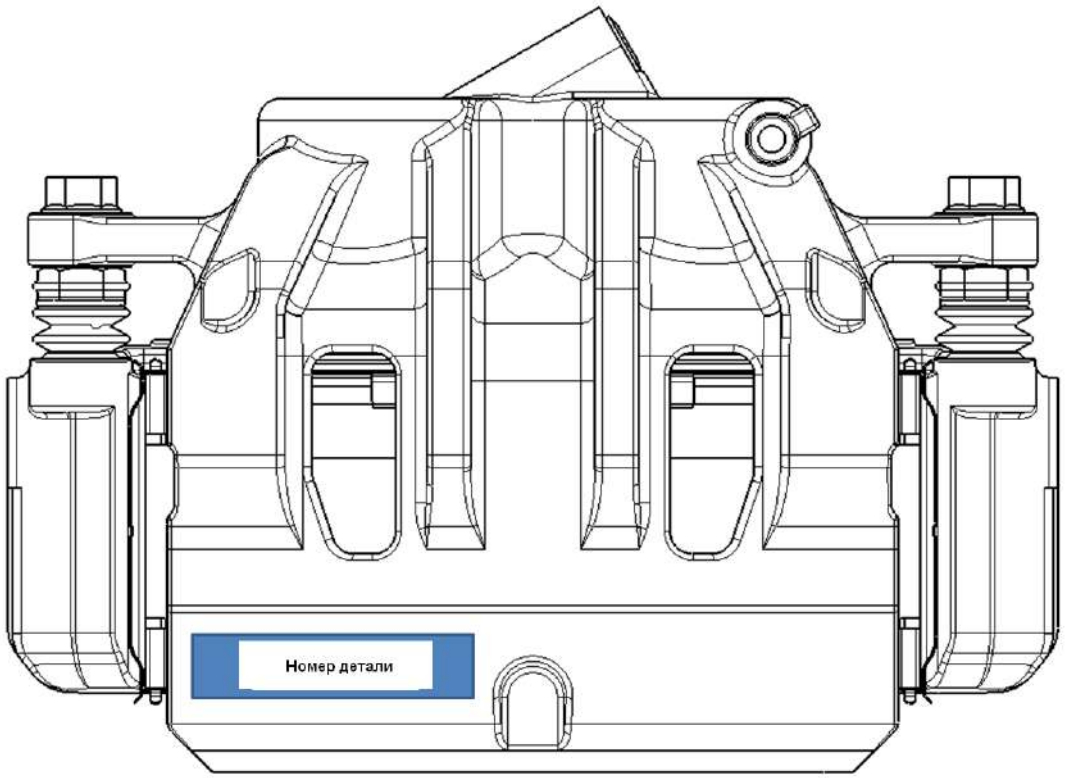
- Распространение коррозии от поврежденной поверхности покрытия
- Соединение ржавчины возникает на тормозной скобе

▹ Ремонтные работы

- Замена тормозной скобы в сборе.

Метод оценки возможности обслуживания тормозной скобы

1) Проверить номер тормозной скобы в сборе



	Передняя тормозная скоба (левая)	Передняя тормозная скоба (правая)
Номер детали	A21R23.3501137	A21R23.3501136

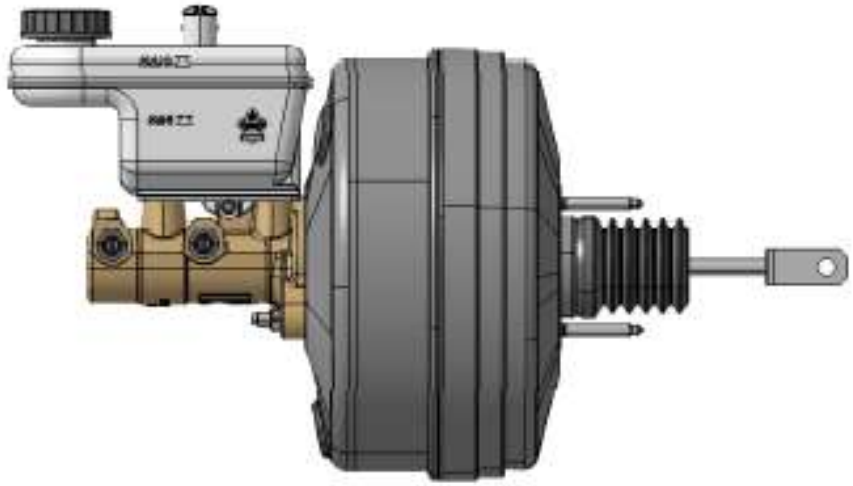
2) Заменить тормозную скобу, убедившись, что номер детали совпадает.

9.13. Рекомендации по замене деталей вакуумного усилителя ф. «Bosch»

Рекомендации по замене деталей ГАЗель

Должно быть адаптировано ГАЗ к условиям окружающей среда транспортного средства

Номер комплекта BOSCH	Номер клиента	Наименование продукта
0204 798 191	A21R23.3510009	Тормозной модуль
0204 814 130	**Должно быть выслано ГАЗ**	Комплект ВУТ
0204 814 132	**Должно быть выслано ГАЗ**	Комплект ГТЦ+Резервуар
0204 255 351	**Должно быть выслано ГАЗ**	Крышка резервуара
0204 127 527	**Должно быть выслано ГАЗ**	Ремонтный комплект (кольцевой уплотнитель+гайки)



GAZelle Next

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

BOSCH

Процесс разборки



Крепежные гайки



Ослабьте Крепежные гайки

Важная Информация: Отсоедините обратный клапан от ВУТ перед разборкой

Гайки должны быть утилизированы после каждой разборки самостопорящиеся гайки не могут быть использованы второй раз

Рекомендация: Замените уплотнение ВУТ после каждой разборки

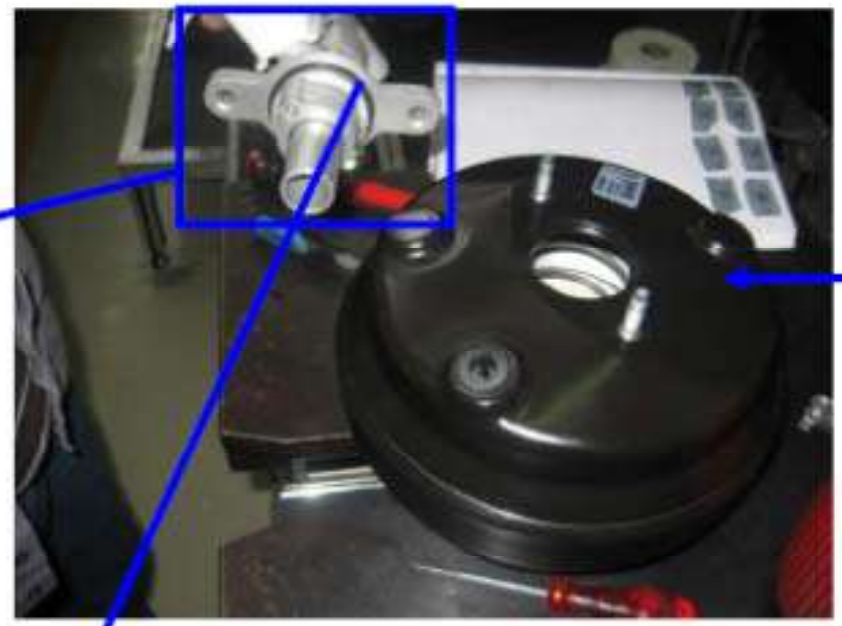


Процесс ослабления

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Процесс разборки

Снимите ГТЦ с бачком с ВУТ



Важная Информация: Уплотнительное кольцо должно быть заменено после каждой разборки

Confidential | CC-AT-ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Замена деталей: вторичный рынок

Замена ГТС с Резервуаром



Защитная крышка должна быть удалена перед сборкой

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Замена деталей: вторичный рынок

Сборка ГТЦ+Резервуар с ВУТ



Внимание:

- Используйте новое уплотнительное кольцо, включенное в состав комплекта

- Уплотнительное кольцо должно быть установлено в правильной позиции и должно собираться аккуратно (без натяга) для исключения пропадения вакуума.



Правильная позиция



НЕ правильная позиция

Важно: Используйте новые гайки включенные в комплект

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Замена деталей: вторичный рынок

Замена ВУТ

Пробка отверстия под обратный клапан должна быть удалена перед сборкой

Защита должна быть удалена перед сборочной с ГТЦ



Внимание:

Используйте новое уплотнительное кольцо и гайки включенные в ремонтный комплект

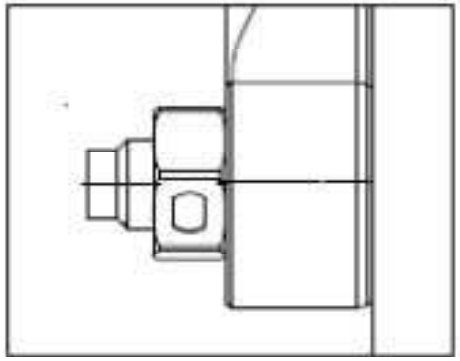
Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Процесс Сборки

Сборка ГТЦ8+Резервуар с ВУТ







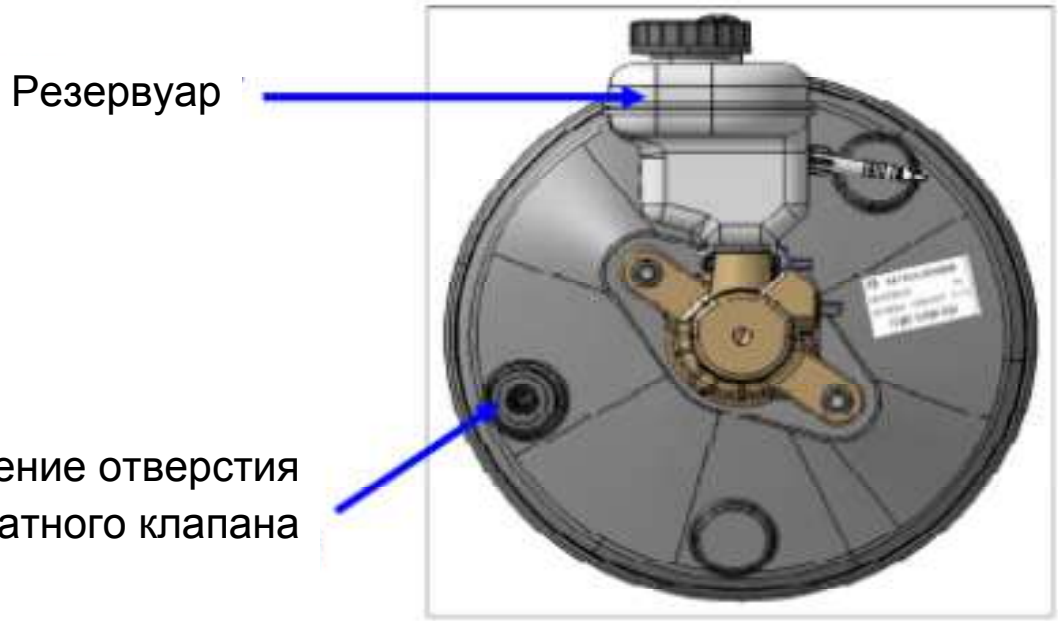
Новые гайки должны быть использованы во время сборки

Момент затяжки: 17-23Нм (см.чертеж)
(Должен быть замерен динамометром)

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Обзор позиционирования деталей на автомобиле

Позиция ВУТ+ГТЦ+Резервуар



Важно: Удалите защитную пробку перед присоединением шланга вакуумного насоса

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

Рекомендации по эксплуатации

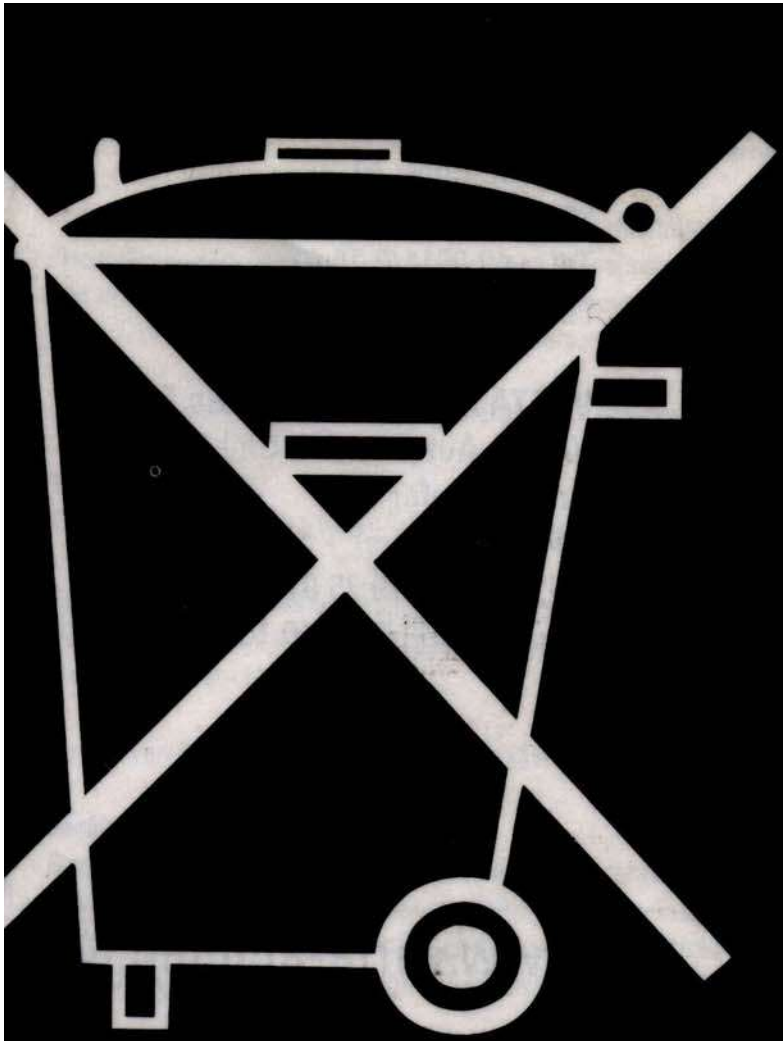
- Для ВУТ+ГТЦ+Резервуар
  См. параграф 2.5. в TCD 0204 798 191-TKU

- Для комплекта ВУТ
  Следуйте тем же рекомендациям как и для ВУТ+ГТЦ+Резервуар

- Для комплекта ГТЦ+Резервуар
  См. рекомендации находящиеся внутри чертежа для вторичного рынка

Confidential | CC-AT/ECM3 | 29/01/2013 | © Robert Bosch GmbH 2013. All rights reserved, also regarding any disposal, exploitation, reproduction, editing, distribution, as well as in the event of applications for industrial property rights.

9.14. Руководства по эксплуатации аккумуляторных батарей







Pb



Bedienungsanleitung
Usage instructions
Mode d'emploi
Istruzioni per l'uso
Manual de operaciones
Manual de instruções
Bruksanvisning
Instrukcja obsługi
Руководство по эксплуатации
إرشادات الاستعمال

VARTA

Русский Техника безопасности и меры предосторожности при работе с заполненной закрытой свинцово-кислотной АКБ

При работе с АКБ следует соблюдать следующие меры предосторожности и правила техники безопасности. Перед началом работы с АКБ необходимо прочитать руководство по эксплуатации завода-изготовителя и следовать содержащимся в нем предписаниям. Необходимо строго следовать предписаниям, касающимся АКБ и ее эксплуатации. Инструкция по использованию АКБ должна прилагаться к руководству по эксплуатации автомобиля.

При проведении любых действий с АКБ необходимо носить защитные очки.

Опасность взрыва: В процессе зарядки АКБ образуется взрывоопасная смесь гремучего газа.

Запрещается работа с АКБ вблизи огня, искр, открытых источников тепла и во время курения: Необходимо предотвращать возникновение искр, коротких замыканий и электростатических разрядов. Допускается только влажная очистка АКБ.

Кислоту, АКБ и зарядное устройство хранить в недоступном для детей месте.

Опасность химического ожога: Кислота, используемая в АКБ, очень едкая: избегать попадания на кожу, в глаза или на одежду. Необходимо использовать соответствующую защитную одежду, в частности, перчатки и защитные очки. Избегать опрокидывания АКБ, так как кислота может вылиться из вентиляционных отверстий.

Меры первой помощи: При попадании брызг кислоты в глаза необходимо немедленно промыть глаза чистой водой! После этого следует обязательно обратиться к врачу. Кислоту, попавшую на кожу или одежду, следует немедленно нейтрализовать с помощью нейтрализатора кислоты или мыльного раствора, а затем смыть большим количеством воды.
При попадании кислоты в пищеварительную систему немедленно обратиться к врачу.

Предупреждение: Не оставлять АКБ под прямыми лучами солнца (это приведёт к хрупкости корпуса). Разряженная АКБ может замерзнуть, поэтому хранить АКБ следует в незамерзающем помещении (точка замерзания кислоты в заряженной батарее -70°C, в наполовину разряженной -15°C).

Pb

Утилизация: Старые АКБ сдаются в пункт приема. Запрещено выбрасывать АКБ вместе с бытовым мусором! АКБ при транспортировке и хранении должны находиться в стоячем положении, нечувствительном к коротким замыканиям и переворачиванию. Несоблюдение этих правил может привести к утечке кислоты. Защитный колпачок для транспортировки должен находиться на положительном полюсе. Повреждённые АКБ следует перевозить в соответствующих контейнерах, устойчивых к действию кислоты.

1. Установка и снятие АКБ

- Поставляемые заправленные АКБ готовы к работе.
- **Внимание! Сбой напряжения может вызвать выход из строя различных электронных компонентов (иммобилайзера, радио, ...).**
- Допускается установка батарей только с достаточным зарядом, минимальное напряжение холостого хода 12,50 В.
- Перед снятием АКБ необходимо выключить двигатель и все токопотребляющие устройства.
- При снятии сначала необходимо отсоединить отрицательный полюс (-), затем положительный (+).
- Перед установкой АКБ необходимо очистить место установки в автомобиле.
- Очистка полюсных выводов и клемм производится с помощью бескислотной смазки, согласно предписаниям завода-изготовителя.
- Надежно закрепить АКБ. Следует применять оригинальные крепежные приспособления.
- Снять защитный колпачок с положительного полюса при подключении и установить на полюсный вывод заменяемой АКБ, чтобы избежать замыкания и образования искр.
- Удалить посторонние предметы с установочной поверхности.
- При установке необходимо подключить сначала положительный полюс (+), затем отрицательный (-).

- Проверить надёжность посадки полюсных клемм.
- Отсоединить со снятой АКБ все монтажные детали: колпачки полюсных выводов, угольник, соединение шланга и зажимы полюсных клемм (при наличии), - подключить к новой АКБ аналогичным образом.
- Необходимо оставлять открытым как минимум одно вентиляционное отверстие, в противном случае высока опасность взрыва. Это касается в той же мере и перевозки старых АКБ.
- При необходимости угольник и заглушки можно получить отдельно.
- При установке на старые автомобили для закрепления и подключения АКБ может потребоваться переходник. См. примечания в разделе идентификации. Использовать только прилагаемый переходник, следить за правильной посадкой переходника. Для автомобилей VW/Audi может потребоваться переходник для отбортовки. Этот переходник фиксируется в отверстиях отбортовки на передней и задней стенке АКБ. Для автомобилей Ford может потребоваться полюсный переходник. Этот переходник устанавливается на положительный или отрицательный полюс и фиксируется кабельным соединением.

2. Зарядка АКБ от внешнего источника

- **Необходимо использовать только подходящие зарядные устройства постоянного тока; соблюдать предписания руководства по эксплуатации.**
- **Рекомендуется:**
  Зарядный ток: 1/10 ампер-часовой характеристики АКБ
  Зарядное напряжение: 14,4 В для АКБ на 12 В
- **Запрещено заряжать замерзшую АКБ или АКБ** с температурой выше 45°C или выше температуры, которую терпит рука.
- Положительный полюс (+) должен подключаться к положительному полюсу зарядного устройства, а отрицательный (-) - к отрицательному.
- Включение зарядного устройства осуществляется после сразу же после подключения к АКБ.
- По окончанию зарядки следует выключить зарядное устройство.
- **При сильном разогреве АКБ или при выплёскивании кислоты следует прервать зарядку!**
- АКБ является полностью заряженной, если (см. указания в руководстве по эксплуатации зарядного устройства) в регулируемом током зарядном устройстве напряжение и сила тока остаются постоянными; в регулируемом током зарядном устройстве зарядное напряжение не растёт на протяжении 2 часов; автоматическое зарядное устройство отключается или переключается на сохранение заряда.
- При зарядке необходимо обеспечить нормальную приточную вентиляцию.

3. Обслуживание

- Поверхность АКБ должна всегда быть сухой и чистой, очистка производится только влажной или антистатической тканью.
- Необходимо предотвращать возникновение коррозии полюсных выводов и клемм.
- **Запрещено открывать АКБ без заглушек** (Проверка уровня электролита не требуется).
- При недостаточной мощности пуска следует проверить АКБ, при необходимости провести дозарядку (см. пункт 2).
- Если АКБ снята и находится на хранении, необходимо регулярно проверять уровень заряда либо использовать устройство сохранения заряда, при напряжении холостого хода 12,3 В.
- Заполненную АКБ следует хранить заряженной, в прохладном месте.
- **При консервации автомобиля:**
  Предварительно необходимо прочитать руководство по эксплуатации завода-изготовителя и следовать содержащимся в нём указаниям.
  Сбой напряжения может вызвать выход из строя различных электронных компонентов (иммобилайзера, радио, ...).
  Отсоединить отрицательный полюс (-) или подключить соответствующее устройство сохранения заряда.

4. Облегчение пуска двигателя

- Предварительно необходимо прочитать руководство по эксплуатации автомобиля и следовать содержащимся там указаниям, в частности, указаниям по облегчению пуска двигателя.
- Облегчение пуска может производится только с помощью АКБ с таким же номинальным напряжением. Ёмкость донорской АКБ должна быть приблизительно равна ёмкости основной АКБ.
- Применять только соответствующие провода подключения стартера (в соответствии с DIN 72 553).
- **Соблюдать предписания инструкции по применению провода подключения стартера.**

ТМ
445359, Россия, Самарская область,
г. Жигулевск, проезд Отважный, 22
Тел. (84862) 71402,
Тел./факс: (8482) 316400, 316402

Гарантийный талон

Батарея свинцовая стартерная, напряжением 12 В

Типа 6 СТ– _____

Дата изготовления _____ месяц, год

Продажа проведена _____ наименование и реквизиты торгующей организации М.П.

Дата продажи _____ месяц, год

Состояние батареи: _____

• по внешнему виду и герметичности _____

• напряжение разомкнутой цепи _____

• контроль плотности и уровня электролита _____

Подпись покупателя _____

Замечания владельца по результатам эксплуатации

1. _____
_____ пробег _____ дата
_____ принятые решения
2. _____
_____ пробег _____ дата
_____ принятые решения
3. _____
_____ пробег _____ дата
_____ принятые решения

Уважаемый покупатель!

Требуйте заполнения реквизитов по состоянию батареи с постановкой штампа торгующей организации. В противном случае гарантийный талон недействителен!

ЗАО «АКОМ» гарантирует качество и работоспособность аккумуляторной батареи номинальной ёмкостью 110 А•ч и более в течении12 месяцев; номинальной ёмкостью 55 А•ч (током холодной прокрутки 425 А «Стандарт») в течении 24 месяцев; всех остальных батарей 36 месяцев от даты изготовления при пробеге не более 75 000 км. и соблюдении условий эксплуатации.

Гарантийный срок всех батарей сокращается в два раза на автомобиле, работающем в режиме «такси».

1. Назначение и описание АКБ

1.1 Батарея аккумуляторная свинцовая стартерная (далее АКБ), номинальным напряжением 12 В, залитая электролитом и заряженная, в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53165-2008 и ТУ 3481-001-57586209-2010, предназначена для пуска двигателей внутреннего сгорания и питания электрического оборудования автотракторной техники.

1.2 АКБ выпускаются в климатическом исполнении вида УХЛ категории размещения 2 (ГОСТ 15150), при этом температура окружающего воздуха при эксплуатации должна быть от минус 50°С до плюс 60°С.

1.3 АКБ изготавливаются в двух вариантах исполнения: прямой и обратной полярности в зависимости от расположения полюсных выводов (см. рисунок 1 и рисунок 2). Полярность АКБ указывается в руководстве по эксплуатации автомобиля.

1.4 АКБ номинальной ёмкостью менее 110 А•ч относятся к категории VL – с очень малым расходом воды, так как соответствует требованиям п.9.7 ГОСТ Р 53165-2008 (расход воды при перезаряде батарей при постоянном напряжении (14,4 ± 0,05) В за 21 сутки не должен быть более 1,0 г на 1 А•ч номинальной емкости).

АКБ номинальной ёмкостью 110 А•ч и более, относятся к категории L – с малым расходом воды, так как соответствует требованиям п.9.7 ГОСТ Р 53165-2008 (расход воды при перезаряде батарей при постоянном напряжении (14,4 ± 0,05) В за 21 сутки не должен быть более 4,0 г на 1 А•ч номинальной емкости).

1.5 Для производства АКБ используется электролит, приготовленный из очищенной воды (соответствующей техническим требованиям утверждённым на ЗАО «АКОМ») и кислоты серной аккумуляторной по ГОСТ 667 (высший сорт).

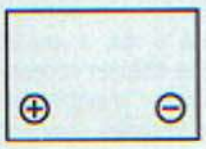


Рис.1 Расположение полюсных выводов АКБ прямой полярности

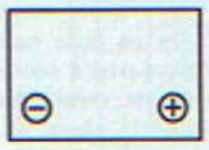


Рис.2 Расположение полюсных выводов АКБ обратной полярности

2. Подготовка АКБ к эксплуатации (выполняется торгующей организацией)

2.1 Проверить АКБ внешним осмотром на отсутствие механических повреждений, трещин, сколов, негерметичности на корпусе и на полюсных выводах.

2.2 Проверить напряжение на полюсных выводах. При напряжении менее 12,6 В АКБ необходимо зарядить. Заряд АКБ необходимо проводить при комнатной температуре. Если батарея хранилась при температуре менее 15°С, то перед зарядом ее необходимо выдержать при комнатной температуре не менее 10 часов. Перед началом зарядки необходимо выкрутить заливные пробки (при их наличии) и оставить их в посадочных гнездах крышки. По окончании заряда, прежде чем завернуть пробки, необходимо извлечь их из заливных отверстий для выхода скопившихся газов и выдержать в таком состоянии батарею не менее 20 минут. Во время заряда периодически проверяйте температуру электролита и следите за тем, чтобы она не поднималась выше 45°С. Начинать заряд рекомендуется током не более 5% от номинальной емкости в течении двух часов, с последующим повышением тока зарядки до 10% от номинальной емкости (например для АКБ номинальной емкостью 55 А•ч ток зарядки равен 2,75 А и 5,5 А соответственно). Зарядное устройство должно обеспечивать зарядное напряжение в пределах (16,0÷16,5) В. После снижения тока менее 0,5 А продолжить заряд не менее 2 часов.

Внимание! При заряде выделяется взрывоопасный газ! Помещение, где ведется зарядка должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией или проветриваться, в нем запрещается курить и пользоваться открытым пламенем!

Для проверки напряжения разомкнутой цепи АКБ после заряда необходимо выключить зарядное устройство, отсоединить наконечники проводов зарядного устройства от полюсных выводов АКБ, выдержать АКБ не менее 8 часов при комнатной температуре и затем провести замер. Ориентировочно степень заряженности батареи может быть определена по замеренному напряжению на полюсных выводах АКБ (при 25°С) (см.рисунок 3)

2.3 Проверить уровень электролита (при наличии заливных отверстий). Уровень электролита замеряют через заливные отверстия аккумуляторов с помощью стеклянной трубки внутренним диаметром 3÷5 мм. Столбик электролита в трубке указывает высоту его уровня над верхним краем пластин, который должен быть в пределах (18÷45) мм. Уровень электролита устанавливается изготовителем в зависимости от типа батареи.

2.4 Проверить плотность электролита (при наличии заливных отверстий). Плотность электролита замеряют с помощью ареометра с одновременным замером температуры электролита. Электролит отбирают через заливные отверстия аккумуляторов.

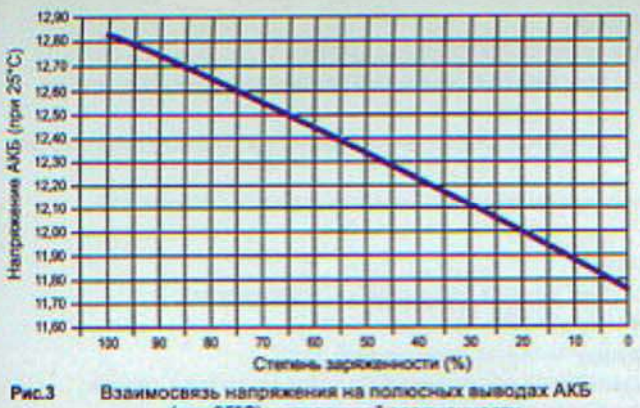


Рис.3 Взаимосвязь напряжения на полюсных выводах АКБ (при 25°С) и степени её заряженности

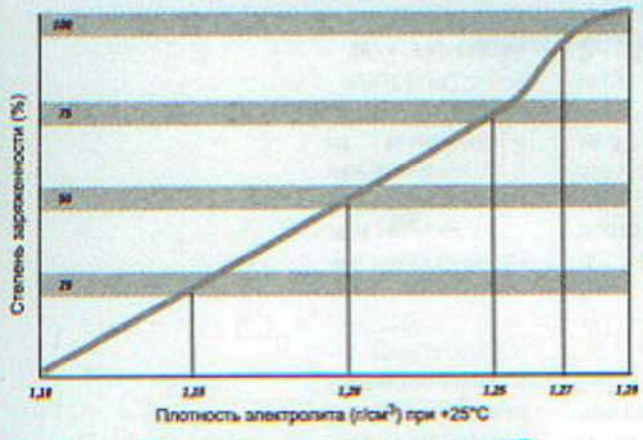


Рис. 4 Взаимосвязь плотности электролита АКБ (при 25°С) и степени её заряженности

Результат измерения плотности приводят к температуре 25°С. Для этого к показаниям ареометра надо прибавить или отнять поправку, указанную в таблице 1 (в соответствии со знаком указанного значения поправки). Плотность электролита должна быть в пределах (1,27÷1,30) г/см³ при 25°С (см. рисунок 4). При плотности электролита ниже 1,26 г/см³ при 25°С, АКБ необходимо зарядить согласно 2.2.

Таблица 1. Поправки к показаниям ареометра при приведении плотности электролита к 25°С

Температура электролита, °С	Поправка г/см³	Температура электролита, °С	Поправка г/см³
от + 47 до + 50	+ 0,02	от + 3 до – 10	– 0,02
от + 33 до + 46	+ 0,01	от – 11 до – 25	– 0,03
от + 18 до + 32	0	от – 26 до – 39	– 0,04
от + 4 до + 17	– 0,01	от – 40 до – 50	– 0,05

2.5 Если АКБ укомплектована индикатором плотности и уровня электролита, необходимо руководствоваться показаниями, значения которых приведены ниже:

Цвет зеленый — Уровень и плотность электролита в норме (батарея заряжена)

Цвет черный — Низкая плотность электролита (батарею необходимо зарядить)

Цвет белый — Низкий уровень электролита (необходимо долить дистиллированную воду)

3. Крепление и подключение АКБ

3.1 Закрепите АКБ нужной полярности на автомобиле согласно его руководству по эксплуатации. Подключение и отключение АКБ производить при выключенных потребителях. Замок зажигания должен находиться в положении **«Выкл.»**, **«0»** (или **«Lock»** на автомобилях иностранного производства).

ООО «ТУБОР» 121351, Москва, ул. Ивана Франко д. 48, стр. 1, под. 3, к. 4.
Адрес производства: 606452, РФ, Нижегородская область, г. Бор,
пос. Большое Пикино, ул. Кооперативная 9, филиал ООО «ТУБОР»

www.titan-akb.ru

3.1 Зарядка необслуживаемых АКБ

Зарядку аккумулятора следует проводить в хорошо проветриваемом помещении. Используйте только устройства, с функцией ограничения напряжения, специально предназначенные, для зарядки 12 В АКБ. Рекомендуемое напряжение при зарядке должно быть 14,5 - 14,8 В. Соблюдая полярность, присоединить питающие провода источника тока к выводам АКБ. Включить питание зарядного устройства. Зарядку рекомендуется производить с ограничением тока 10% от номинальной емкости АКБ (например: для АКБ 6 СТ-60 максимальный ток зарядки 6 А). Температура электролита (корпуса АКБ), при заряде, не должна превышать +45°С. В случае превышения температуры следует приостановить заряд, отключив питание зарядного устройства. По мере зарядки АКБ зарядный ток будет снижаться пропорционально степени заряженности АКБ. Снижение тока до 0 – 0,2 А, означает, что батарея полностью заряжена.
Рекомендуемый расчет времени заряда, в зависимости от состояния заряженности АКБ:

Степень заряженности АКБ, %	Коэффициент разрядки Кр	НРЦ (замер производить, не ранее чем через 2 часа после зарядки)	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см³
100	0	12,7 или выше	1,28
75	0,25	12,5	1,25
50	0,5	12,3	1,22
25	0,75	12,1	1,18
0	1	11,8	1,12

$$\text{Время зарядки (ч)} = \frac{\text{Емкость батареи} \times Кр}{0{,}45 \times \text{ток зарядки*}}$$

* - Для расчета принимают первоначально установленный ток зарядки (0,1 от номинальной емкости).

4 Требования безопасности

- Хранить вдали от детей!
- При работе с АКБ пользоваться защитными очками и резиновыми перчатками.
- При зарядке АКБ образуется взрывоопасная смесь, поэтому необходимо интенсивно проветривать помещение. Несоблюдение правил безопасности может привести к взрыву.
- В качестве электролита в АКБ используется водный раствор серной кислоты. При случайном попадании брызг электролита в глаза и на кожу немедленно, до оказания медицинской помощи, промыть место поражения обильным количеством воды. Затем кожу промыть 5% раствором соды или аммиака.
- Вблизи АКБ не допускать искрообразования, открытого пламени и тлеющих предметов, не курить.
- Перед использованием внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации АКБ.
- При работе с металлическим инструментом не допускать коротких замыканий одновременным прикосновением к разнополярным выводам АКБ, а также к металлическим частям транспортного средства.

TITAN™

Стартерные аккумуляторные батареи

TUBOR
ACCUMULATING ENERGY

Инструкция по эксплуатации стартерных аккумуляторных батарей (АКБ)

Завод - изготовитель выпускает «необслуживаемые» аккумуляторные батареи (АКБ) заряженные, залитые электролитом, полностью готовые к эксплуатации. Перед вводом АКБ в эксплуатацию рекомендуется ознакомиться с инструкцией, приведенной ниже.

1. Хранение и транспортировка

АКБ следует хранить и перевозить в вертикальном положении. Недопустимыми считаются механические повреждения и наклоны более 45°. Перед постановкой АКБ на хранение ее необходимо полностью зарядить (НРЦ > 12,7 В). АКБ должна быть сухой и чистой, контактные клеммы рекомендуется защитить техническим вазелином или другим антикоррозионным средством. Не подвергать АКБ воздействию солнца. Заряженная АКБ должна храниться в сухом и прохладном помещении. Благоприятная температура хранения от - 20°С до + 10°С. Если АКБ находится в периоде «бездействия», то необходимо проверять состояние ее заряженности один раз в четыре месяца. При падении НРЦ < 12,6 В АКБ необходимо зарядить. Запрещается хранить АКБ в разряженном состоянии. Если АКБ установлена на транспортном средстве, находящемся на длительной стоянке (более 7 суток), рекомендуется отсоединить отрицательную клемму электропроводки транспортного средства от отрицательного вывода АКБ (если это не запрещено инструкцией по эксплуатации автомобиля).

2. Установка и снятие АКБ

Заряженная АКБ готова к эксплуатации.
Перед установкой или снятием АКБ с транспортного средства необходимо заглушить двигатель, отключить все потребители энергии, во избежание короткого замыкания использовать изолированный инструмент.

Снятие АКБ с автомобиля
При снятии АКБ необходимо сначала отсоединить питающий провод «-», затем питающий провод «+», ослабить фиксирующие устройства, снять АКБ с установочного места, закрыть полюсные выводы изолирующими колпачками.

Установка АКБ на автомобиль
Установить АКБ, в предусмотренное конструкцией автомобиля место и закрепить при помощи фиксирующих устройств. Проверить состояние наконечников электропроводки транспортного средства (при необходимости обработать наждачной бумагой, снять окислы). При необходимости удалить смазку с полюсных выводов АКБ. Присоединить наконечники питающих проводов сначала к «плюсовому», а затем к «минусовому» выводу АКБ. Во избежание искрообразования необходимо обеспечить надежный контакт

питающих проводов с выводами АКБ, при этом усилие затяжки должно составлять:
- 4 – 6 Нм для клемм конического исполнения (в том числе при использовании съемных, свинцовых переходников под болтовое соединение);
- 8 – 10 Нм для клемм болтового исполнения.

После этого необходимо обработать поверхность наконечников изолирующим антикор¬розийным составом.

Внимание: удары по полюсным выводам недопустимы!

3. Уход за АКБ

Рекомендуется проводить обслуживание АКБ 1 раз в 6 месяцев или каждые 10000 км пробега автомобиля (или в соответствии с графиком ТО автомобиля).

Обслуживание АКБ:
- контроль крепления на рабочем месте;
- контроль крепления наконечников на клеммах, своевременная их очистка от окислов и смазка в верхней части;
- контроль чистоты поверхности АКБ;
- контроль состояния заряженности АКБ (НРЦ);
- проверка вентиляционных отверстий, обеспечивающих удаление газа, образующегося внутри АКБ при работе.
- контроль уровня электролита (если данная возможность предусмотрена конструкцией АКБ)

НРЦ - напряжение между клеммами батареи, отключенной от бортовой сети транспортного средства. НРЦ должно быть не менее 12,6 В. Если НРЦ не соответствует указанным выше параметрам, то АКБ необходимо подзарядить в стационарных условиях.

Контроль уровня электролита осуществлять на заряженной батарее следующим образом:
При наличии контрольных планок в заливных горловинах: уровень не должен быть выше контрольных планок; уровень не должен быть ниже контрольных планок более чем на 15 мм.
При отсутствии контрольных планок в заливных горловинах АКБ, контроль осуществляется при помощи стеклянной трубки. Уровень электролита от пластин должен быть не более 35 мм и не менее 20 мм.
При снижении уровня электролита необходимо доливать только дистиллированную воду.

Во избежание повышенного заряда (перезаряда) или разряда (недозаряда) при эксплуатации АКБ нужно контролировать зарядное напряжение на автомобиле. Напряжение бортовой сети должно соответствовать рекомендациям завода – изготовителя транспортного средства.
Рекомендованный ток утечки на автомобиле не должен превышать 50 мА с учетом работы постоянных потребителей, таких как: часы, БК, сигнализация и т.п.

9.15. Документация по обслуживанию и ремонту электростеклоподъёмников ДЗС.С41R11.6104012/013

Документация по обслуживанию и ремонту

электростеклоподъёмников ДЗС.С41R11.6104012/013

(далее по тексту ЭСП)

1. Описание ЭСП:

ЭСП предназначены для подъёма, опускания и фиксации стёкол двери автомобиля «ГАЗель Некст» и его модификаций с напряжением бортовой сети 12Вольт работающие в условиях умеренного и тропического климата, при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 85°С и относительной влажностью до 95% при температуре плюс 27°С. ЭСП обеспечивают перемещение стёкол в заданном диапазоне без их перекоса и закусывания с использованием действующей конструкции направляющих и уплотняющих элементов стёкол. Конструкция ЭСП обеспечивает самоторможение стекла во всём диапазоне его перемещения. Потребляемый ток при работе ЭСП не более 8,5А, при заблокированном ЭСП и номинальном напряжении не более 28А. Время подъёма/опускания стекла на полную величину хода не более 5,5 секунд. Уровень шума при работе ЭСП на расстоянии 0,5м не более 57дБ(А). Режим работы ЭСП кратковременный S2 ГОСТ 183. В конструкции ЭСП отсутствуют опасные и вредные факторы, влияющие на здоровье людей и способные нанести ущерб окружающей среде в период срока службы.

2. Техническое обслуживание ЭСП:

ЭСП специального технического обслуживания не требуют, через каждые 25...30 тыс. км. пробега автомобиля трущиеся части механизма смазывать консистентной смазкой ЦИАТИМ -201 ГОСТ 6267-74 или ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87.

3. Возможные неисправности ЭСП и методы их определения:

3.1 Излом или обрыв проводов питания мотор-редуктора ЭСП. Неисправность определяется визуально (проверка целостности оболочки проводов) и непосредственной подачей напряжения питания на колодку мотор-редуктора. При обнаружении места обрыва проводов устранить неисправность пайкой с последующей изоляцией.

3.2 Выход из строя мотор-редуктора ЭСП. Неисправность определяется см. п.3.1, при отсутствии излома или обрыва проводов питания. ЭСП подлежит замене.

4. Монтаж и демонтаж ЭСП (см. рис.1):

4.1 Монтаж ЭСП производится следующим образом — зафиксировать стекло в крайнем верхнем положении, ЭСП через монтажный люк заводится в дверь, совмещаются резьбовые шпильки (поз.2) зубчатой направляющей с соответствующими отверстиями внутренней панели двери и закручиваются штатными гайками; опускается стекло до подвижной пластины и помещается в резиновые уплотнители, после чего с усилием 5-6Н затягиваются болты поз. 1.

4.2 Демонтаж ЭСП производится в обратном порядке п. 4.1. В случае если ЭСП вышел из строя а пластина подъёма стекла расположена в положении не позволяющем открутить болты поз. 1 (вне монтажного люка внутренней панели двери) необходимо открутить три самореза крепления электродвигателя к редуктору поз. 3, после чего вытянуть электродвигатель из ЭСП, что позволит свободно перемещать стекло с пластиной ЭСП и совместить болты поз.1 с монтажным люком внутренней панели двери для их откручивания. Если нет возможности открутить саморезы поз. 3, то предлагаем отвёрткой сколоть зажимы пластмассовых ползунов поз. 4, после чего вывести из зацепления шестерню мотор-редуктора с реечной направляющей и переместить стекло с пластиной до совмещения болтов поз. 1 с монтажным люком внутренней панели двери для их откручивания.

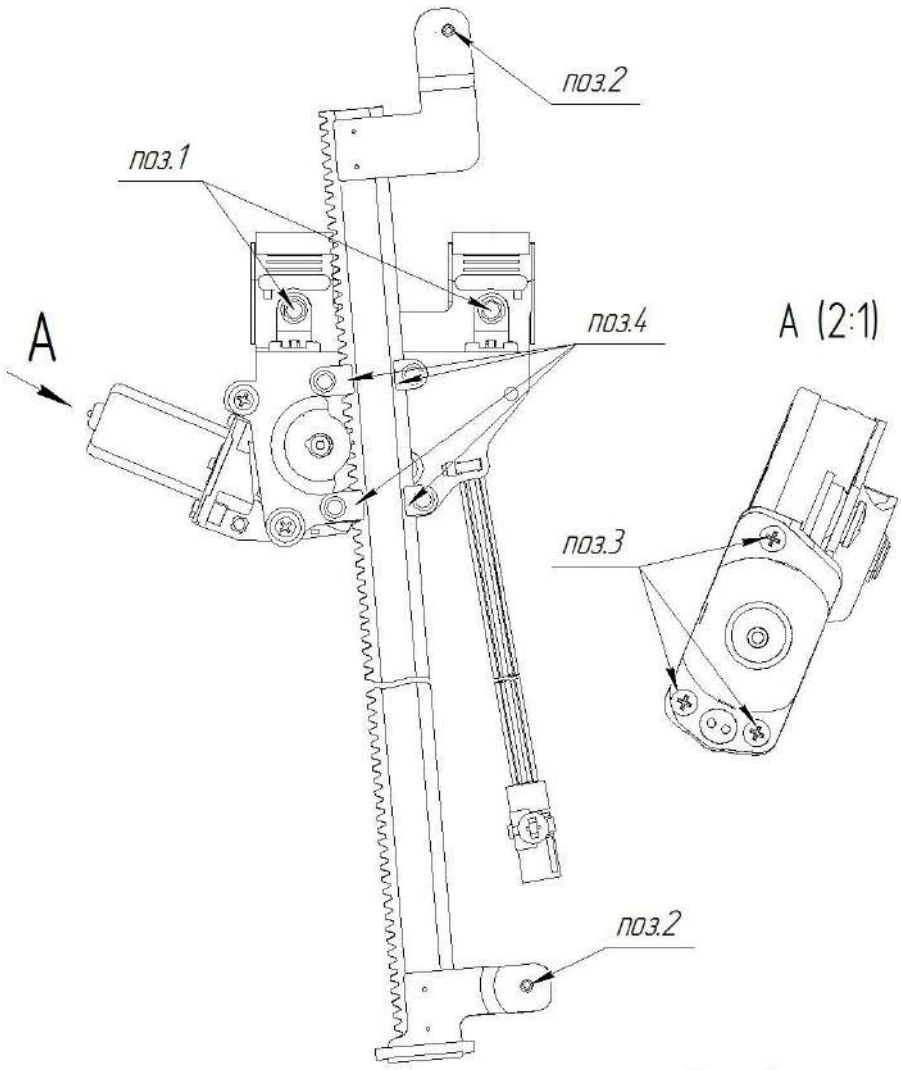
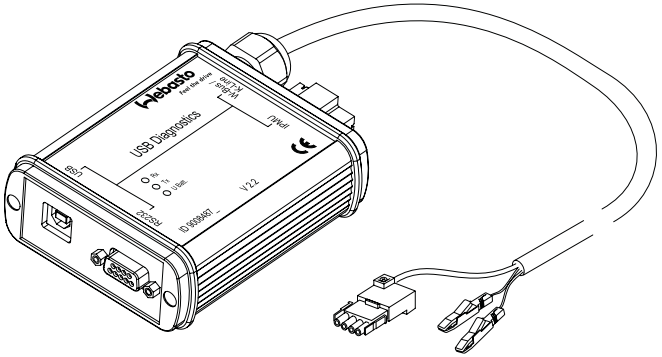


Рис. 1
Демонтаж ЭСП левой двери

9.16. Эксплуатационная и ремонтная документация на предпусковой подогреватель-отопитель Thermo Top Evo (ф. Webasto)

Webasto Thermo Test
Версия 2.14

Инструкция по эксплуатации



1 Общая информация / установка 3
1.1. Общие положения 3
1.2. Требования к системе 6
1.3. Подогреватели с возможностью диагностики 7
1.4. OE-модификации с W-шиной 8
1.5. OE-модификации с K-линией 12
1.6. Инсталляция на жёсткий диск 14
1.7. Подключение 17

2 Диагностика подогревателей 18
2.1. Проведение диагностики 18
2.2. Меню "Диагностика" 19
2.3. Меню "Вид" 23
2.4. Меню "Регистратор ошибок" 24
2.5. Меню "Печать" 25
2.6. Меню "Управление" (зависит от версии отопителя) 26
2.7. Меню "Калибровка" 27
2.8. Меню "Дополнительно" 28
2.9. Меню "Окна" 29
2.10. Меню "Справка" 30

3 Сервисные модули для компонентов 31
3.1. IPCU для блока управления PWM 31
3.2. IPMU для PWM Master Unit 32
3.3. Telestart T100 HTM 33

4 Устранение неисправностей 34
4.1. Общие положения 34

1 Общая информация / установка

1.1. Общие положения

Эта диагностическая программа предназначена для проверки с помощью персонального компьютера предпусковых жидкостных подогревателей и автономных воздушных отопителей (в дальнейшем - подогревателей)Webasto в исполнении для напряжения 12 и 24 В и поддерживающих функцию компьютерной диагностики.

Для подключения подогревателя к компьютеру требуется прилагаемый диагностический адаптер для ПК и штекер-адаптер для соответствующего типа подогревателя (см. рис. 1 - 14). Штекеры-адаптеры идентичны применяемым для соединения с диагностическим компьютером.

Хотя программа успешно проверялась на различных компьютерах, всё же нельзя исключить её несовместимость с некоторыми типами ПК. Просим сообщать нам о таких случаях, что поможет усовершенствовать программу.

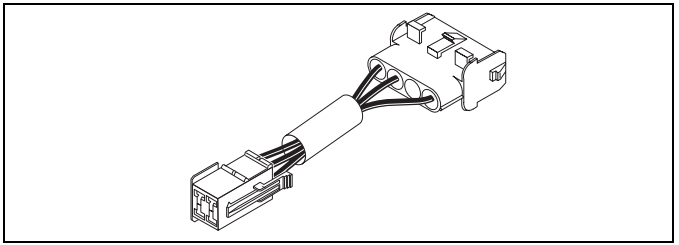


Рис.1: Штекер-адаптер для подогревателей Thermo 90, идент. № 83661B

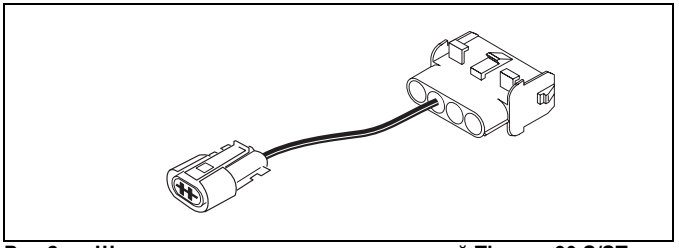


Рис.2: Штекер-адаптер для подогревателей Thermo 90 S/ST, Thermo Top Evo и Thermo 50 MAN/Handel, идент. № 92556B

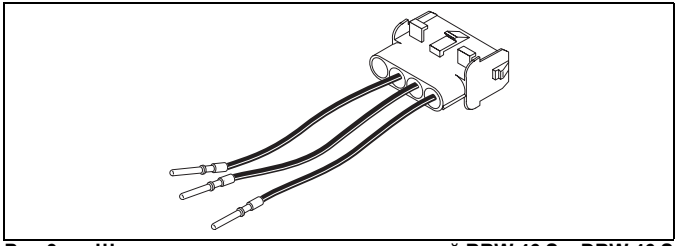


Рис.3: Штекер-адаптер для подогревателей BBW 46 S и DBW 46 S При необходимости изготавливается самостоятельно.

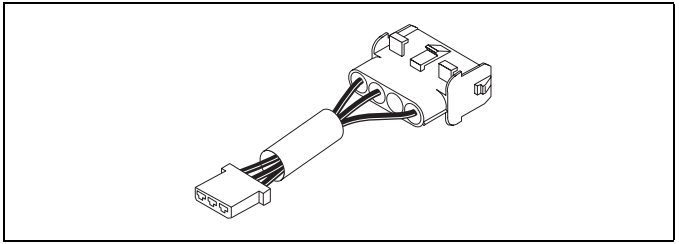


Рис.4: Штекер-адаптер для подогревателей BW 80 и DW 80, идент. № 21333A

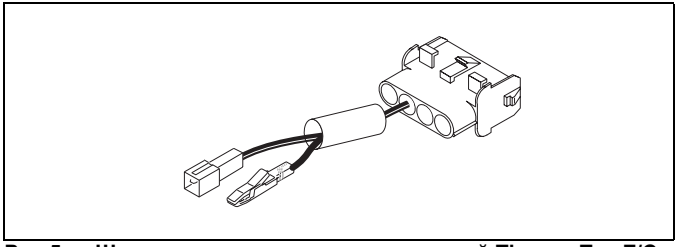


Рис.5: Штекер-адаптер для подогревателей Thermo Top Z/C Handel и Air Top 2000 /S, идент. № 92566B

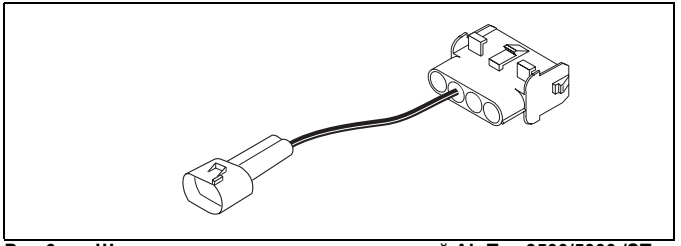


Рис.6: Штекер-адаптер для подогревателей Air Top 3500/5000 /ST и Air Top 2000 ST, идент. № 92555A

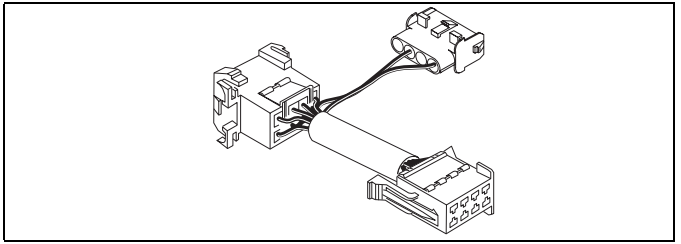


Рис.7: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350, идент. № 208 65A

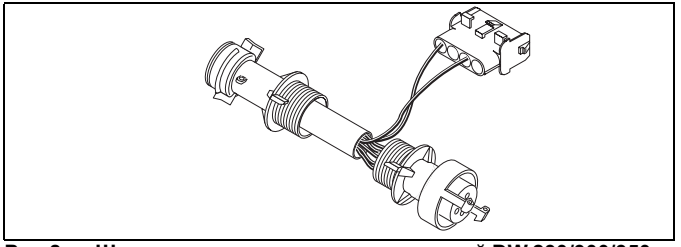


Рис.8: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350, идент. № 22656A

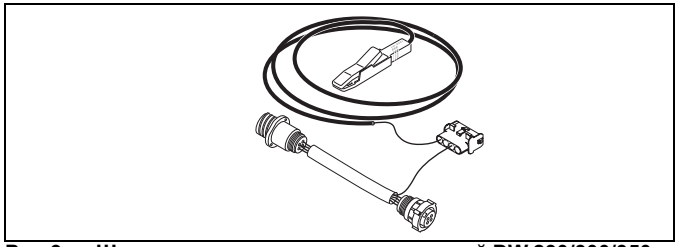


Рис.9: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350, идент. № 88336A

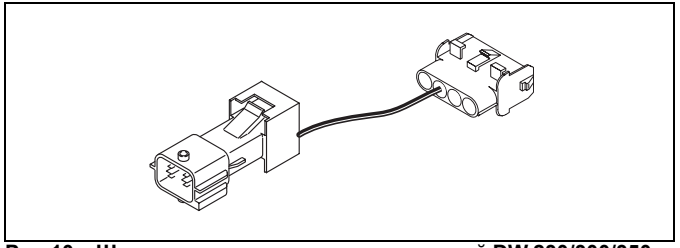


Рис.10: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350 (RVI), идент. № 92629C

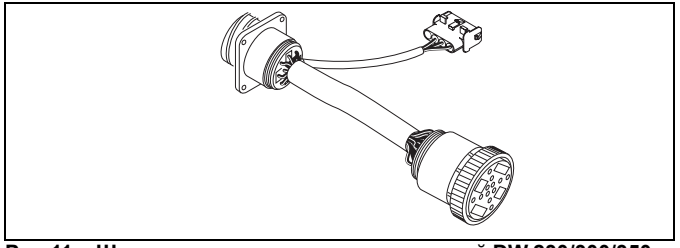


Рис.11: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350 (Van Hool), идент. № 92637A

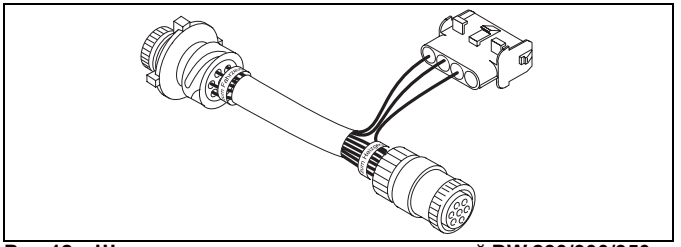


Рис.12: Штекер-адаптер для подогревателей DW 230/300/350 и Thermo 230/300/350 (MB/Citaro), идент. № 66265A

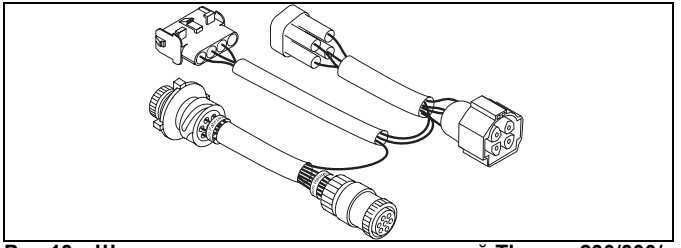


Рис.13: Штекер-адаптер для подогревателей Thermo 230/300/350 Rail, идент. № 9012265C

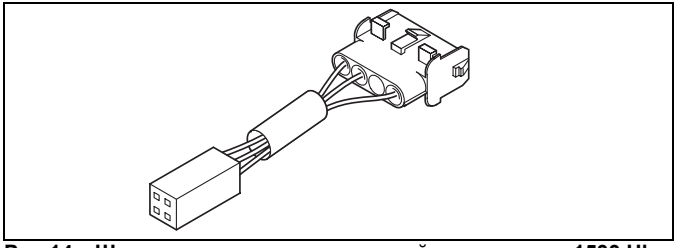


Рис.14: Штекер-адаптер компьютерной диагностики 1533 Uhr, идент. № 1301783A

1.2. Требования к системе

– Процессор 500 МГц или выше в соответствии с требованиями операционной системы.

– Оперативная память не менее 256 МБ в соответствии с требованиями операционной системы.

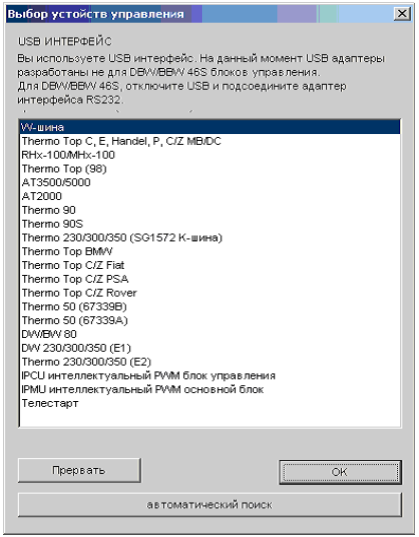
– Microsoft Windows XP SP2, Vista (32/64 бит), 7 (32/64 бит).

– 30 МБ свободного места на жёстком диске.

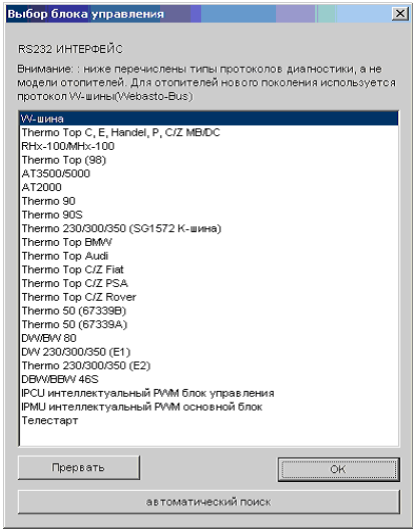
– Один свободный COM-порт (RS232C) или один свободный разъём USB.

– Доступ в интернет (для обновления программы).

1.3. Подогреватели с возможностью диагностики



Выбор подогревателя для подключения к USB



Выбор подогревателя для подключения к COM-порту

ПРИМЕЧАНИЕ
Если подогреватель отсутствует в списке, значит он относится к подогревателям с W-шиной. Подогреватели, работающие с W-шиной, представлены в следующем разделе. Используйте выбор подогревателя с W-шиной. Для выбора с W-шиной приведены различные подогреватели, работающие с одинаковым диагностическим разъёмом (см. также главу 1.4., "OE-модификации с W-шиной", ñòð.8).

Для приведённых далее подогревателей диагностика возможна только через последовательный порт, для них нельзя использовать USB:
BBW 46S; DBW 46S

1.4. OE-модификации с W-шиной

Компьютерная диагностика через W-шину предоставляет следующие возможности:

- обзор параметров подогреватели и компонентов
- индикация ошибок (если имеются)
- сброс функциональных ошибок
- информация о подогревателе
- графическое изображение поведения компонентов во времени
- обзор рабочих характеристик подогревателя
- тестирование компонентов
- заполнение трубопровода
- коррекция CO_2
- протоколирование измеряемых параметров
- составление отчёта

ПРИМЕЧАНИЕ
Здесь для различных автомобилей представлены подогреватели, работающие с W-шиной.
Используйте выбор подогревателя с *W-шиной*.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для компьютерной диагностики требуется комплект адаптерных проводов диагностики OEM (идент. № 9016761A).

ПРИМЕЧАНИЕ
Не допускайте включения подогревателя через W-шину в режиме дополнительного нагрева, так как для модификаций без управления водяным насосом возможен перегрев подогревателя.

ПРИМЕЧАНИЕ
У некоторых подогревателей, установленных штатно автопроизводителями (OEM) можно осуществить сброс функциональных ошибок только через штатный диагностический адаптер автомобиля..



Рис.15: Комплект адаптерных проводов диагностики OEM, идент. № 9016761A

Марка	Модель	Подогреватель	Диагностика через …
Audi	A3, ABII	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Audi	A6, C6	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Audi	A8, D3	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен возле задней стойки кузова.
Audi	A8, D3	TT-Z	PIN 1 блока управления.
Bentley	Continental, Coupй GT	TT-C	PIN 1 блока управленияили через Telestart.
BMW	5-й, E60	TT-C	PIN 1 блока управления.
BMW	7-й, E65	TT-C	PIN 1 блока управления.
BMW	7-й, E65	TT-Z	PIN 1 блока управления.
Jaguar	Тип S, X204	TT-V	PIN 2 блока управления.
Landrover	Baby Range, L320	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart.
Maybach	Maybach, W240	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mazda	6, J56	TT-Z	PIN 1 блока управления.
Mazda	MPV, J16	TT-Z	PIN 1 блока управления.
Mercedes	C-класс, W203	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	CL, C215	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	CLK, A209	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.

Марка	Модель	Подогреватель	Диагностика через …
Mercedes	CLS, C209 ab 11/2004	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	E-класс, W211	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	G-класс, G463	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	S-класс, W220	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	S-класс, W220	TT-Z	PIN 1 блока управления.
Mercedes	SL, R230	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Mercedes	Sport Coupй, CL203	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart. Telestart установлен в багажнике.
Porsche	Cayenne, E1	TT-C	PIN 1 блока управления.
VW	Caddy, PQ35 с 22 недели 2004 г.	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart.
VW	Golf V Plus, PQ35 с лета 2004 г.	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart. Подключение к Telestart очень трудоёмко.
VW	Golf V, PQ35	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart. Подключение к Telestart очень трудоёмко.
VW	Multivan, T5	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart.
VW	Multivan, T5	TT-Z	PIN 1 блока управления.
VW	Passat, PQ46, с 11/2004	TT-V	PIN 2 блока управления.

Марка	Модель	Подогреватель	Диагностика через …
VW	Passat, PQ46, с 11/2004	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart.
VW	Phaeton, D1	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart.
VW	Phaeton, D1	TT-Z	PIN 1 блока управления.
VW	Touareg, Mac	TT-C	PIN 1 блока управления или через Telestart.
VW	Touareg, Mac	TT-Z	PIN 1 блока управления.
VW	Touran, PQ35	TT-V	PIN 2 блока управления.
VW	Touran, PQ35	TT-V	PIN 2 блока управления или через Telestart.
GAZ Group	GAZelle NEXT	TT-Evo	PIN 2 блока управления.

1.5. OE-модификации с K-линией

Здесь, с указанием модели автомобиля, представлены штатно устанавливаемые подогреватели, работающие с K-линией. При выборе подогревателя используйте приведённые здесь приборы.

ПРИМЕЧАНИЕ
Для компьютерной диагностики требуется комплект адаптерных проводов диагностики OEM (идент. № 9016761A). См. рис.15.

ПРИМЕЧАНИЕ
Не допускайте включения подогревателя через K-линию в режиме дополнительного нагрева, так как для модификаций без управления водяным насосом возможен перегрев подогревателя.

ПРИМЕЧАНИЕ
У некоторых модификаций OEM можно очистить регистратор неисправностей только через штатную диагностику автомобиля.

Марка	Модель	Подогреватель	Выбор прибора	Диагностика через …
Alfa Romeo	166, 936	TT-Z	TT-Z Fiat	диагностический разъём автомобиля (требуется переходник) или напрямую к PIN 2 блока управления.
BMW	X5, E53	TT-C	TT-Z/C BMW	PIN 2 блока управления.
BMW	X5, E53	TT-Z	TT-Z BMW	PIN 2 блока управления.
Chrysler	Voyager, RG Minivan	TT-Z	TT-Z	PIN 2 блока управления.
Citroлn	Berlingo, M59	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Citroлn	C5, X4	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Citroлn	C8, V	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Citroлn	Xsara Picasso, N68	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Fiat	Ducato, 244	TT-C	TT-Z/C Fiat	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Fiat	Ducato, 244	TT-Z	TT-Z Fiat	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Fiat	Multipla, 186	TT-C	TT-Z/C Fiat	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Fiat	Stilo, 192	TT-C	TT-Z/C Fiat	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Fiat	Ulysse, V	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.

Марка	Модель	Подогреватель	Выбор прибора	Диагностика через …
Hyundai	Trajet, F0	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля (под рулевой колонкой) или напрямую к PIN 2 блока управления.
Kia	Sorento, BL	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля (передний блок предохранителей) или напрямую к PIN 2 блока управления.
Lancia	Thesis, 841	TT-C	TT-Z/C Fiat	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Landrover	Discovery, L25	TT-Z	TT-Z BMW	PIN 2 блока управления.
Landrover	Range Rover, L30	TT-C	TT-Z/C BMW	PIN 2 блока управления.
Landrover	Range Rover, L30	TT-Z	TT-Z BMW	PIN 2 блока управления.
MG Rover	75, R40	TT-C	TT-Z/C BMW	PIN 2 блока управления.
MG Rover	75, R40	TT-Z	TT-Z BMW	PIN 2 блока управления.
Peugeot	807, V	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Peugeot	Jumper, U64	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.
Peugeot	Partner, M49	TT-Z	TT-Z PSA	диагностический разъём автомобиля или напрямую к PIN 2 блока управления.

1.6. Инсталляция на жёсткий диск

ПРИМЕЧАНИЕ
Webasto не несёт ответственности за возможную потерю данных на вашем компьютере. Поэтому рекомендуется сделать резервную копию жесткого диска.

Если на вашем компьютере уже установлена более старая версия программы, то перед инсталляцией её нужно удалить.

1.6.1. Загрузка через интернет и инсталляция

Последняя версия программы находится в нашем разделе торговых представителей по адресу http://dealers.webasto.com.

Если Вы ещё не имеете доступа, то обратитесь к вашему региональному руководителю или к представителю оптовой торговли Webasto.

Загрузка:

- Щёлкните на ссылку загрузки на интернет-сайте.
- Выберите "Сохранить файл"и сохраните файл в каком-либо каталоге на жёстком диске.

Инсталляция (новая или обновление):

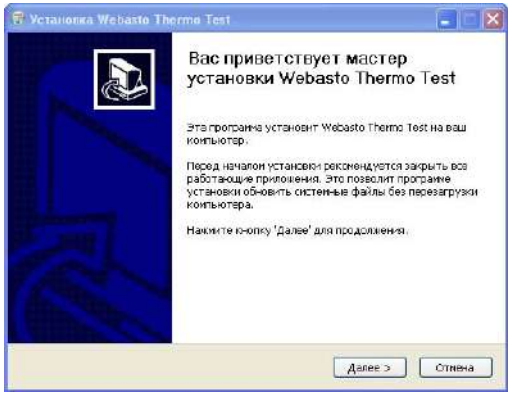
- Закройте все программы, работающие в Windows.
- Откройте "Проводник" и перейдите в каталог, в котором сохранили файл из интернет.
- Дважды щёлкните по этому файлу.
- Далее выполняйте указания "Помощника установки программ Windows".

Обратите внимание
Если вы работаете в сети, и для инсталляции вам требуются права администратора, то зарегистрируйтесь под соответствующим логином и паролем.

Запрос Windows:



1. Выберите нужный язык и нажмите “OK“ для подтверждения.



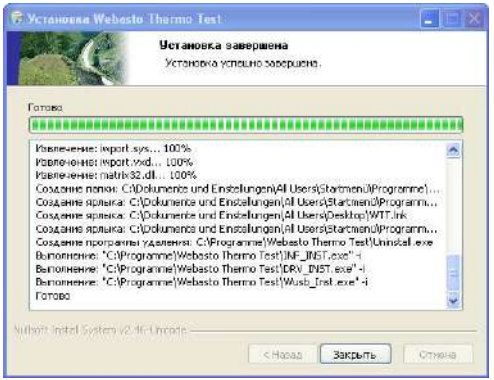
2. Для продолжения нажмите "Далее".



3. Здесь последует запрос, в какую папку следует установить программу Webasto Thermo Test. Если вы хотите изменить указанный путь (C:\Programme\WebastoThermoTest\ ), то нажмите на "Искать" и выберите другой каталог.

Обратите внимание
Учтите, что при свободном выборе пути все каталоги с тем же именем на жёстком диске будут перезаписаны.

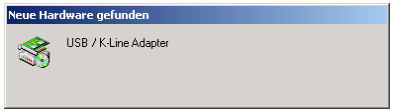
4. Нажмите "Установить" для подтверждения выбранного каталога.

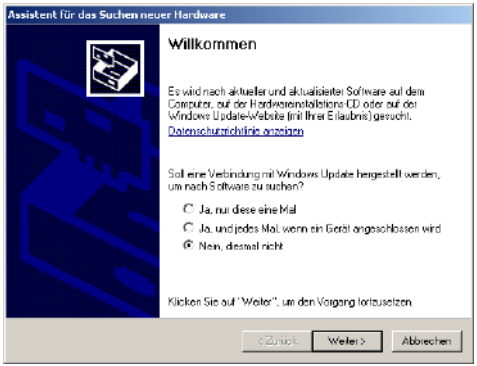


5. Инсталляция завершена.
Нажмите "Закрыть", чтобы закрыть окно.

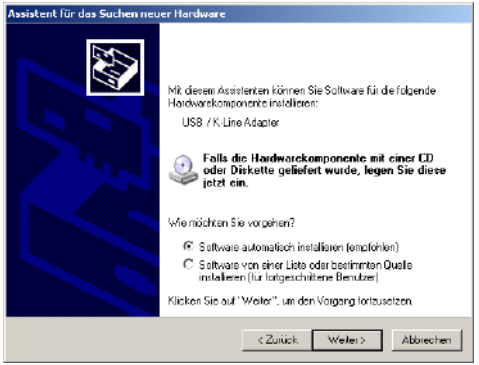
Вставьте USB-адаптер в свободный разъём USB на вашем компьютере.

6. После подключения адаптера появится сообщение:

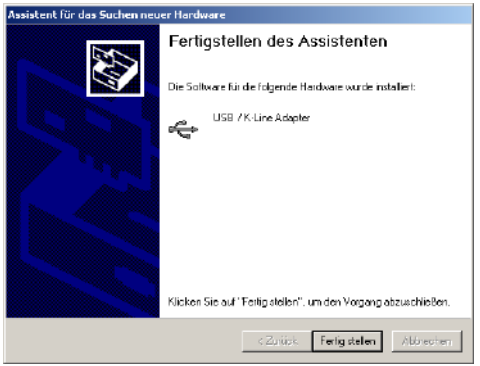




7. Отметьте пункт "Нет, не сейчас" и нажмите "Далее", чтобы продолжить установку USB-драйверов.



8. Отметьте пункт "Автоматически установить программу (рекомендуется)" и нажмите “Далее“ для продолжения.



9. Нажмите "Закончить", чтобы завершить установку USB-драйверов.

1.7. Подключение

ВНИМАНИЕ
Обязательно соблюдайте приведённую здесь последовательность действий!

– Вставьте 9-контактный штекер или USB-штекер (оба провода входят в поставку) в свободный разъём последовательного порта (COM1 или COM2) или в свободный USB-разъём вашего компьютера (может оставаться там постоянно).
– Подключите 9-контактный штекер или USB-штекер к диагностическому адаптеру.

ПРИМЕЧАНИЕ
Необходимо вручную переключиться на COM1 или COM2, если имеются несколько последовательных портов. Ручное переключение между COM-портом и USB не требуется. USB-порт, к которому подключено оборудование, распознаётся автоматически. Это действует также при наличии нескольких USB-портов. Одновременное подключение к COM и USB не допускается.

ОСТОРОЖНО
Во избежание возникновения разности потенциалов, во время проведения диагностики не подключайте автомобиль к зарядному устройству.

ОСТОРОЖНО
Перед подключением подогревателя убедитесь в отсутствии напряжения между массой компьютера и массой автомобиля! Напряжение >5 В может привести к повреждению диагностического адаптера и компьютера.
Для предупреждения этого подключите адаптер сначала к положительному полюсу, а затем к массе.

– Соедините штекер-адаптер с 4-контактным штекером диагностического адаптера и с подогревателем. Теперь можно включить подогреватель.

ОСТОРОЖНО
Контакт с подвижными частями автомобиля (например, с вентилятором) может привести к повреждению.

ОСТОРОЖНО
Можно споткнуться о питающий провод или провод передачи данных адаптера.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Не включайте отопление без вытяжки.

ОСТОРОЖНО
Не открывайте корпус подогревателя из-за опасности получения травм и потери прав на гарантийное обслуживание.

ПРИМЕЧАНИЕ
Не прокладывайте диагностический повод подогревателя вблизи от системы зажигания автомобиля или включенных электроприборов (например, электродрели).

– Перед отсоединением проводов нужно закрыть диагностическую программу. Отсоединение проводов можно выполнять в любой последовательности.

2 Диагностика подогревателей

2.1. Проведение диагностики

ПРИМЕЧАНИЕ
При проведении диагностики подогреватель должен быть подключен к бортовой электросети, однако не обязательно должен работать.

Если адаптер не подключен или подключен к неправильному разъёму, подогреватель не включен или подсоединён неправильно, то появляется сообщение об ошибке. В этом случае следует проверить правильность подключения.

Программа контролирует соединение с подогревателем и обнаруживает прерывание соединения. При недопустимых нарушениях соединения (например, в результате отключения штекера во время проведения диагностики) выдается сигнал ошибки.

Указания по отопителям конкретных типов:

Thermo Top Z/C:
Если подключен диагностический провод, то подогреватель нельзя включить с таймера или с пульта дистанционного управления Telestart. Поэтому сначала отсоедините диагностический провод, включите подогреватель и затем вновь подсоедините провод.

BBW46S/DBW46S:
После старта диагностики подогреватель переходит с задержкой в диагностический режим.

Thermo Top P:
Во время диагностики экранная кнопка UP (циркуляционный насос) горит не постоянно, а мигает с различной частотой в зависимости от режима работы циркуляционного насоса.

Thermo Top 98:
При использовании диагностического USB-адаптера ID 9008487B необходимо применять штекер-адаптер ID 92566B.

При использовании диагностического USB-адаптера ID 9008487D через разъём RS232 также необходимо применять штекер-адаптер ID 92566B.

При использовании диагностического USB-адаптера ID 9008487D через разъём USB применение дополнительного штекера-адаптера не требуется.

DW 230..350/Thermo 230..350:
При сохранении ошибок этого подогревателя возможны сбои на диагностическом интерфейсе. Программа диагностики распознаёт это и устраняет проблему путем очищения регистратора ошибок (сохранённые ошибки при этом будут потеряны!).

Проверка давления насоса невозможна.

Thermo 50 MAN/Handel:
Подогреватель Thermo 50 MAN/Handel не требуется включать для проведения диагностики.

После срабатывания TRS подогреватель можно снова включить только при следующих условиях:

- выключить подогреватель
- завершить диагностику
- выждать не менее 10 секунд

2.2. Меню "Диагностика"

2.2.1. Выбор подогревателя (старт диагностики)

Откройте диалоговое окна выбора подогревателя командой меню *Диагностика / выбор прибора* или щёлкните мышью по экранной кнопке .

Подогреватель	модификации с W-шиной.
Thermo Top V	все имеющиеся модификации
Thermo Top C/Z	DC C-класс (W203 и W203Mopf с 09/04), DC E-класс (W211), DC S-класс (W220 и W220Mopf с 09/02), DC SL-класс (R230), DC CLK-класс (W209), Porsche Cayenne, AUDI A8 (D3), VW Phaeton (D1), VW T5, VW Touareg (MAC), BMW 7-й серии (E65), Mazda 6, Mazda MPV (оба U222)
AT2000ST	все
AT3500ST	все
Thermo 90ST	все
GBW 300	все
Thermo Top Evo	все

ПРИМЕЧАНИЕ

Если подогреватель отсутствует в списке, значит он относится к подогревателям с *цифровым сигналом диагностики Webasto (в дальнейшем - W-шина*). Подогреватели, работающие с W-шиной, представлены в следующем разделе. Используйте выбор подогревателя с *W-шиной*. Для выбора с *W-шиной* приведены различные подогреватели, работающие с одинаковым диагностическим разъёмом (см. также главу 1.4., "OE-модификации с W-шиной", ñòð.8).

2.2.1.1. Выбор подогревателя и старт диагностики:

- Щёлкните по экранной кнопке <автоматический поиск>. Система ищет по коду устройства подключенный подогреватель и затем автоматически начинает диагностику
  или
- Отметьте мышью проверяемый подогреватель и затем щёлкните по экранной кнопке <OK>. Начнётся диагностика
  или
- Дважды щёлкните по проверяемому подогревателю. Начнётся диагностика.

2.2.2. Окончание диагностики

Выполнение диагностики можно закончить через команду меню *Диагностика / закончить диагностику* , функциональной кнопкой **F3** или щёлкнуть мышью по экранной кнопке .

2.2.3. Повторный старт диагностики

Для прежде выбранного подогревателя можно снова включить диагностику, для чего выберите команду меню *Диагностика / старт диагностики*, нажмите функциональную кнопку **F2** или щёлкните по экранной кнопке  .

2.2.4. Тест компонентов

Откройте одноимённое диалоговое окно *командой меню Диагностика / тест компонентов…* или щёлкните мышью по экранной кнопке .

- Отметьте в поле опций компонент, который вы собираетесь тестировать, например, вентилятор воздуха для горения.
- Чтобы начать тест выбранного компонента, щёлкните по экранной кнопке <Старт>.
- Для окончания выполняемого теста щёлкните по экранной кнопке <Всё выключить>.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эта функция недоступна для BBW 46 S/DBW 46 S.

Указание для Air Top 2000:

Режим отопления заканчивается коротким выбегом и и только после этого могут выполняться функции тестирования (режим диагностики). Тест начинается после повторного нажатия на кнопку ввода или щелчком мыши по кнопке "OK". После завершения тестирования щелчком мыши по кнопке "Отмена" подогреватель переходит в обычный режим работы.

Указание для Thermo 50 MAN/Handel:

Тест компонентов доступен только в выключенном состоянии. Регулирование CO_2 возможно только в режиме горения при полной нагрузке.

2.2.5. Заполнение топливной магистрали

Откройте одноимённое диалоговое окно командой меню *Диагностика / заполнение трубопровода…* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

- Введите в поле "Время заполнения" время в секундах, за которое трубопровод должен заполниться. Стандартное значение составляет 30 секунд.
- Чтобы начать заполнение топливной магистрали, щёлкните по экранной кнопке <Старт заполнения>.
- Щёлкните по экранной кнопке <Остановить заполнение> для преждевременного завершения ввода или старта.

ПРИМЕЧАНИЕ

У некоторых подогревателей заполнение остановить невозможно.

2.2.6. Проверка дозирующего насоса

Проверка расхода топлива в подогревателях Thermo Top Z, E, C, P Handel с помощью программы компьютерной диагностики "Webasto Thermo Test".

ВНИМАНИЕ

При диагностике дозирующего насоса (расхода топлива) соблюдайте следующую последовательность действий:

1. Отсоедините топливопровод от подогревателя и опустите его в мерную ёмкость (диапазон измерения до 30 мл).
2. Выполните соединения для Webasto Thermo Test.
3. Выберите подогреватель: Thermo Top C, E Handel, C/Z MB/DC.
4. Откройте вид *Обзор*.
5. Выберите меню *Проверка дозирующего насоса*.
6. Запустите проверку.
7. Во время заполнения мерной ёмкости контролируйте показываемую в окне обзора частоту дозирующего насоса 5,263 Гц.
8. Заполняйте ёмкость в течение 60 секунд.

Оценка

1. Определите количество топлива в мерной ёмкости и сравните его с номинальным значением 20 мл (+/- 2 мл).

2. При отклонении от номинального значения нужно отсоединить дозирующий насос от топливной системы автомобиля.

ВНИМАНИЕ
Откройте крышку топливного бака, сбросьте давление и закройте крышку. Собирайте вытекающее топливо в пригодную ёмкость или перекройте топливопровод подходящим инструментом. На стороне всасывания подсоедините отдельный безнапорный бак, а на стороне нагнетания опустите короткий шланг непосредственно в мерную ёмкость. Теперь повторите измерения.

3. Если отклонение осталось неизменным, то причиной может быть дефект дозирующего насоса. Или имеет место неисправность в зоне топливного бака (например, повышенное или пониженное давление) или повреждение топливопровода (например, пережат или засорен), которые нужно устранить.



ВНИМАНИЕ
При проверке дозирующего насоса подаётся топливо!

Выполняйте действующие правила техники безопасности и предупреждения несчастных случаев, нормативные документы и другие общие предписания по технике безопасности и предупреждению производственных травм, а также действующие предписания по защите окружающей среды!

Запрещается курить и пользоваться открытым огнём.

Топливо может содержать вещества, аналогичные растворителям. Не допускайте его попадания на кожу и в глаза. Надевайте защитные перчатки. Чаще меняйте и стирайте защитную одежду. Не допускать попадания топлива на одежду. Сразу же смените одежду при попадании на неё топлива!

Не вдыхайте топливные пары. Вдыхание паров топлива может причинить вред здоровью.

Старайтесь не проливать топливо. Сразу же соберите пролитое топливо с помощью вяжущих веществ и утилизируйте его с соблюдением правил охраны окружающей среды. Не допускайте попадания топлива в почву!

Не пользуйтесь источниками огня, открытого освещения и искрообразования в радиусе 20 метров от места проведения работ.

2.2.7. Сохранение отчёта

Откройте диалоговое окно файла отчёта командой меню *Диагностика / сохранить отчёт...*.

В отчёте приведены рабочие параметры и информация о подогревателе. Подробные пояснения приведены в главах 2.3.2., "Рабочие параметры", ñòð.23 и 2.3.3., "Информация о подогревателе", ñòð.23.

- Введите в соответствующее поле имя нового текстового файла, отражающее его содержание, например, Отчёт_от_011213. Расширение файла (.TXT) добавляется автоматически или вы его можете добавить сами, например, Test_011214.txt.
- Щёлкните по экранной кнопке <Сохранить>, чтобы записать на жёсткий диск отчёт с результатами диагностики.

2.2.8. Открыть отчёт

Чтобы открыть сохранённый ранее отчёт с результатами диагностики, откройте диалоговое окно файла отчёта командой меню *Диагностика / открыть отчёт...*.

- Отметьте щелчком мыши файл, который вы хотите просмотреть. Имя отмеченного файла переносится в поле имени файла.
- Щёлкните мышью по экранной кнопке <Открыть>, или дважды щёлкните по имени файла, чтобы открыть его.
- Будет показано содержание отчёта.
- Чтобы завершить просмотр, щёлкните мышью по экранной кнопке <OK>.

2.2.9. Старт протоколирования измеряемых параметров

Откройте диалоговое окно файла протокола командой меню *Диагностика / старт протоколирования...*.

- Введите в поле файла протокола имя нового текстового файла, отражающее его содержание, например, Протокол_от_011213. Расширение файла (.TXT) добавляется автоматически или вы его можете добавить сами, например, Test_011214.txt.
- Введите интервал записи (стандартное значение 10 секунд).

ПРИМЕЧАНИЕ

После окончания диагностики завершите протоколирование.

2.2.10. Завершение протоколирования измеряемых параметров

- Экранная кнопка <ok> запускает протоколирование.
- Команда меню *Диагностика/ протоколирование параметров завершает протоколирование*.

2.3. Меню "Вид"

Для просмотра различных параметров подогревателя можно выбрать разные виды их представления:

2.3.1. Обзорное окно

В это окно выводится обзор параметров во время выполнения диагностики. Наряду с рабочим напряжением, температурой и др. будет показано также состояние подогревателя.

- Откройте обзорное окно командой меню *Вид / обзорное окно...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

2.3.2. Рабочие параметры

Здесь даётся обзор целого ряда параметров и измеренных значений с указанием соответствующих узлов.

- Откройте рабочие параметры командой меню *Вид / рабочие параметры...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

2.3.3. Информация о подогревателе

Информация выводится в виде списка всех характеристик и параметров подключенного подогревателя.

- Откройте информацию о подогревателе командой меню *Вид / информация о подогревателе...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

2.3.4. График тенденций

Здесь в виде диаграммы графически показаны изменения характеристик подогревателя в течение определённого времени. При нажатии на правую кнопку мыши появляется меню выбора показываемых параметров. Здесь можно включать или выключать отображение отдельных параметров на графике. То же относится к показаниям в главе 2.3.5., "Протокол", ñòð.23.

- Откройте график тенденций командой меню *Вид / график тенденций...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

2.3.5. Протокол

В протоколе показаны все изменения состояния подогревателя во время проведения диагностики.

- Последний из пяти результатов диагностики можно открыть командой меню *Вид / протокол...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .
- Для выхода из просмотра щёлкните мышью в открытом окне по квадрату справа в строке заголовка.

2.4. Меню "Регистратор ошибок"

2.4.1. Просмотр списка ошибок

- Откройте окно индикации ошибок командой меню *Список ошибок / показать список ошибок...* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .
- Обзор представляет собой перечень всех сохраненных в подогревателе ошибок и параметров, зарегистрированных при этих ошибках. При этом для большей наглядности каждая ошибка представлена отдельно.
- При щелчке мышью по ошибке появляется её пояснение.

2.4.2. Очищение регистратора ошибок

Для удаления записей из регистратора ошибок выберите команду меню *Регистратор ошибок / очистить регистратор ошибок*…, нажмите функциональную кнопку **F5** или щёлкните по экранной кнопке  .

ПРИМЕЧАНИЕ

Учтите, что после удаления ошибок их нельзя восстановить. При необходимости распечатайте список ошибок перед его удалением (см. главу 2.5., "Меню "Печать"", ñòð.25).

2.5. Меню "Печать"

2.5.1. Печать отчёта

Чтобы сделать распечатку отчёта, выберите команду меню *Печать / отчёт*, нажмите функциональную кнопку **F12** или щёлкните по экранной кнопке  .

2.6. Меню "Управление" (зависит от версии отопителя)

2.6.1. Выключение

Для выключения отопления выберите команду меню *Управление / выкл.*, нажмите функциональную кнопку **F4** или щёлкните по экранной кнопке .

2.6.2. Включение

Для выключения отопления выберите команду меню *Управление / вкл.* или щёлкните по экранной кнопке  .

2.6.3. Стояночное отопление

Для выключения стояночного отопления выберите команду меню *Управление / стояночное отопление* или щёлкните по экранной кнопке  .

2.6.4. Дополнительный нагрев

Для выключения дополнительного нагрева выберите команду меню *Управление / дополнительный нагрев* или щёлкните по экранной кнопке  .

2.6.5. Вентиляция

Для выключения вентиляции выберите команду меню *Управление / вентиляция* или щёлкните по экранной кнопке  .

2.6.6. Режим наддува

Для включения режима наддува выберите команду меню *Управление / режим наддува*.

2.6.7. Циркуляционный насос

Для включения циркуляционного насоса выберите команду меню *Управление / циркуляционный насос*.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эти команды управления действуют не для всех подогревателей.

2.7. Меню "Калибровка"

2.7.1. Коррекция CO_2

Для выполнения калибровки выберите команду меню *Калибровка / компенсация CO_2* или щёлкните мышью по экранной кнопке  .

ПРИМЕЧАНИЕ

Функция возможна только при определенных режимах подогревателя.
Прочитайте об этом соответствующую главу в инструкции по техническому обслуживанию подогревателя!

2.8. Меню "Дополнительно"

ПРИМЕЧАНИЕ
Если диагностический адаптер подключается к разъёму USB, то он автоматически распознается Windows. Никакие настройки не требуются.

В меню "Дополнительно" имеются две команды для конфигурации компьютера:

2.8.1. COM-порт

- Откройте командой меню Дополнительно */ COM-порт* диалоговое окно "Выбор COM-порта".
- Выберите COM-порт (COM1 или COM2), через который будет создано соединение с подогревателем.
- Для подтверждения щёлкните по экранной кнопке <OK>.

ВНИМАНИЕ
Если требуемый COM-порт не показан, то это значит, что он занят другой программой. В этом случае закройте все программы и перезапустите Thermo Test.

2.8.2. Автостарт

Выберите команду меню *Дополнительно / автостарт*, если соединение с подогревателем после прерывания должно создаваться автоматически. Это полезно, если во время диагностики часто происходит отключение напряжения.

Если автостарт включен, то это отмечено галочкой рядом с командой меню "Автостарт".

Повторный вызов этой команды или завершение соединения отменяет автостарт.

2.9. Меню "Окна"

С помощью команд в меню "Окна" можно менять расположение открытых диалоговых окон и окон просмотра

2.9.1. Внакладку

Выберите команду меню *Окна / внакладку*, если одновременно открытые окна должны располагаться друг над другом со смещением.

2.9.2. Рядом

Выберите команду меню *Окна / рядом*, если одновременно открытые окна должны быть одинаковыми по размеру и располагаться рядом друг с другом без смещения.

2.9.3. Все закрыть

Выберите команду меню *Окна / все закрыть*, чтобы закрыть все открытые окна.

2.9.4. Выбор открытого окна

Выберите команду меню *Выбор открытого окна* для перехода от одного открытого окна к другому.

2.10. Меню "Справка"

2.10.1. Справка

Здесь можно получить помощь по пользованию диагностической программой.

- Выберите команду меню *Справка / справка* или щёлкните по экранной кнопке , чтобы получить помощь по программе и по решению проблем. Через это окно можно выйти на подробные пояснения к использованию программы Webasto Thermo Test 2002 или вызвать различную справочную информацию.
- Сразу после открытия окна "Справка" всегда можно щёлкнуть по экранной кнопке "Содержание" для перехода в окно содержания помощи.

2.10.2. Информация о программе

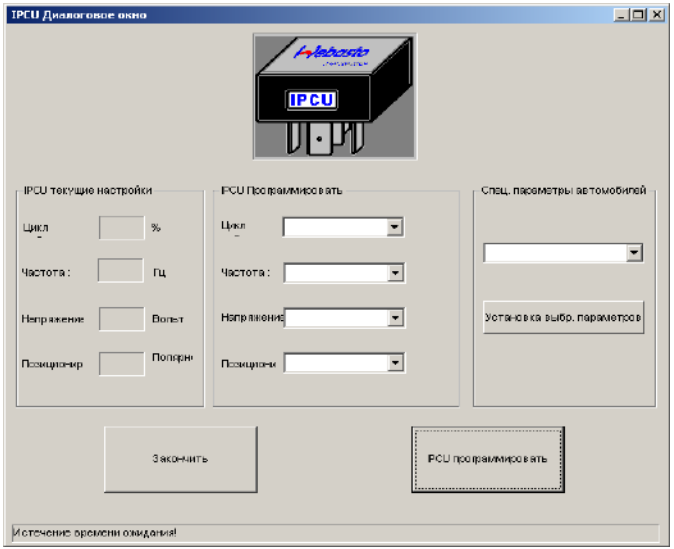
Здесь показана версия используемой диагностической программы:

- Выберите команду меню *Справка / информация о программе...* или щёлкните по экранной кнопке , чтобы получить версию вашей программы Webasto Thermo Test.
- Чтобы закрыть окно информации, щёлкните мышью по экранной кнопке <OK>.

3 Сервисные модули для компонентов

3.1. IPCU для блока управления PWM

3.1.1. Программирование IPCU



Это диалоговое окно предназначено для программирования электрической системы, называемой модуль IPCU, для управления вентилятором штатного отопителя салона автомобиля.

Текущие параметры модуля IPCU постоянно считываются и показываются в области "Текущие настройки IPCU".

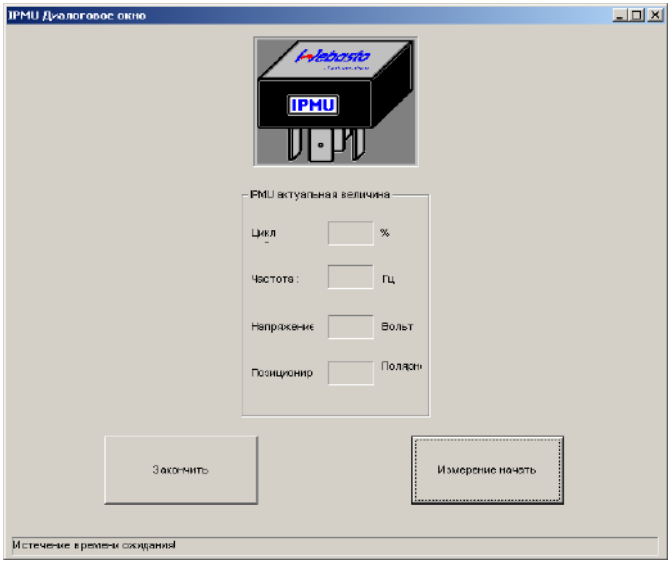
В "Спец. параметры автомобилей“ приведён список моделей автомобилей. Кнопкой "Установить выбранные параметры" в "Программирование IPCU" вводятся ранее определённые параметры для выбранной модели автомобиля. Значения параметров можно также изменять по отдельности.

Программирование выбранных параметров производится только после нажатия кнопки "Программирование IPCU".

ПРИМЕЧАНИЕ:
При изменении свободно определяемых параметров следует учитывать, что они влияют на работу вентилятора. Неправильные параметры могут привести к в работе или к повреждению электродвигателя вентилятора.

3.2. IPMU для PWM Master Unit

3.2.1. Считывание параметров автомобиля через IPMU



ПРИМЕЧАНИЕ:
IPMU и необходимое измерительное оборудование можно заказать дополнительно, номер для заказа 9016656A.

Если правильные параметры для настройки модуля IPCU неизвестны, то их можно определить через модуль IPMU и специальное измерительное оборудование.

После подключения модуля IPMU к диагностическому USB-адаптеру и соединения с измерительным оборудованием к автомобилю, можно через диалоговое окно начать считывание параметров.
Для этого нажмите "Старт измерений".

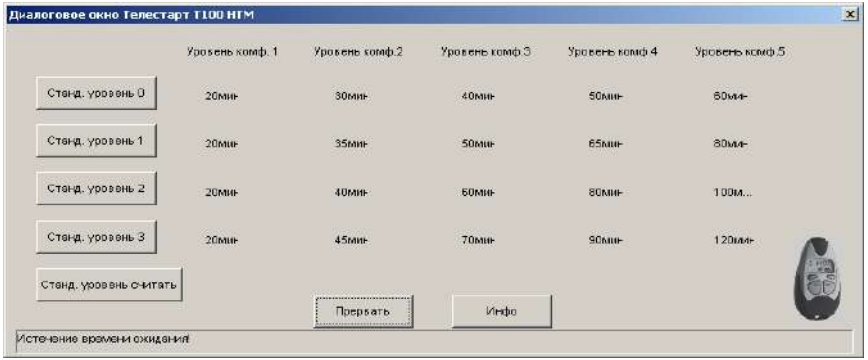
После проведения измерений появляется сообщение:
ПАРАМЕТРЫ PWM УСПЕШНО ОПРЕДЕЛЕНЫ.

Для программирования IPCU с этими параметрами, выберите IPCU из списка приборов управления, не закрывая при этом программу Webasto Thermo Test 2002. Полученные значения будут автоматически переданы в поле "Программирование IPCU" диалогового окна IPCU. Непосредственно программирование прибора с полученными параметрами будет произведено только после нажатия кнопки "Программирование IPCU".

ПРИМЕЧАНИЕ:
IPMU не распознаёт функцию "High Side aktiv" или "Low Side aktiv". После успешно проведенного измерения эта функция всегда будет показана как "High Side aktiv". Если после программирования IPCU управление вентилятором невозможно, то нужно изменить эту функцию на "Low Side aktiv".

3.3. Telestart T100 HTM

3.3.1. Программирование системного уровня



Heating Time Management (HTM) в приёмнике Telestart определяет продолжительность отопления в зависимости от фактической температуры и выбранной на передатчике степени комфорта (C1 - C5).

Уровень комфорта

В качестве исходного уровня мы рекомендуем выбрать степень комфортности 2 / 3. Пользователь может установить уровень комфортности на пульте HTM по своему усмотрению. На более высоком системном уровне специалисты сервисной службы могут выполнить наладку оборудования в соответствии со специальными требованиями системы.

Системный уровень

Системный уровень задаёт базовые настройки согласно типу автомобиля. Они могут быть выполнены только с применением диагностической программы специалистами сервисных или монтажных предприятий Webasto.

В качестве типичных установок системного уровня мы рекомендуем следующее:
S0: для малолитражных автомобилей и седанов
S1: для внедорожников, универсалов, полноприводных автомобилей и автомобилей с большим салоном
S2 / S3: только в регионах с низкой наружной температурой или при высоких требованиях владельцев.

Изменения системного уровня позволяют согласовать продолжительность отопления с условиями эксплуатации определённого типа автомобиля.

Максимальная продолжительность отопления (ниже -20 °C) для каждого системного уровня задаётся диалоговом поле. Минимальная продолжительность отопления (выше +10 °C) составляет 10 минут.

Определение продолжительности отопления между этими температурными значениями осуществляется приблизительно в линейной зависимости.

4 Устранение неисправностей

4.1. Общие положения

После вызова контрольной функции появляется сообщение об ошибке.

- Проверьте подключение диагностического адаптера к выбранному последовательному порту или разъёму USB компьютера, а также его соединение с подогревателем.
- Поверьте, включен ли подогреватель, и подаётся ли к нему напряжение.
- Проверьте, имеется ли соединение компьютера на массу автомобиля (кроме диагностического провода)? Если да: немедленно отключите диагностический провод и устраните вызывающее помехи соединение, поскольку это может привести к повреждению адаптера и компьютера.
- Возможно неисправен подогреватель (перед заменой проверьте его другим прибором).
- Возможно выбран подогреватель, не имеющий возможностей диагностики.
- Диагностический провод неправильно подключен к подогревателю.
- При использовании порта RS 232 (COM): если порт занят другой программой, то нужно её закрыть (например, Palm или мышь).

Webasto Thermo & Comfort SE
Postfach 1410
82199 Gilching
Germany

Visitors' address:
Friedrichshafener Str. 9
82205 Gilching
Germany

Internet: www.webasto.com

Номер телефона в соответствующей стране приведён в указателе сервисных центров Webasto и в интернете на странице представительства Webasto в Вашей стране.

Ident Nr. 2005101C_RU • 07/12 • Оставляем за собой право на изменения • © Webasto Thermo & Comfort SE, 2012



Жидкостный подогреватель Thermo Top Evo 5D

Инструкция по ремонту

Установленный на автомобилях семейства

ГАЗель NEXT ЦМФ
(с дизельным двигателем CUMMINS)



Неквалифицированный монтаж или ремонт подогревателей Webasto может стать причиной пожара или привести к выделению ядовитого моноксида углерода. Тем самым это может стать причиной тяжелых или смертельных травм.

Для монтажа систем отопления и охлаждения Webasto необходимо прохождение тренингов, техническая документация, специальное оборудование, инструмент и оснастка.

Необходимо применение только оригинальных запасных частей Webasto. Для чего применяются каталоги принадлежностей Webasto для жидкостных подогревателей и воздушных отопителей.



НИКОГДА не пытайтесь производить монтаж или ремонтировать системы отопления и охлаждения Webasto, если Вы не проходили обучение в компании Webasto, не обладаете техническими навыками, а также необходимой технической документацией, инструментами и оснасткой.

Всегда соблюдайте все указания инструкций Webasto по монтажу и ремонту и обращайте внимание на предупреждающие указания.

Webasto не несет ответственности за дефекты и ущерб, причиненные вследствие монтажа или ремонта, проведенных необученным персоналом.

Оглавление

1 Введение....4-5
2 Общее описание 6-8
3 Описание функционирования....9-11
4 Технические данные....12
5 Плановое техническое обслуживание 13
6 Поиск неисправностей 13-25
7 Функциональная проверка....26
8 Электрическая схема....27
9 Сервисные работы 28-30
10 Ремонтные работы 31-41
11 Перечень запасных частей 42-44
12 Упаковка и транспортировка 45

1 Введение

1.1 Содержание и цели

Данная инструкция служит для поддержки специализированного персонала, занимающегося ремонтом жидкостных подогревателей Thermo Top Evo 5D на сервисных предприятиях группы ГАЗ.

1.2 Значения выделенных мест

В данном руководстве выделения по тексту ОСТОРОЖНО, ВНИМАНИЕ и УКАЗАНИЕ имеют следующие значения:

ОСТОРОЖНО

Данный заголовок применяется, если неточное следование или несоблюдение инструкций или технологий может привести к травмам или смертельным случаям.

ВНИМАНИЕ

Данный заголовок применяется, если неточное следование или несоблюдение инструкций или технологий может привести к повреждению узлов и деталей.

УКАЗАНИЕ

Данный заголовок применяется, если необходимо обратить внимание на особенности.

1.3 Дополнительно применяемая документация

Данная инструкция по ремонту содержит все необходимую информацию и указания относительно ремонта жидкостных подогревателей Thermo Top Evo 5D, установленных на автомобилях семейства ГАЗель NEXT.

1.4 Общие указания по безопасности

Обязательно соблюдайте общие инструкции по технике безопасности и действующие указания по охране труда.

В рамках данных предписаний нижеследующем приведены исходящие «общие правила по технике безопасности».

Особые указания по технике безопасности данного руководства приведены в отдельных разделах или технологиях в форме выделений по тексту.

1.4.1 Правовые предписания по монтажу

Для подогревателя Thermo Top Evo действуют одобрения типа согласно директив ЕС 72/245/ЕЭС (ЭМС), ECE-R 10 (ЭМС), 2001/56/ЕС (отопление) и ECE R-122 (отопление) и ECE R-10 03 (ЭМС).

При монтаже в первую очередь необходимо соблюдение главы VII директив 2001/56/ЕС и текущей инструкции по монтажу.

УКАЗАНИЕ

Инструкции данных директив обязательны в действующей части директивы ЕС 70/156/ЕЭС и/или ЕС/2007/46 (для новых транспортных средств с 29.04.2009) и должны выполняться в странах, в которых нет специальных предписаний!

Жидкостный подогреватель Thermo Top Evo был разработан для установки в транспортные средства класса M1. Установка подогревателя в транспортные средства классов O, N2, N3 и автомобили, перевозящие опасные грузы, согласно директиве ЕС ЕЭС/70/156 и/или типовых правил ЕС/2007/46 не допускается.

При установке на специальные автомобили необходимо принимать во внимание для этого действующие предписания. Отступления по применению возможно только в согласовании с Webasto AG.

1.4.2 Общие указания по безопасности

Ремонт и ввод в эксплуатацию подогревателя должны производиться исключительно обученным Webasto персоналом. Ремонт и установка должны производиться исключительно квалифицированным персоналом

согласно инструкциям по ремонту и монтажу.

ОСТОРОЖНО

Запрещена эксплуатация подогревателя:

- на заправочных станциях,
- в местах, где могут образовываться легковоспламеняющиеся газы или пыль, а также в местах, где хранятся легковоспламеняющиеся жидкости или твердые материалы (например, вблизи складов топлива, угля и дерева, зернохранилищ, сухой травы и листвы, картона, бумаги и т. п.)
- в закрытых помещениях (например, гараже), даже с таймером или Телестартом.
- без охлаждающей жидкости в контуре, содержащей мин. 20% антифриза или тосола.

Существует опасность пожара, так как подогреватель и его компоненты могут очень сильно нагреваться.

Подогреватель:

- запрещается эксплуатировать при температуре выше 120°C. В случае ее превышения могут произойти необратимые изменения в электронных компонентах подогревателя
- должен эксплуатироваться только с топливом и с номинальным напряжением, указанным на заводских табличках
- должен немедленно выводиться из эксплуатации при сильном дымообразовании, необычных звуках во время горения или появлении запаха топлива, путем выключения и удаления силового предохранителя. Повторный ввод в эксплуатацию допускается исключительно только проверки подогревателя обученным персоналом компании Webasto.
- должен быть отключен при проведении работ в моторном отсеке, и не должен очищаться мойками высокого давления или сжатым воздухом
- должен запускаться на 10мин. минимум один раз в год, при холодном двигателе
- должен каждые 2 года, самое позднее перед началом отопительного периода, проходить проверку в сервисном центре Webasto.

Претензии по гарантии:

- Несоблюдение инструкции по монтажу и эксплуатации и содержащихся там указаний ведет к отказу в претензиях по гарантии со стороны Webasto. Тоже самое действует при проведении ремонтных работ не обученным персоналом, или применении неоригинальных запасных частей. Аналогично происходит при прекращении действия одобрения типа на подогреватель, и связанное с этим прекращение действия общего разрешения на эксплуатацию / одобрение типа ЕС.

Инструкция по эксплуатации должна быть обязательно прочитана перед вводом подогревателя в эксплуатацию.

1.5 Запасные части

Каталожные номера (Идент-Номера) имеющихся запасных частей приведены в данной инструкции в разделе 10 на страницах 40-42.

2 Общее описание

2.1 Подогреватель

Жидкостный подогреватель Thermo Top Evo 5D, установленный на автомобилях семейства ГАЗель Next, предназначен для погашения дефицита тепла дизельного двигателя, а так же для предварительного прогрева автомобильного двигателя жидкостного охлаждения.

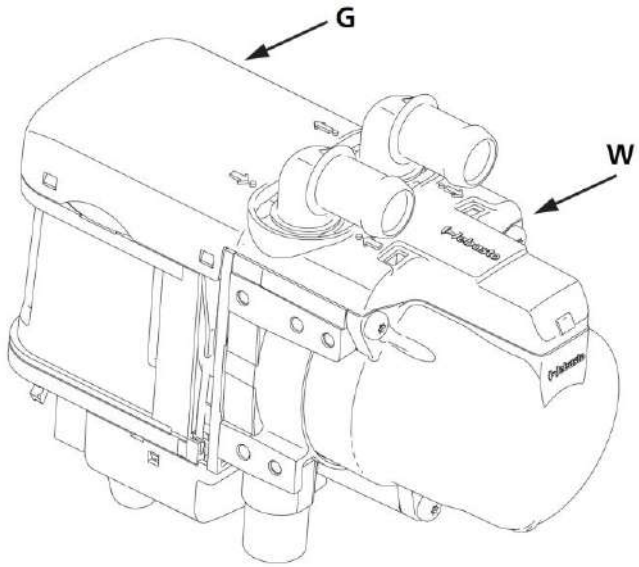
Подогреватель может эксплуатироваться только с предписанным топливом и только с предписанным типом напряжения.

УКАЗАНИЕ

Данная инструкция по ремонту описывает подогреватель, установленный на автомобиле семейства ГАЗель Next.

Подогреватель функционирует по принципу испарения с полной или частичной нагрузкой и управляется температурным датчиком.

Подогреватель состоит из нагнетателя воздуха для горения (G) с блоком управления, теплообменником (W) с жидкостными патрубками и горелкой.



G – нагнетатель воздуха для горения,
W – теплообменник
Рис. 1 Thermo Top Evo

2.2 Нагнетатель воздуха для горения / блок управления

Блок нагнетателя включает в себя:

- заводскую табличку с наименованием модели
- патрубок забора воздуха для горения
- блок управления с разъемами
- электромотор с крыльчаткой.

Нагнетатель предназначен для подачи необходимого для горения количества воздуха через заборный патрубок в камеру сгорания.

УКАЗАНИЕ

Разборка нагнетателя недопустима!

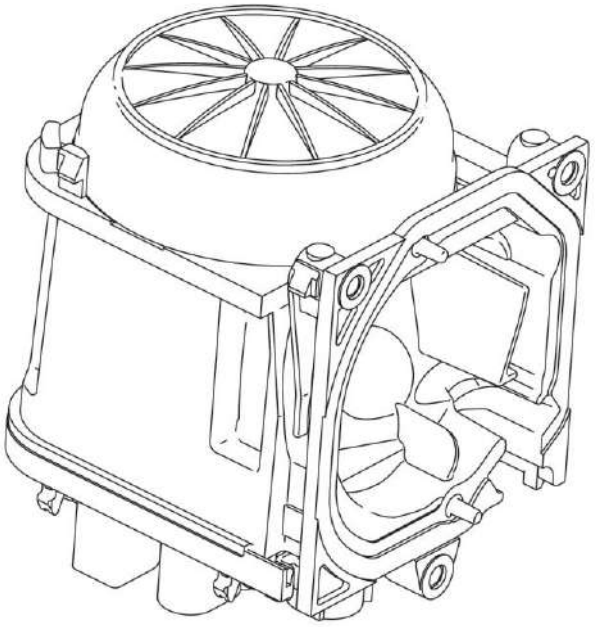
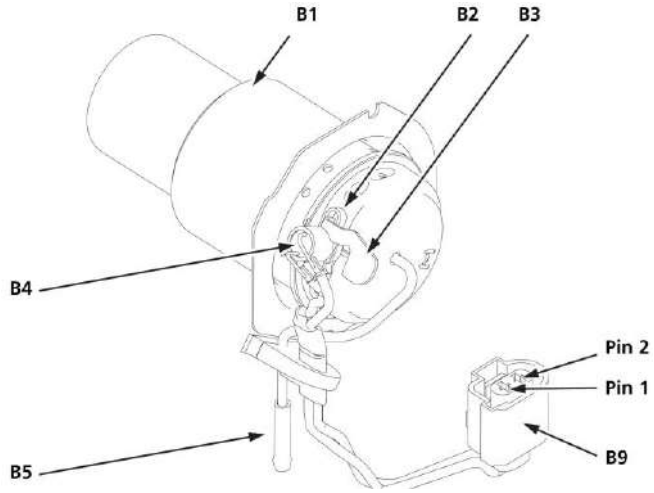


Рис. 2 Нагнетатель

2.3 Горелка

Подготовка топливно-воздушной смеси, а также собственно процесс горения происходит в горелке. Топливо подается по топливной трубке на испарительную прокладку, распределяется там и с помощью штифта накала испаряется. Необходимый для горения воздух подается нагнетателем через отверстия в горелке в камеру сгорания.



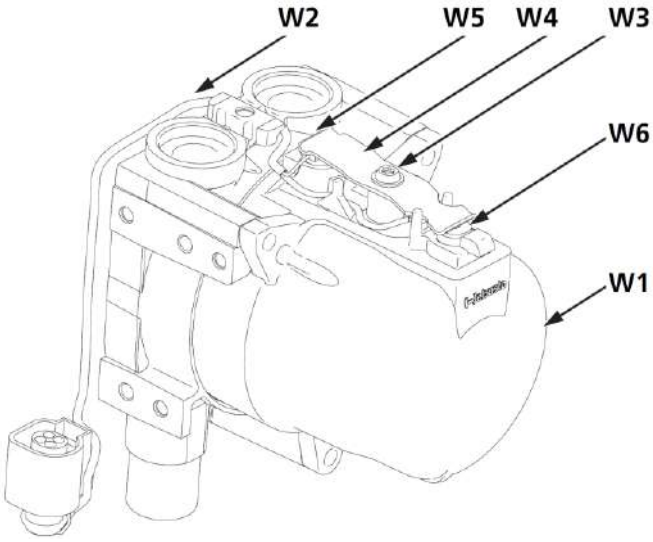
B1 – жаровая труба с испарительной прокладкой
B2 – крепежная пружина штифта накала
B3 – теплоотводящая пластина
B4 – штифт накала / датчик пламени
B5 – топливная трубка
B9 – разъем штифта накала / датчика пламени
Рис. 3 Горелка

2.3.1 Штифт накала / датчик пламени

Штифт накала / датчик пламени через электропроводку с разъемом (B9) соединяется с блоком управления (SG). Крепление штифта накала в испарительной горелке производится с помощью пружины (B2). Охлаждающее ребро (B3) предназначено для отвода тепла от штифта накала и снижения температурной нагрузки проводки штифта.
Штифт накала раскаляется в начальной фазе образования топливно-воздушной смеси и отключается после достижения состояния «Полная нагрузка», после чего используется исключительно как датчик пламени. При погасании пламени вследствие уменьшения теплового воздействия снижается электрическое сопротивление штифта накала, что отслеживается блоком управления.

2.4 Теплообменник

Получаемое при горении тепло через теплообменник передается в контур охлаждающей жидкости.



W1 – теплообменник
W2 – кабельный жгут температурного датчика и датчика перегрева
W3 – монтажный саморез
W4 – прижимная пластина
W5 – температурный датчик
W6 – датчик перегрева
Рис. 4 Теплообменник

2.4.1 Температурный датчик и датчик перегрева

Температурный датчик (терморезистор) отслеживает температуру охлаждающей жидкости в теплообменнике подогревателя. Данный сигнал принимается блоком управления и там обрабатывается. Температурный датчик (W5) и датчик перегрева (W6) образуют вместе с проводкой и разъемом один узел.

Датчик перегрева защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. Он срабатывает при температурах выше 125°C и отключает процесс горения.

2.5 Циркуляционный насос

Циркуляционный насос обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в подогревателе и охлаждающем контуре автомобиля. Насос включается блоком управления и функционирует в течение всего периода работы подогревателя. Циркуляционный насос – центробежный насос с бесщеточным мотором постоянного тока.

Циркуляционный насос оснащен 2-хполюсным разъемом и с помощью отдельного кабельного жгута соединяется с блоком управления (SG).

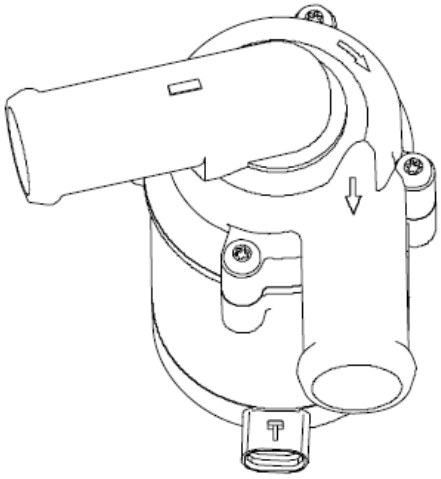


Рис. 5 Циркуляционный насос

2.6 Насос-дозатор

Топливный насос-дозатор – комбинированная система подачи, дозирования и блокировки. Данный насос подает топливо из бака автомобиля по топливной магистрали к входному штуцеру подогревателя. Насос-дозатор соединяется кабельным жгутом с блоком управления подогревателя и минусовой точкой на кузове автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Для подогревателей Thermo Top Evo могут применяться только насосы-дозаторы модели DP42. Для чего обращайте внимание на обозначение модели на насосе. При замене насоса проверьте уровень CO_2.

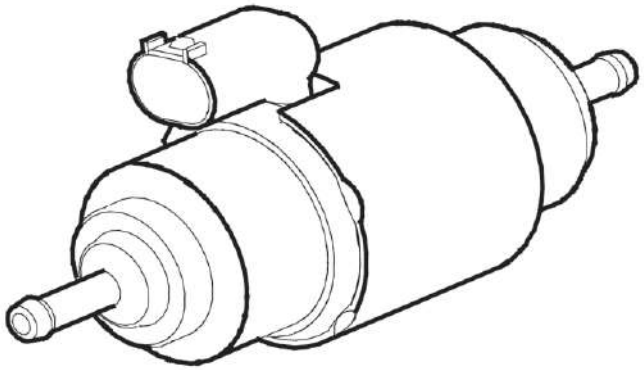


Рис. 6 Насос-дозатор DP42

2.7 Органы управления

УКАЗАНИЕ

Дополнительная информация по органам управления содержится в инструкциях по монтажу и эксплуатации к ним.

ВНИМАНИЕ

Момент затяжки крепящего самореза цифрового таймера не более 0,5 Н.м!
Не затягивайте саморез с большим усилием во избежании повреждения дисплея!

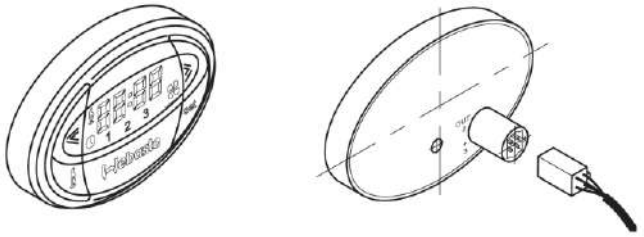


Рис. 7 Таймер

3 Описание функционирования

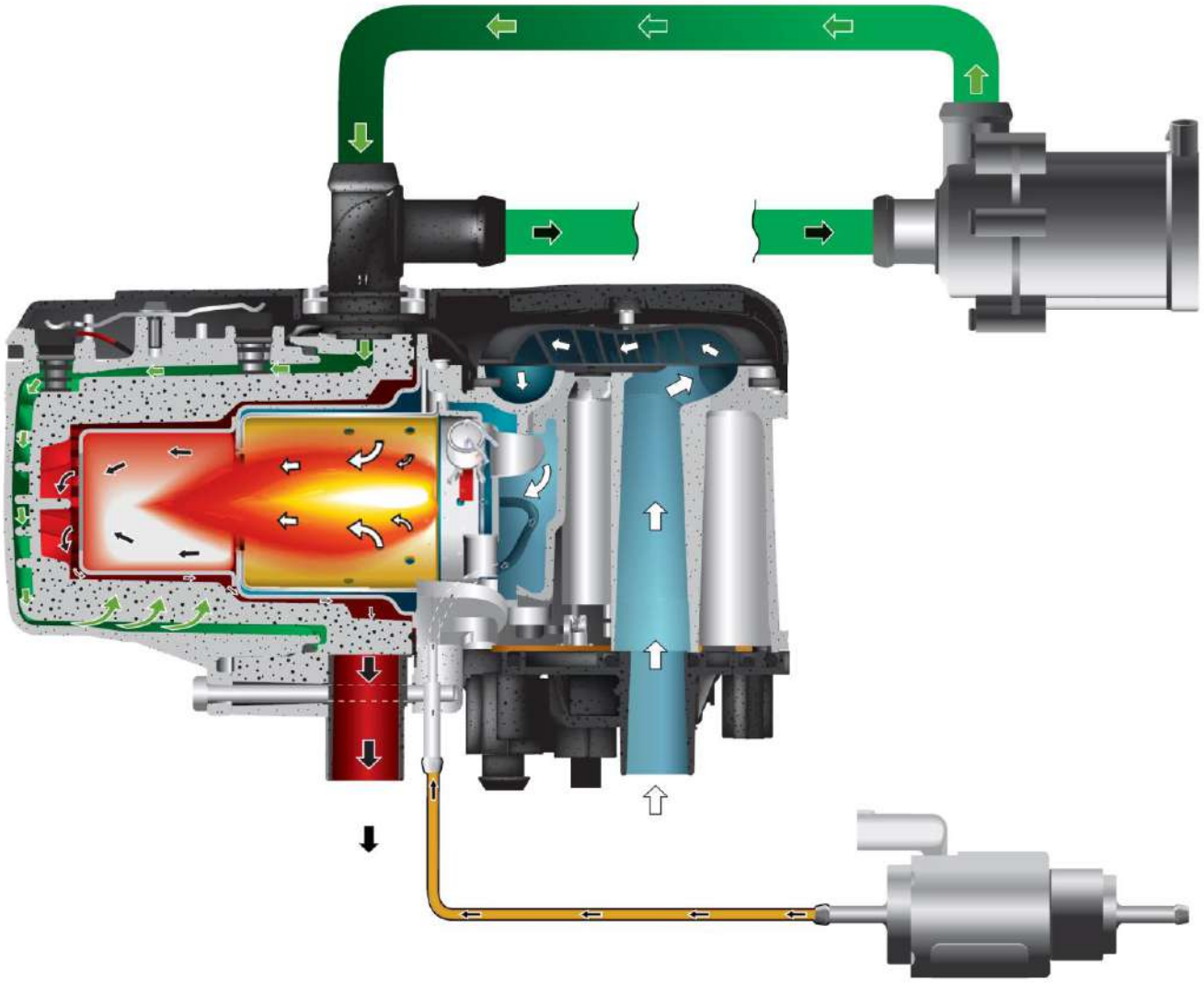


Рис. 8 Модель функционирования Thermo Top Evo

3.1 Включение / процесс запуска

Запуск подогревателя происходит через сигнал на включение от органа управления (минитаймера) или кнопки (функция догрева) на приборной панели автомобиля.

УКАЗАНИЕ

Описываемый в данной инструкции подогреватель Thermo Top Evo может запускаться только с помощью органа управления, обладающего шиной W-Bus, или с помощью PC-диагностики Thermo Test.

При подключении PC-диагностики Thermo Test другие органы управления – отключаются.

При запуске подогревателя начинают функционировать нагнетатель, циркуляционный насос и штифт накала. Затем включается насос-дозатор. Подогреватель запускается с минимальной нагрузкой и медленно ускоряясь, переходит к максимальной нагрузке.

Во время фазы старта штифт накала контролирует образование пламени. Если пламя не появляется, или обрывается в процессе запуска, то это ведет к повторному запуску. Если пламя опять не появляется, то попытки запуска прекращаются. Происходит отключение подогревателя с

появлением ошибки и продувкой нагнетателя. Подогреватель может быть введен в эксплуатацию только после выключения. В зависимости от температуры охлаждающей жидкости блок управления выбирает этап запуска. Этапы запуска идентичны в части последовательностей, отличаются только в длительностях отдельных фаз (разогрев, подача топлива и т. д.)

3.2 Режим нагрева

После выхода на режим максимальной нагрузки штифт накала выполняет контролирующую функцию датчика пламени. После достижения определенной температуры (около 85°C) переходит в энергосберегающий режим частичной нагрузки. Если температура увеличивается и далее, то подогреватель с определенной температуры (92°C) выключается и переходит в режим регулировочной паузы.

После остывания охлаждающей жидкости (85°C) подогреватель повторно запускается в режим частичной нагрузки. Если температура снова достигает заданной точки переключения, подогреватель повторно переключается в режим регулировочной паузы. Если в режиме частичной нагрузки из-за повышенного отбора тепла температура охлаждающей жидкости снизится (80°C), то подогреватель снова перейдет в режим полной нагрузки.

Температуры точек переключения запрограммированы в блоке управления.

Если во время нормального процесс горения происходит обрыв пламени, то происходит автоматический повторный запуск.

3.3 Повторный запуск после отключения с ошибкой

После устранения причины ошибки подогреватель снова включается нормальным сигналом на включение. Этого не происходит после перегрева или повторяющейся ошибке без промежуточных нормальных режимов горения.

3.4 Запуск после длительного нерабочего состояния

Длительное нерабочее состояние не оказывает никакого влияние на процесс запуска подогревателя. Единственной оговоркой к этому может стать заполнение топливной магистрали. Топливопровод подогревателя подвержен частичному испарению топлива в магистралях в летнее время, так что при первом запуске необходимо принимать во внимание несколько полных попыток запуска. Ввод в эксплуатацию также можно провести, используя PC-диагностику Thermo Test.

С ее помощью можно прокачать топливо по магистрали:

кнопкой «Прокачать магистраль» заполнить топливопровод до подогревателя.

3.5 Выключение / остановка

Процесс горения прекращается при получении сигнала на выключение, при достижении предельной температуры горения, при достижении заданного времени работы или при возникновении ошибки. При этом сразу прекращается управление насосом-дозатором и снижается скорость вращения вентилятора нагнетателя. После успешного догорания до охлаждения скорость вращения вентилятора нагнетателя снова увеличивается.

УКАЗАНИЕ

Время продувки и скорость вращения вентилятора нагнетателя зависят от типа подогревателя и состояния работы, при котором происходит отключение подогревателя.

Сигналы на выключение и включение обрабатываются по следующим правилам:

1. Сигнал на выключение всегда идет от органа управления.
2. Если больше нет первоначального сигнала на включение или истекло заданное время работы, то это интерпретируется как сигнал на выключение.
3. Новый сигнал на включение игнорируется до тех пор, пока больше не будет первоначального сигнала на запуск.
4. Изменение времени нагрева во время работы невозможно. Нагрев должен быть выключен и повторно запущен с измененным временем обогрева.
5. Если обогрев был запущен в качестве догревателя, то остановка двигателя будет интерпретироваться в качестве сигнала на выключение (юридическое требование).
6. Повторный запуск подогревателя возможен только после завершенного горения и закончившегося первого этапа охлаждения (принудительная продувка).

4 Технические данные
Thermo Top Evo 5D

Подогреватель	Пояснение	Thermo Top EVO 5D
		5 кВт
Директивы ЕС		e1*2001/56*2006/119*0258*... e1*72/245*2006/96*5627*... E1 122R-00 0258 E1 10 R-03 5627
Модель		Жидкостной подогреватель с горелкой испарительного типа
Мощность	Полная нагрузка Частичная нагрузка	5.0 кВт 2.5 кВт
Вид топлива		Дизель EN 590
Количество потребляемого топлива	Полная нагрузка Частичная нагрузка	0, 620 л/ч 0,310 л/ч
Номинальное напряжение		12В
Рабочий диапазон напряжения		11 – 16,5 В
Номинальная потребляемая мощность без циркуляционного насоса ±10% (без вентилятора печки автомобиля)	Полная нагрузка Частичная нагрузка	33 Вт 15 Вт
Допустимые температуры Подогревателя: - Работа - Хранение Дозирующий насос: - Работа - Хранение	Летнее топливо Зимнее топливо	 -40 до +80 °C -40 до +120 °C -40 до +30 °C -40 до +90 °C
Допустимое рабочее давление (в теплообменнике)		2,5 Бар
Емкость теплообменника		0,075 л
Минимально допустимый жидкостной контур		1,5 л
Минимальный поток жидкости через подогреватель		200 л/ч
Уровень CO_2		От 8 до 12 %
Размеры подогревателя (Д x Ш x В)		218 мм x 91 мм x 147 мм
Вес подогревателя		2,1 кг

5 Техническое обслуживание Thermo Top Evo 5D

Жидкостной подогреватель Thermo Top Evo 5D не требует обязательного технического обслуживания. Однако для надежного функционирования системы рекомендуется выполнять следующие правила:

1. Визуальный осмотр подогревателя на автомобиле на наличие механических повреждений корпуса подогревателя
2. Визуальный осмотр шлангов охлаждающей жидкости, подходящих к подогревателю, а так же места их соединений на предмет течи.
3. Визуальный осмотр топливопровода подогревателя на наличие течи и механических повреждений
4. Визуальный осмотр трубки забора воздуха для горения, а так же выхлопной трубки на предмет повреждений или засора.
5. Тестовое включение подогревателя с органа управления (минитаймера) или компьютерной диагностики.

Данные операции необходимо выполнять при каждом плановом ТО автомобиля.

6 Поиск неисправностей и устранение

6.1 Неисправности

6.1.1 Отключение по ошибке и блокировка подогревателя

Возникающие ошибки при работе можно разделить на несколько категорий.

Ошибки

1. Возникающие ошибки, не влияющие на текущий режим работы и фиксирующиеся во внутренней памяти.
2. Возникающие ошибки, вызывающие автоматический или повторный запуски, и фиксирующиеся во внутренней памяти.

Отключения по ошибке

3. Возникающая ошибка в электроснабжении или в блоке управления ведет к немедленному отключению подогревателя без продувки. Ошибка не сохраняется.
4. Возникающая ошибка ведет к отключению подогревателя или препятствует его запуску. Сообщение об ошибке сохраняется. Повторный запуск требует сигнала на выключение и нового сигнала на запуск.

Постоянная блокировка подогревателя, по причине повторяющейся ошибки

5. Если неисправность повторяется 4-6 раз друг за другом, и не достигается состояние работы с полной нагрузкой, то подогреватель блокируется и ошибка сохраняется.
   Блокировка может быть снята только в сервисном центре.
   Если ошибка возникает из-за пониженного напряжения или плохого аккумулятора, то блокировка не происходит.

Блокировка по перегреву (подогреватель перегрет)

6. Подогреватель перегрет и заблокировался, сообщение об ошибке сохраняется.
   Блокировка может быть снята только в сервисном центре.

УКАЗАНИЕ

При отключении по ошибке и блокировке подогревателя не органе управления нет индикации. Запуск подогревателя возможен, если причина ошибки устранена. При блокировке подогревателя он не может быть больше включен.

6.1.2 Отключение по ошибке при пониженном или повышенном напряжении

При понижении напряжения ниже 11,2В на определенное время (20с) происходит отключение подогревателя

по ошибке с последующей продувкой. Приведенное пониженное напряжение зависит от программного обеспечения и измеряется блоком управления.
При превышении напряжения 16В (измеряется подогревателем) на определенное время (5с) происходит также отключение подогревателя по ошибке с последующей продувкой.

6.1.3 Устранение ошибки

После устранения причины ошибки разблокировка происходит путем выключения и повторного включения подогревателя.

ВНИМАНИЕ

Постоянная блокировка подогревателя / блокировка по перегреву снимается только с помощью PC-диагностики Thermo Test. Сохраненные в памяти ошибки подогревателя считываются и распечатываются с помощью PC-диагностики Thermo Test. Чтобы снять блокировку без стирания ошибок, выберите команду меню «**Память ошибок / Снять блокировку подогревателя**».
В исключительном случае подогреватель можно разблокировать отключением электроснабжения (например, удалив предохранитель F1 20A на 10с). Предварительно должна быть устранена причина блокировки. Предохранитель должен выниматься в течение прибл. 10с после включения подогревателя.

6.2 Общие признаки ошибок

В следующем разделе представлен общий обзор признаков ошибок на установленном подогревателе.

ВНИМАНИЕ

Поиск и устранение ошибок предусматривает точные знания о конструкции и принципах действия отдельных узлов подогревателя и может выполняться только обученным и квалифицированным персоналом.

6.3 Устранение ошибок

Возможные причины ошибок при работе подогревателя отсортированы по следующим критериям:

1. **Сохраненные в памяти подогревателя ошибки отдельных узлов**
   В памяти блока управления указан конкретный узел, который неисправен. Деталь, или узел должны быть заменены.
2. **Сохраненные в памяти подогревателя общие ошибки**
   Подогреватель распознал проблему (например, нет запуска), но причина не идентифицирована. Поиск причины построен так, чтобы сначала проверить периферийные устройства подогревателя (например, снабжение топливом), прежде чем заменять подогреватель или узлы.
3. **Ошибки, не сохраняющиеся в блоке управления**
   Поиск причины построен так, чтобы сначала проверить периферийные устройства подогревателя (например, снабжение топливом), прежде чем заменять подогреватель или узлы.

6.4 Считывание ошибок из памяти подогревателя

С помощью PC-диагностики Thermo Test ошибки могут быть считаны из памяти подогревателя.

В памяти фиксируется до 8 различных ошибок. Чем старше ошибка, тем выше ее номер. В блоке управления сохраняется информация о текущей наработке подогревателя и количестве запусков.

Если ошибка занесена как «актуальная», то блок управления распознал ее со времени последнего запуска подогревателя. Сообщение об ошибке «Неудачная первая попытка запуска» остается текущим до тех пор, пока при повторном запуске подогреватель не достигнет режима работы в полной нагрузке или повторный запуск тоже будет неудачным. В этом случае сообщение «Неудачная первая попытка запуска» стирается и заменяется сообщением «Нет запуска».

Сообщение «Обрыв пламени» остается текущим до тех пор, пока подогреватель не будет выключен или несколько обрывов пламени не приведет к прерыванию работы режима горения. В этом случае сообщение об ошибке «Обрыв пламени» стирается и заменяется на «Неоднократный обрыв пламени (FAZ)».

УКАЗАНИЕ

Указания по эксплуатации диагностического оборудования взяты из соответствующей инструкции по эксплуатации. Для выбора типа подогревателя используйте пункт «W-Bus шина».

Мы рекомендуем распечатывать данные по наработке и ошибкам, а также дополнительные внешние факторы к ошибкам.

6.5 Сохраняемые в памяти ошибки компонентов

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
00	-	Нет ошибок	Нет ошибок	Никаких действий	No error
01	1	Ошибка блока управления	Неисправен блок управления, ошибка в программе EOL или неисправен датчик температуры ОЖ	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе, повторно запустить подогреватель	Defective control unit
08	8	Короткое замыкание насоса-дозатора	Электрическая цепь насоса-дозатора замыкается на массу	Проверить электрическую цепь насоса-дозатора	Metering pump short circuit
0B	11	Короткое замыкание циркуляционного насоса	Электрическая цепь циркуляционного насоса замыкается на массу или произошла перегрузка мотора	Проверить электрическую цепь циркуляционного насоса, проверить контур ОЖ.	Circulating pump short circuit
15	21	Защита от блокировки мотора нагнетателя	Сработала защита от блокировки мотора нагнетателя	1. Проверить нагнетатель 2. Причина в системе забора воздуха для горения (засорен трубопровод)	Combustion air fan blocked
19	25	Короткое замыкание в цепи штифта накала	Электрическая цепь штифта накала замыкается на массу	Проверить электрическую цепь штифта накала	Glow/ignition element power circuit short circuit
1B	27	Короткое замыкание датчика перегрева	В соединительном жгуте элемента короткое замыкание на массу	Проверить электрическую цепь температурных датчиков	Overheat sensor short circuit

Таблица 1. Обзор сохраняемых в памяти ошибок компонентов

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
2D	45	Неисправность в цепи нагнетателя	Число оборотов вращения мотора нагнетателя ниже необходимого значения	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе, повторно запустить подогреватель	The combustion-air fan power circuit is defective
2E	46	Неисправность в цепи штифта накала	Сопротивление штифта накала находится вне допустимых значений	При повторном возникновении (>3): 1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Проверить электрическую цепь штифта накала	The glow/ignition-element power circuit is defective
3A	58	Короткое замыкание в шине W-Bus / LIN-Bus	Дополнительная информация не предусмотрена	Неисправность в области коммутации шины W-Bus	W-bus/LIN-bus shortcircuit to earth
3C	60	Внутренняя ошибка блока 60 управления	Дополнительная информация не предусмотрена	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе повторно запустить подогреватель	Internal control unit error 60
3D	61	Внутренняя ошибка блока 61 управления	Дополнительная информация не предусмотрена	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе повторно запустить подогреватель	Internal control unit error 61
3E	62	Внутренняя ошибка блока 62 управления	Дополнительная информация не предусмотрена	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе повторно запустить подогреватель	Internal control unit error 62
3F	63	Загружено неправильное программное обеспечение	Дополнительная информация не предусмотрена	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе повторно запустить подогреватель	Wrong version dataset loaded
81	129	Ошибка контрольной суммы EOL	В программном обеспечении в EEPROM имеется ошибка контрольной суммы	Стереть ошибку, снять блокировку на подогревателе повторно запустить подогреватель	EOL checksum error

Таблица 1. Обзор сохраняемых в памяти ошибок компонентов

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
88	136	Обрыв насоса-дозатора	Обрыв в электроцепи насоса-дозатора	Проверить электрическую цепь насоса-дозатора	Metering pump interruption
89	137	Обрыв нагнетателя	Обрыв в электроцепи нагнетателя	Проверить электрическую цепь нагнетателя	Combustion air fan interruption
8B	139	Обрыв циркуляционного насоса	Обрыв в электроцепи циркуляционного насоса	Проверить электрическую цепь циркуляционного насоса	Circulating pump interruption
94	148	Обрыв температурного датчика	Обрыв в электроцепи температурного датчика	Проверить электрическую цепь температурных датчиков	Temperature sensor interruption
99	153	Обрыв штифта накала	Обрыв в электроцепи штифта накала	Проверить электрическую цепь штифта накала	Glow plug / electronic ignition unit interruption
AB	171	Обрыв датчика перегрева	Обрыв в электроцепи датчика перегрева	Проверить электрическую цепь температурных датчиков	Overheat sensor interruption

Таблица 1. Обзор сохраняемых в памяти ошибок компонентов

6.6 Общие ошибки, сохраняемые в памяти

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
00	-	Нет ошибок	Нет ошибок	Никаких действий	No error
02	2	Нет запуска	Даже после повторного старта пламя не образуется	1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Причина в топливной магистрали 3. Причина в топливном насосе 4. Проверьте электрическую цепь штифта накала	No start
04	4	Повышенное напряжение	Рабочее напряжение слишком долго превышало максимально допустимый уровень	Проверить энергоснабжение бортовой сети автомобиля	Supply voltage too high
05	5	Преждевременное распознавание пламени	Датчик в камере сгорания распознал пламя раньше начала рабочего режима	1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Проверить топливный насос 3. Проверить электрическое сопротивление штифта накала	Flame was detected prior to combustion

Таблица 2. Обзор общих ошибок, сохраняемых в памяти

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
2F	47	Обрыв пламени	Пламя погасло во время рабочего режима. Выполняется попытка запуска.	В случае частого возникновения (>10 раз): 1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Проверить топливную магистраль 3. Проверить насос-дозатор 4. Проверить электрическую цепь штифта накала	Flame abort
37	55	Слишком высокая температура ОЖ при первом вводе в эксплуатацию	Дополнительная информация не предусмотрена	Данная ошибка может появляться только при первом вводе подогревателя в эксплуатацию (у производителя автомобиля): 1. Дайте остыть контуру ОЖ и попробуйте повторно ввести подогреватель в работу 2. Проверить электрическую цепь температурных датчиков	Coolant temperature during initial start-up too high

Таблица 2. Обзор общих ошибок, сохраняемых в памяти

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
38	56	Первая попытка запуска неудачная	Дополнительная информация не предусмотрена	В случае частого возникновения (>10 раз): 1. Проверить заборную и выхлопную магистрали выхлопных газов 2. Проверить топливные магистрали 3. Проверить насос-дозатор 4. Проверить электрическую цепь штифта накала	Initial starting attempt failed
39	57	Первая попытка запуска неудачная – нет повторного запуска	Дополнительная информация не предусмотрена	В случае частого возникновения (>3 раз): 1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Проверить топливные магистрали 3. Проверить насос-дозатор 4. Проверить электрическую цепь штифта накала	Initial starting attempt failed – not restarting
3F	63	Загружено неправильное программное обеспечение	Дополнительная информация не предусмотрена	Стереть ошибку, снять блокировку, повторно запустить подогреватель	Wrong version dataset loaded
4C	76	Высокое напряжение при защите компонентов	Отключение для защиты компонентов при экстремально высоком уровне напряжения	Проверить энергоснабжение бортовой сети автомобиля	Overvoltage component protection

Таблица 2. Обзор общих ошибок, сохраняемых в памяти

Код ошибки (HEX)	Код ошибки (DEZ)	Сообщение об ошибке Webasto Thermo Test	Дополнительная информация при двойном клике на сообщение об ошибке	Рекомендации по устранению	Английский вариант
83	131	Обрыв пламени (FAZ)	Во время цикла прогрева пламя гасло больше число раз (FAZ), чем запрограммировано в EEPROM	В случае частого возникновения (>3 раз): 1. Проверить заборную и выхлопную магистрали 2. Проверить топливные магистрали 3. Проверить насос-дозатор 4. Проверить электрическую цепь штифта накала	Flame failure
84	132	Пониженное напряжение	Рабочее напряжение слишком долго находилось ниже минимально допустимого уровня	1. Проверить простой формулой: время прогрева длиннее времени поездки? 2. Проверить энергоснабжение бортовой сети автомобиля	Operating voltage too low
87	135	Постоянная блокировка подогревателя	Активирована постоянная блокировка подогревателя	1. Снять блокировку, попытаться повторно запустить подогреватель 2. Считать дальнейшие сообщения об ошибках и следовать рекомендациям	Heater lock-out permanent
92	146	Ошибка в обработке команд	Ошибка в обработке команд. При возникновении нет функционирования, или отключение по ошибке.	Неисправность в области коммутации шины W-Bus	Command refresh failure

Таблица 2. Обзор общих ошибок, сохраняемых в памяти

6.7 Ошибки, не сохраняющиеся в памяти блока управления

УКАЗАНИЕ

Перед каждым ремонтом подогревателя с помощью PC-диагностики Thermo Test считать ошибки из памяти, распечатать перед стиранием и предоставить на горячую линию Webasto или в гарантийный отдел.

При низких температурах и безветрии во-время при запуске и/или полном сгорании может наблюдаться незначительные и кратковременные дымообразование и/или загазованность.

Образование дымки при непрогретой выхлопной системе или неблагоприятных метеоусловиях является нормальным явлением и не требует вмешательства.

Дым: выходит напрямую из выхлопной трубы

Дымка: видима только несколько сантиметров на выходе выхлопной трубы

Возможные ошибки

В обзоре представлена только часть возможных ошибок. В отдельных случаях консультируйтесь с сервисной линией Webasto.

Описание ошибки	**Возможное место неисправности (см. табл. 4 на стр. 24)**
Подогреватель не реагирует	1, 2, 3, 4
Подогреватель не греет	5, 6, 7, 8
Подогреватель преждевременно выключается	1, 5, 7
Горение в подогревателе происходит толчками	5, 8
Подогреватель дымит в фазе запуска	5, 8
Телестарт не обучен	1, 3, 4
Подогреватель работает, салон автомобиля холодный	7, 9
Подогреватель дымит в режиме нагрева / белый дым	5, 7, 8
Подогреватель дымит в режиме продувки	5,
Запах топлива	5, 6, 7, 8
Запах выхлопных газов в салоне автомобиля	5, 6, 7, 8
Утекает ОЖ	8

Таблица 3. Обзор возможных ошибок

Функциональный тест подогревателя и его компонентов

Ошибка	Узел	Рекомендации по ремонту	Параметр
1	Электроснабжение	Замерить напряжение под нагрузкой на 2-х контактном разъеме подогревателя.(также см. рис. 916)	Отключение при пониженном напряжении <11,2В
2	Таймер	Нажать кнопку «Пламя», подсветка дисплея должна гореть	Лампочка мигает при нажатии кнопки
		Проверить W-Bus сигнал на «+» с помощью светодиодной лампочки на контакте 2 в 6-ти контактном разъеме подогревателя	
3	Насос-дозатор	Проверить на проход от 6-ти контактного разъема отопителя (контакт 6) к разъему топливного наоса (синий провод) Проверить на проход провод от разъема топливного насоса (коричневый провод) на массу.	
4	Насос-дозатор	Измерить сопротивление катушки насоса-дозатора DP42	5,2Ом ± 0,5% при 20 ± 2°C
		Измерить производительность насоса с помощью PC-диагностики Thermo Test	Производительность насоса бензин: 7Гц, 60с: 11,6 до 14,3мл
		Измерить производительность насоса с помощью PC-диагностики Thermo Test Проверить подключение топливной магистрали к штуцерам согласно общей инструкции по монтажу	Производительность насоса дизель: 7Гц, 60с: 12 до 14,6мл
5	Штифт накала	Измерить сопротивление штифта накала на электрическом разъеме(белый провод)	При 25 ± 5°C: 0,235 до 0,355Ом
6	Температурные датчики	Проверить холодное сопротивление датчиков	При 20 ± 6°C: (пин 2 и 4) 2,296 до 5,047Ом (пин 1 и 3) 30 до 250Ом
7	Нагнетатель воздуха для горения	Произведите диагностику с помощью компонент-теста Webasto Thermo Test. Не должно быть слышно посторонних звуков трения. Проверить установку CO_2	
8	Циркуляционный насос	Проверить функционирование циркуляционного насоса с помощью с помощью компонент-теста Webasto Thermo Test.	Коснитесь рукой насоса. Небольшие вибрации означают, что насос функционирует
		Измерить сопротивление на электрическом разъеме насоса	10 ± 1кОм
		Проверить насос на герметичность/утечки	

Таблица 4. Обзор функциональных тестов подогревателя и его компонентов

Ошибка	Узел	Рекомендации по ремонту	Параметр
10	Подключение к топливной системе автомобиля	Обратить внимание на уровень топлива (без резерва), забор топлива из бака в порядке? Проверить топливную магистраль на герметичность, пережатия или засоры.	
11	Контур циркуляции охлаждающей жидкости	Проверить, не завоздушен ли контур ОЖ	
		Проверить циркуляцию в контуре ОЖ	
		Устранить перегибы и заужения	
		Проверить и устранить негерметичность в подогревателе, жидкостных патрубках, циркуляционном насосе и шлангах	
12	Системы подачи воздуха для горения и отвода выхлопных газов	Проверить, не засорены ли магистрали	
		Устранить имеющиеся негерметичности в магистралях (без CO_2 в заборной магистрали)	
		Проверить, достаточно ли расстояние до забора свежего воздуха в салон а/м	
14	Заблокирован блок управления/подогреватель	Разблокировать подогреватель	
15	Блок управления (память ошибок)	Считайте память с помощью PC-диагностики Thermo Test, распечатайте и сотрите все ошибки	
		При отправке подогреватель в Webasto приложите распечатанный протокол ошибок	
		Полная замена нагнетателя, если ошибка в блоке управления	

Таблица 4. Обзор функциональных тестов подогревателя и его компонентов

7 Функциональная проверка

7.1 Общая информация

В данном разделе описывается проверка подогревателя и его узлов в собранном и разобранном состояниях.

7.2 Функциональная проверка в автомобиле

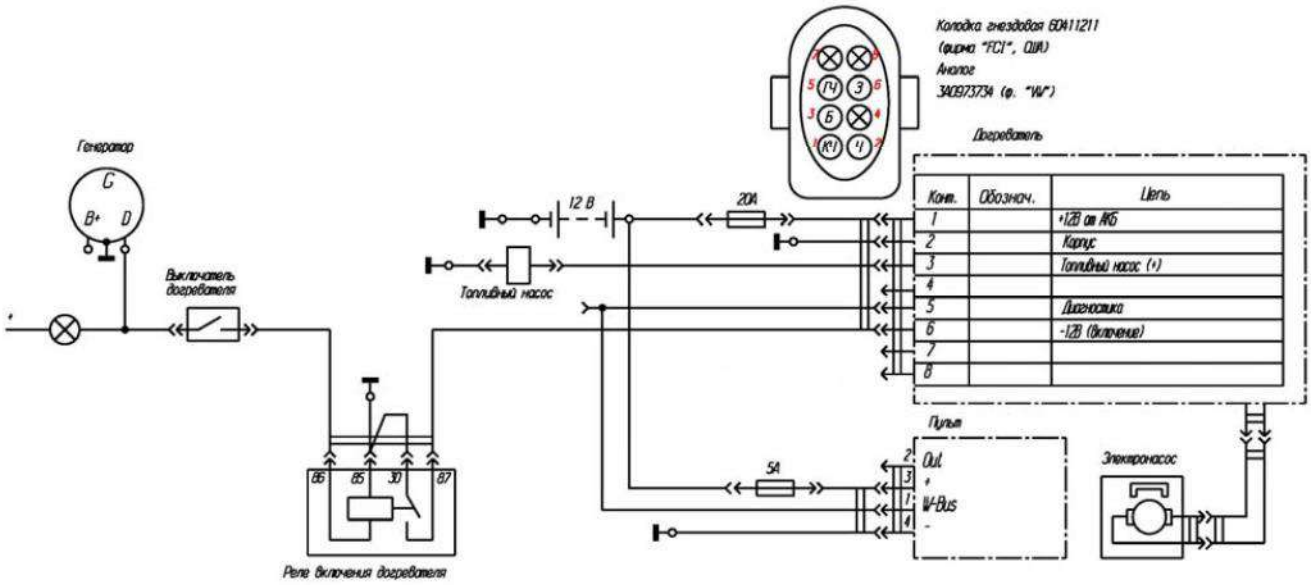
1. Убедитесь, что забор свежего воздуха свободен от посторонних частей (снег, листья и т. д.), а все фильтра не забиты.
2. Убедитесь, что контур циркуляции охлаждающей жидкости и топливная система согласно предписаниям производителя автомобиля тщательно деаэрированы.
3. Включите подогреватель с органа управления.
   С включением подогревателя запускаются циркуляционный насос и нагнетатель.
   Максимально через 240с будет слышно движение выхлопных газов на выходе из выхлопной трубы глушителя.
4. Дайте подогревателю выйти в режим горения.

УКАЗАНИЕ

Эффективность нагрева зависит от многих факторов: для оценки необходимо принимать во внимание температуру окружающей среды, тип автомобиля, температуру двигателя, способ врезки в жидкостной контур автомобиля, количество охлаждающей жидкости, время от момента запуска и до момента проведения оценки. Замеряемая подогревателем температура охлаждающей жидкости и температуры ОЖ или двигателя, отображаемые в автомобиле, могут значительно отличаться друг от друга, так как соответствующие датчики установлены в различных местах и могут оценивать, возможно, разные температуры.

5. Снова выключить подогреватель с органа управления.
   С выключением подогревателя начинается продувка, длительностью не более 175с. На слух это воспринимается как снижение шума горения, далее как увеличение числа оборотов вращения нагнетателя через прибл. 60с для активного охлаждения подогревателя, и работа циркуляционного насоса.
   Затем происходит полное выключение.

8 Электрическая схема



9 Сервисные работы

В данном разделе описаны допустимые сервисные работы с подогревателем и его узлами в собранном состоянии.

9.1 Работы с подогревателем

Принципиально, перед всеми работами с подогревателем необходимо отключить электроснабжение от аккумулятора автомобиля. Электроснабжение не должно отключаться во время работы подогревателя или продувки из-за опасности перегрева подогревателя и связанного с этим срабатывания защиты от перегрева. При проведении ремонтных работ подогревателя предписана его полная разборка.

После установки подогревателя и всех связанных с жидкостным контуром узлов заполнить систему охлаждающей жидкостью в соответствии с данными производителя автомобиля и удалить из нее воздух, а также проверить на герметичность предписанным давлением.

УКАЗАНИЕ

Вытекающую охлаждающую жидкость необходимо собрать в подходящую емкость.

9.2 Установка уровня CO_2

УКАЗАНИЕ

После ремонта подогревателя и замены насоса-дозатора необходимо проверить установку уровня CO_2.

ВНИМАНИЕ

После замены нагнетателя или блока управления проверить, и при необходимости отрегулировать уровень CO_2.

Установка уровня CO_2 производится с помощью PC-диагностики Thermo Test.

В заводском исполнении оптимальный уровень CO_2 в подогревателе установлен для работы в условиях 0-1000м над уровнем моря. Длительный режим работы выше 1000м над уровнем моря приводит к сильному дымо- и сажеобразованию. Для того, чтобы избежать выхода из строя подогревателя и опасного состояния, необходимо в согласовании с компанией Webasto изменить уровень CO_2.

УКАЗАНИЕ

Измерение и регулировка уровня CO_2 должны производиться в режиме работы подогревателя с полной нагрузкой (индикация в PC-диагностике Thermo Test: Full Load). Регулировка уровня CO_2 производится только с помощью PC-диагностики Thermo Test. Измерение уровня производится на расстоянии прибл. 20мм от края выхлопного отверстия внутри выхлопной трубы с помощью газоанализатора.

В нижеследующей таблице представлены номинальные значения установки CO_2 в зависимости от географической высоты.

Высота (м над уровнем моря)	**Номинальное значение уровня CO_2 при 20°C температуры окружающей среды (об. %)**	
	4кВт	**5кВт**
0	8,9	9,5
500	9,5	10,1
1000	10,0	10,7

Таблица 5. Значения установки CO_2

9.3 Циркуляционный насос

Потребляемая мощность составляет прибл. 12Вт при номинальном потоке 450л/ч.

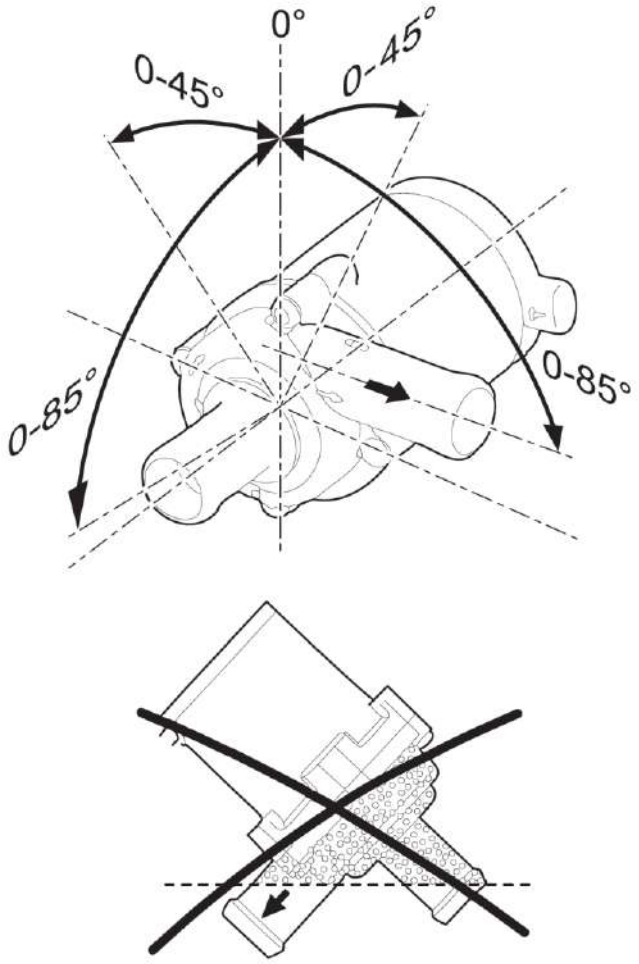


Рис. 9 Установочные положения циркуляционного насоса U4847 Econ

УКАЗАНИЕ

Обращайте внимание на правильное направление потока циркуляционного насоса в контуре охлаждающей жидкости. Установочное положение для насоса должно выбираться таким образом, чтобы происходила его самостоятельная деаэрация. Заключенный в циркуляционный насос объем воздуха должен через минимум один штуцер самостоятельно выходить наверх.

Электрическая проверка циркуляционного насоса

Собственное сопротивление циркуляционного насоса: 10 ± 1кОм.

9.4 Насос-дозатор DP42

Проверка установочного положения и условий монтажа насоса-дозатора производится согласно общей инструкции по монтажу для Thermo Top Evo. ***Подогреватель Thermo Top Evo функционирует исключительно с насосом-дозатором DP42.***

Электрическая проверка насоса-дозатора

Сопротивление катушки насоса-дозатора DP42: 5,2Ом ± 0,5% при 20 ± 2°C.

С помощью PC-диагностики Thermo Test проведите **компонент-тест насоса-дозатора**.

Установка	**7Гц / 60с**	**7Гц / 180с**
Дизель	12,0-14,6мл	36,2-44,3мл
Бензин	11,6-14,3мл	34,9-42,8мл

Таблица 6. Производительность насоса-дозатора DP42

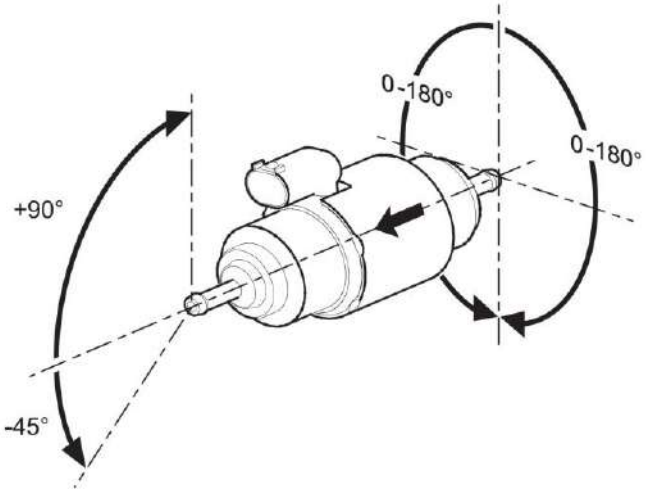


Рис. 10 Установочные положения насоса-дозатора DP42

9.5 Подогреватель, монтаж и демонтаж

9.5.1 Демонтаж

1. Отключить подогреватель от электроснабжения, вынув предохранитель 20А (желтый) из держателя.
2. Отключить электрические разъемы.
3. Осушить контур охлаждающей жидкости.

УКАЗАНИЕ

Все открытые разъемы и соединения защитить от влаги и загрязнений.

4. Ослабить и снять хомуты с шлангов охлаждающей жидкости на патрубках подогревателя. Зафиксировать шланги от возможного вытекания ОЖ.
5. Ослабить и отсоединить от подогревателя магистраль забора воздуха для горения и выхлопную магистрали.
6. Ослабить хомуты, отсоединить топливную магистраль. Заглушить топливный штуцер подогревателя и топливную магистраль подходящим образом от протечек.
7. Снять подогреватель в сборе с кронштейном, при необходимости демонтировать кронштейн с подогревателя.

9.5.2 Монтаж

1. Закрепить подогреватель на кронштейне в предписанное установочное положение и зафиксировать винтами с усилием 8 Н м.

УКАЗАНИЕ

Винты необходимо осторожно в направлении резьбы закрутить вручную и затем затянуть.

2. Установить подогреватель в сборе с кронштейном на кузов автомобиля
3. Подключить топливную магистраль и зафиксировать хомутами.
4. Надеть шланги охлаждающей жидкости и зафиксировать хомутами.
5. Подключить обратно все электрические соединения.
6. Подключить магистрали забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов.
7. Подключить электроснабжение.
8. Удалить воздух из контура охлаждающей жидкости.
9. При необходимости удалить воздух из топливной системы автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Переполюсовка при подключении к электроснабжению может привести к выходу из строя блока управления. Обращайте внимание на соблюдение полярности. Прямое подключение к электроснабжению без использования защитных предохранителей не допустимо.

9.6 Повторный ввод в эксплуатацию

Для того, чтобы полностью удалить воздух из жидкостного контура необходимо ввести в эксплуатацию циркуляционный насос с помощью PC-диагностики Thermo Test.

ВНИМАНИЕ

Штифт накала.

Перед вводом подогревателя в эксплуатацию температура ОЖ должна быть <30°C, так как в ином случае подогреватель не выйдет в режим горения. Ввод в эксплуатацию производится с помощью PC-диагностики Thermo Test. При полностью незаполненной топливной магистрали выполните ее наполнение: выберите переключатель «Заполнение топливной магистрали» и подайте топливо, до тех пор, пока оно не достигнет подогревателя.

Во время пробного запуска проверьте все топливные и жидкостные соединения и подключения на герметичность и прочность крепления.

10 Ремонтные работы

УКАЗАНИЕ

При сборке подогревателя заменить все уплотнения. Новые уплотнения всегда идут в комплекте с запасными частями, уплотнения которых подлежат замене.

10.1 Циркуляционный насос и кронштейн крепления: разборка и сборка (рис. 11).

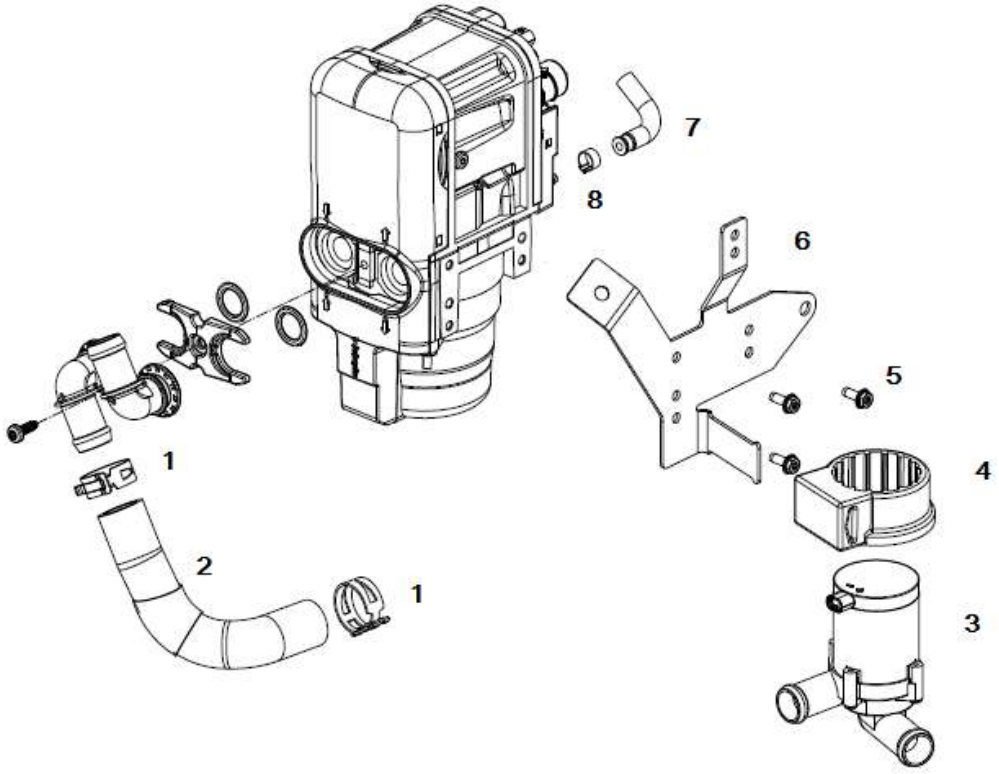


Рис. 11 Основные узлы сборки подогревателя Thermo Top Evo

1. Снять пружинный хомут (1, 2шт).
2. Снять жидкостной патрубок (2) с входного штуцера подогревателя и выходного штуцера циркуляционного насос.
3. Снять циркуляционный насос (3) в сборе с удерживающим резиновым кронштейном (4) с кронштейна крепления подогревателя. (6).
4. Извлечь циркуляционный насос (3) из резинового удерживающего кронштейна (4).
5. Открутить болты (5, 3шт) кронштейна крепления (7) и снять кронштейн.
6. Установка циркуляционного насоса (3) производится в последовательности обратной снятию. Момент затяжки болтов всех резьбовых соединений 7,5 ± 0,7Н м.
7. При необходимости снятия топливного соединительного патрубка (7) одноразовый защелкивающийся хомут (8) заменить на винтовой. Момент затяжки хомута 5 ± 0,5 Н м. (Позиция №22 в списке запасных частей. Страница №42)

10.2 Элементы выхлопной системы и кронштейн крепления подогревателя: разборка и сборка (рис. 12).

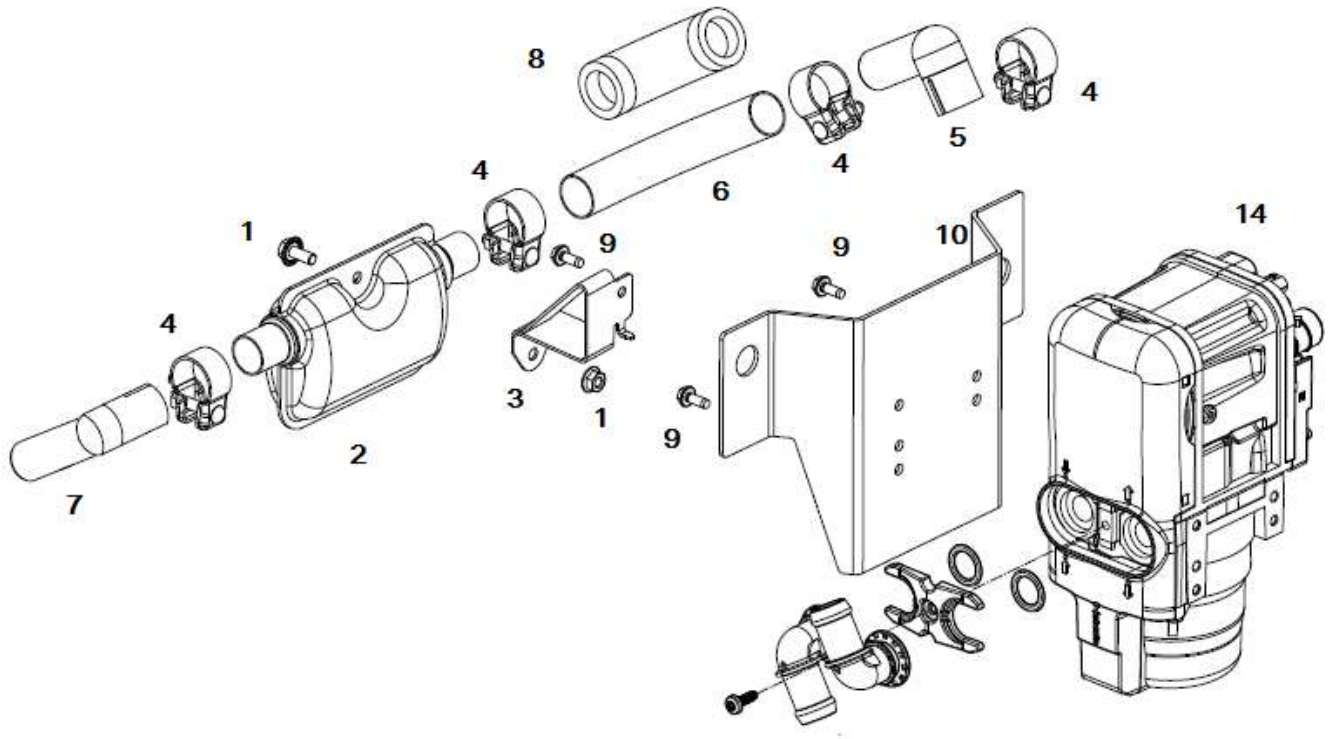


Рис. 12 Основные узлы сборки подогревателя Thermo Top Evo

1. Открутить болт и гайку крепления (1) выхлопного глушителя (2) к кронштейну (3).
2. Ослабить силовые хомуты крепления выхлопных трубок (4, 4шт).
3. Снять выхлопное колено (5), основную выхлопную трубку (6), и конечную выхлопную трубку (7). С основной выхлопной трубки (6) снять тепловую изоляцию (8).
4. Открутить болты (9, 3шт) крепления выхлопного кронштейна (3) и основного кронштейна (10) к подогревателю (14). Снять оба кронштейна. (3, 14)
5. Установка осуществляется в обратной последовательности. Момент затяжки всех резьбовых соединений 7,5 ± 0,7Н м.

10.3 Узел топливного насоса: разборка и сборка (рис. 13).

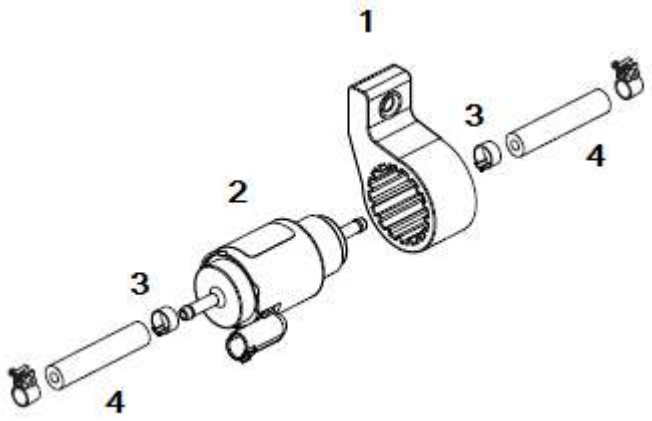
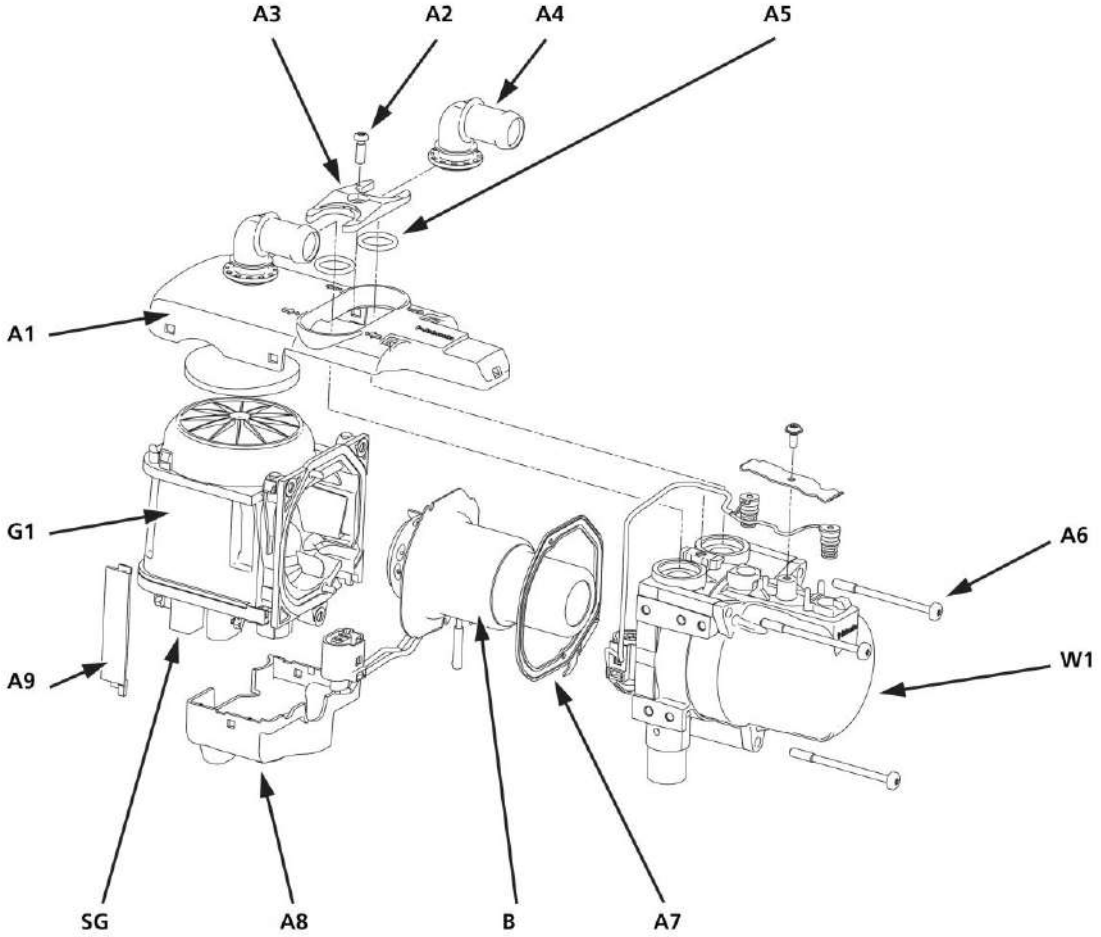


Рис. 13 Узел топливного насоса Thermo Top Evo

1. С топливного насоса (2) снять резиновый кронштейн (1)
2. При необходимости снятия топливного соединительного патрубка (4, 2шт) демонтировать одноразовый защёлкивающийся хомут (3), снять соединительный патрубок (4, 2 шт)
3. Установка осуществляется в обратной последовательности. Момент затяжки всех резьбовых соединений 7,5 ± 0,7Н м. Одноразовый защелкивающийся хомут (8) заменить на винтовой. Момент затяжки хомута 5 ± 0,5 Н м. (Позиция №22 в списке запасных частей. Страница №42)

10.4 Подогреватель: разборка и сборка (рис. 14)



A1 – крышка подогревателя
A2 – винты
A3 – крепежная пластина
A4 – жидкостные патрубки
A5 – уплотнения
A6 – винты
A7 – уплотнение
A8 – крышка разъемов
A9 – крышка кабельных жгутов
B – горелка
G1 – корпус нагнетателя
SG – блок управления
W1 – теплообменник

Рис. 14 Основные узлы подогревателя Thermo Top Evo

10.4.1 Разборка подогревателя (рис.14)

1. Ослабить винты (A2) и снять жидкостные штуцера (A4) с крепежной пластиной (A3) и уплотнениями (A5).
2. Ослабить отверткой крышку подогревателя (A1) в боковых фиксаторах на корпусе нагнетателя (G1). Затем сдвинуть крышку вперед и снять ее (A1).
3. Снять крышку кабельных жгутов (A9) с корпуса нагнетателя (G1).
4. Крышку разъемов (A8) ослабить отверткой на боковых фиксаторах и снять с подогревателя.
5. Ослабить фиксаторы и вытащить разъемы из блока управления (SG).
6. Ослабить винты (A6) и снять теплообменник (W1) с корпуса нагнетателя (G1) в осевом направлении винтов.
7. Извлечь горелку в сборе со штифтом накала (B)

УКАЗАНИЕ

Как правило, датчики не извлекаются из корпуса теплообменника при ремонте. Однако, если необходима замена датчиков, то один раз снятые датчики не могут быть использованы вторично. Они заменяются исключительно новыми.

10.4.2 Сборка подогревателя (рис.14)

1. Установить горелку (B)
2. Очистить теплообменник (W1) изнутри и снаружи, установить на нагнетатель. Затянуть 3 винта (A6) с усилием 7 ± 0,7Н м.
3. Вставить разъем в блок управления (SG) с небольшим усилием до слышимого щелчка фиксации.
4. Установить крышку разъемов (A8) на блок управления (SG) и защелкнуть с небольшим усилием.
5. Крышку подогревателя (A1) на теплообменнике (W1) вставить в подогреватель и защелкнуть в фиксаторах корпуса нагнетателя (G1).
6. Установить уплотнения (A5) в теплообменник и закрепить жидкостные патрубки (A4) удерживающей пластиной (A3). Затянуть винт (A2). Момент затяжки 7,5 ± 0,7Н м.

10.5 Горелка (рис.15)

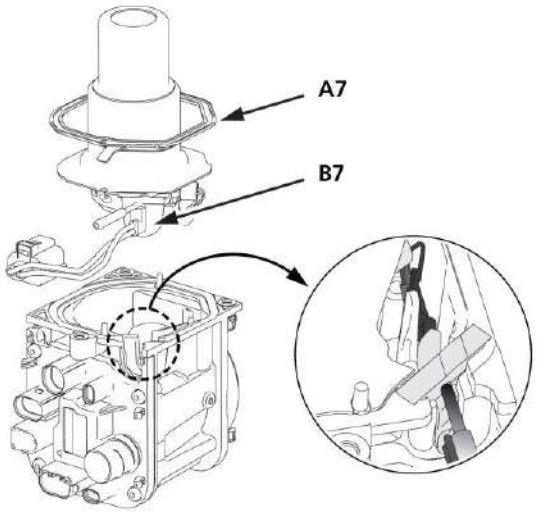


Рис. 15 Горелка и нагнетатель воздуха для горения

10.5.1 Демонтаж горелки (рис.16)

Разобрать подогреватель. Вытащить разъемы. Демонтировать горелку в сборе со штифтом накала.

1. Удалить уплотнение (A7) с корпуса нагнетателя (G1).
2. С небольшим усилием вытащить втулки (B7) на топливной трубке (B5) из корпуса нагнетателя (G1), и при этом вытянуть горелку (B) вверх в вертикальном направлении.

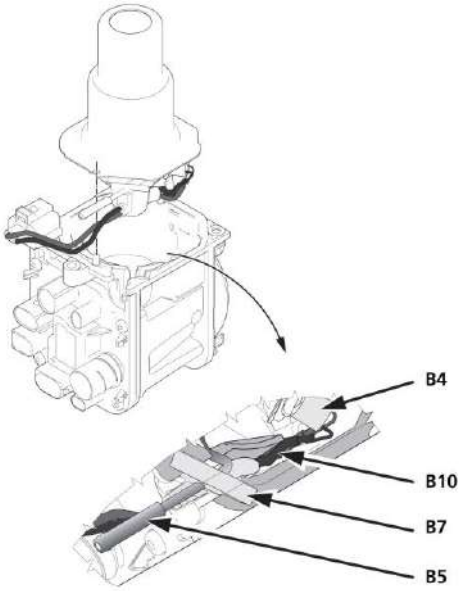


Рис. 16 Детальное представление расположение проводки штифта накала

10.5.2 Монтаж горелки

ВНИМАНИЕ

При монтаже горелки обращать внимание на совместимость! Соответствие заменяемой горелки проверить по каталожному номеру в каталоге запасных частей.

Перед монтажом в любом случае проверяйте вариант горелки.



Рис. 17 Бензиновая горелка

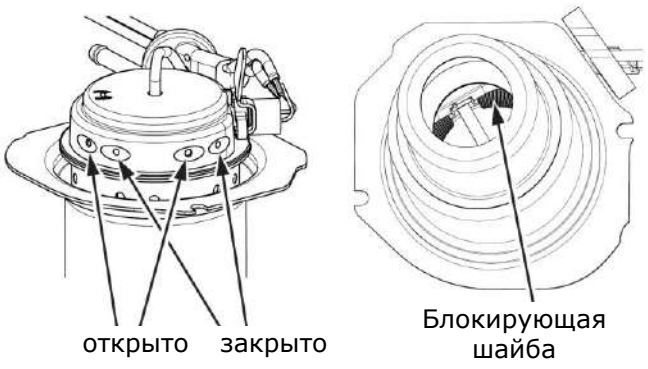


Рис. 18 Дизельная горелка

1. Предварительно примереть горелку с втулками (B7) в корпус нагнетателя (G1). При монтаже обратить внимание на то, чтобы кабель штифта накала (B10) и втулки (B7) были установлены в предназначенные для них направляющие и паз нагнетателя (G1) (см. рис. 13). Вставить втулки (B7) в предусмотренный паз, пока втулки полностью не займут установочные положения.
2. Вставить уплотнение (A7) плоской стороной к корпусу нагнетателя (G1) на направляющие штифты.
3. Затем произвести монтаж теплообменника (W1).

10.6 Штифт накала / датчик пламени (рис. 19)

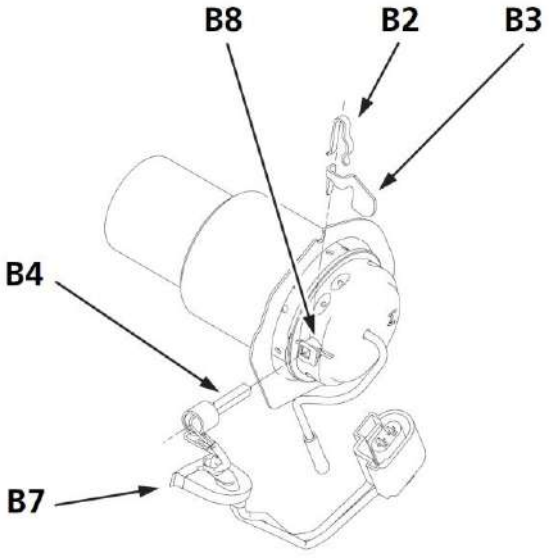


Рис. 19 Горелка со штифтом накала

10.6.1 Электрическая проверка штифта накала

Проверьте мультиметром холодное сопротивление между контактами 1 и 2 разъема штифта накала.
Холодное сопротивление при 25 ± 5°C: 0,235-0,355Ом
Проверка на короткое замыкание в собранном состоянии: Контакт 1 разъема штифта накала проверить на корпус нагнетателя.
Сопротивление короткого замыкания: ∞Ом

УКАЗАНИЕ

Для измерения холодного сопротивления доведите температуру штифта накала до комнатной.

10.6.2 Демонтаж штифта накала / датчика пламени

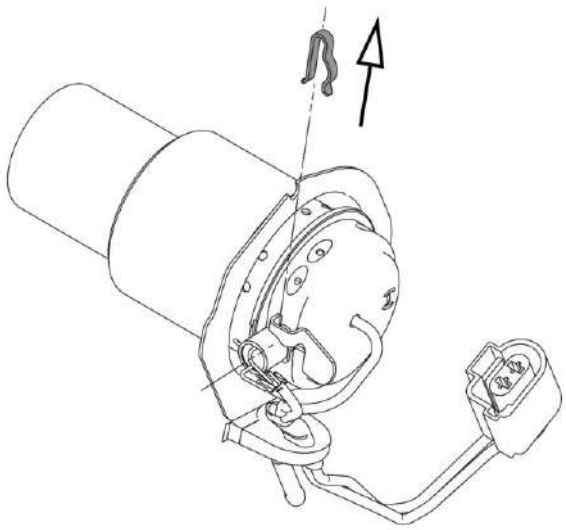


Рис. 20 Демонтировать удерживающую пружину

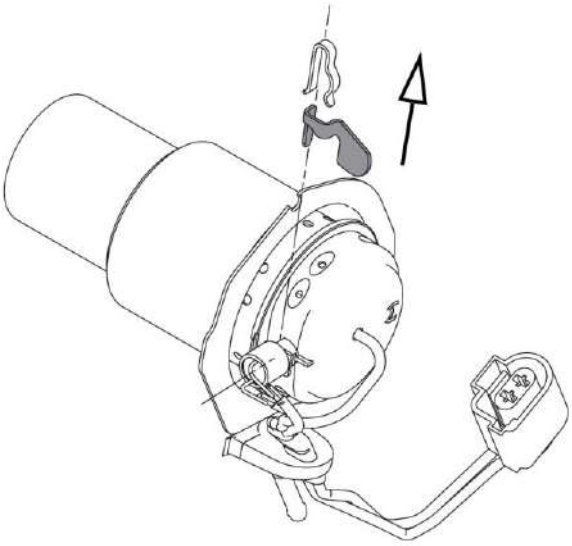


Рис. 21 Демонтировать ребро охлаждения штифта накала

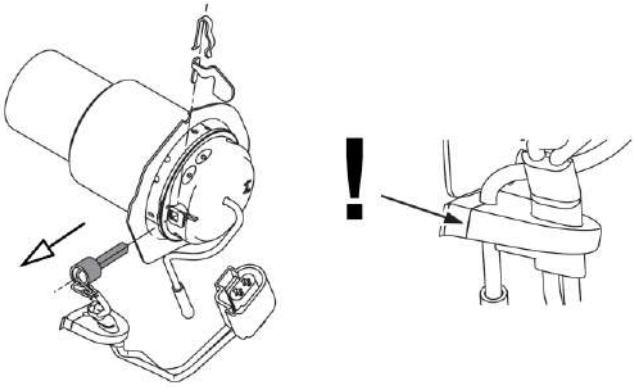


Рис. 22 Демонтировать штифта накала

УКАЗАНИЕ

Перед демонтажем проверьте работоспособность штифт накала. Демонтаж штифта накала может потребовать значительных усилий и привести к его разрушению.
Кабельный жгут нового штифта изогните по форме старого.

10.6.3 Монтаж штифта накала / датчика пламени

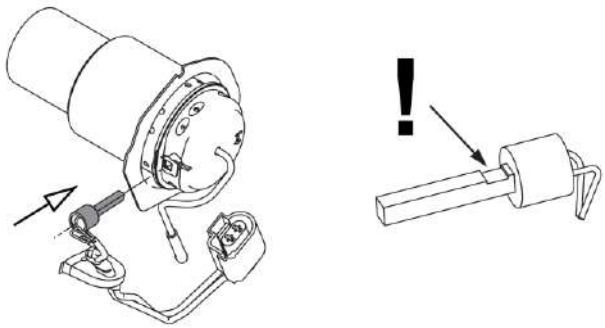


Рис. 23 Установить штифта накала

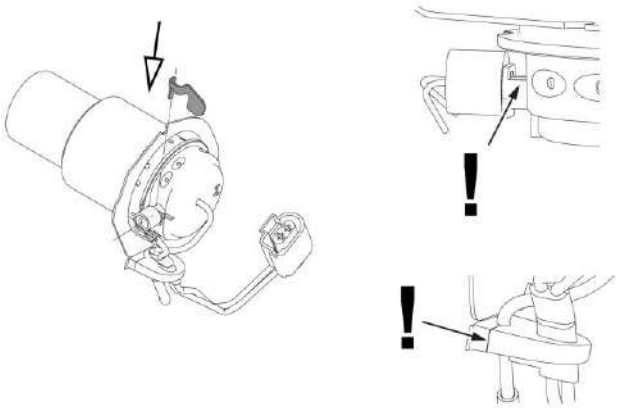


Рис. 24 Установить ребро охлаждения штифта накала

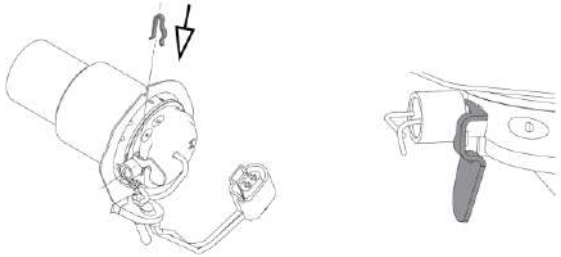


Рис. 25 Установить удерживающую пружину

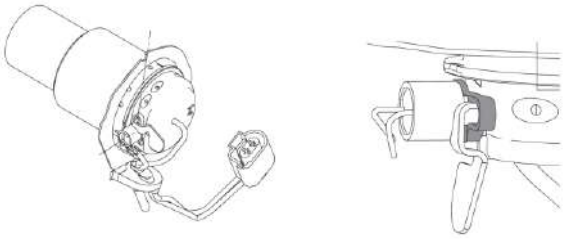


Рис. 26 Правильно установленный штифт накала

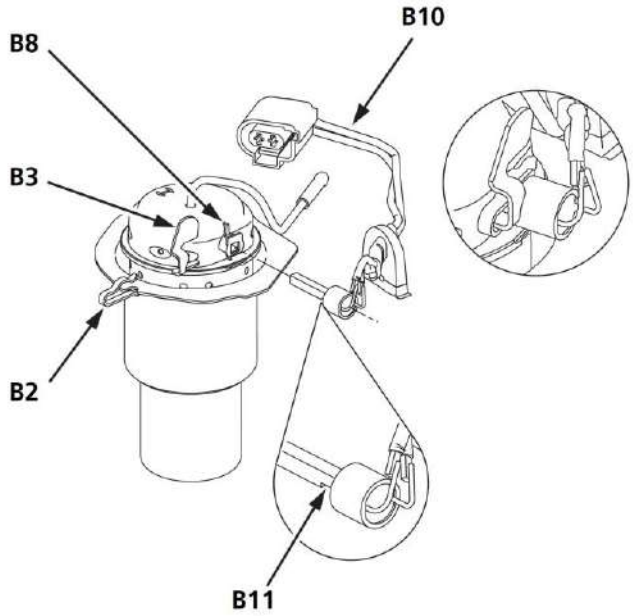


Рис. 27 Монтаж штифта накала

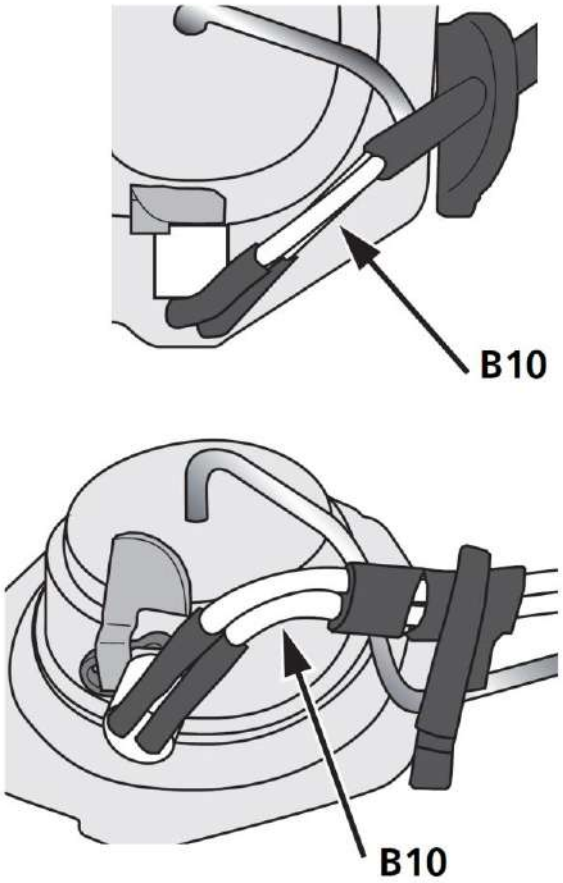


Рис. 28 Расположение кабеля штифта накала с небольшим изгибом

1. Расположить штифт горизонтально жаровой трубы с испарительной прокладкой (см. рис. 19-23).
2. Вставить до упора штифт накала (B4) с не согнутым кабелем (B10) в установочное отверстие его посадочного места (B8).

ВНИМАНИЕ

Установить штифт накала (B4) с пазом (B11, под керамикой) в направлении жаровой трубы (подробно см. рис. 19-23).

3. Удерживать рукой охлаждающее ребро (B3) в пазу (B11) в посадочном месте (B8) штифта накала (см. рис. 19-23).
4. Установить фиксирующую пружину штифта накала (B2) через охлаждающее ребро (B3) в посадочное место (B8) (ориентацию пружины B2 см. рис. 19-23).

ВНИМАНИЕ

Штифт накала (B4) должен быть установлен в посадочном месте до упора.

Проложить с небольшим изгибом, как представлено на рис. 24, кабельный жгут штифта накала (B10) и надвинуть втулку (B7) на топливную трубку.

ВНИМАНИЕ

При монтаже используйте исключительно новые штифты накала. Нельзя касаться неизолированных участков кабеля штифта, а также они не должны входить в контакт с металлическими частями горелки или корпуса нагнетателя (опасность короткого замыкания).

При монтаже штифт не должен перекручиваться и перекашиваться, в посадочном месте он должен быть установлен до упора (опасность разрушения).

При монтаже горелки кабель должен быть проложен таким образом, чтобы располагаться в соответствующем пазу.

10.7 Узел нагнетателя воздуха для горения и блока управления

Узел нагнетателя воздуха для горения и блока управления неразборный.
Замена производится целым узлом.

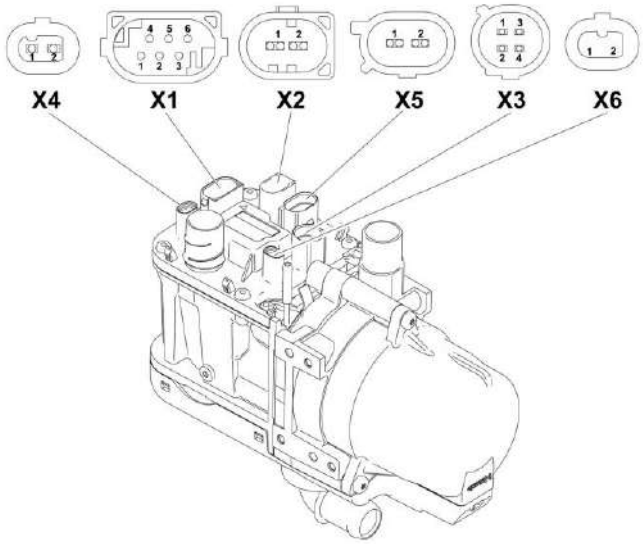


Рис. 29 Узел нагнетателя воздуха для горения с изображенными разъемами (представленный вариант с максимальной раскладкой разъемов)

SG блок управления с корпусами разъемов
X1 разъем управления подогревателем
X2 разъем электроснабжения от автомобиля
контакт 1: клемма 30 (предохранитель)
контакт 2: массовый провод
X3 разъем температурных датчиков
X4 разъем циркуляционного насоса
X5 разъем штифта накала
X6 не используется

УКАЗАНИЕ

При замене нагнетателя воздуха для горения необходимо проверить уровень CO_2.
Выполните пункт «Замена штифта накала» с помощью PC-диагностики Thermo Test.

ВНИМАНИЕ

Установите обратно возможно имеющиеся на новом подогревателя штекеры-заглушки.

10.8 Теплообменник

Теплообменник заменяется как единый узел.

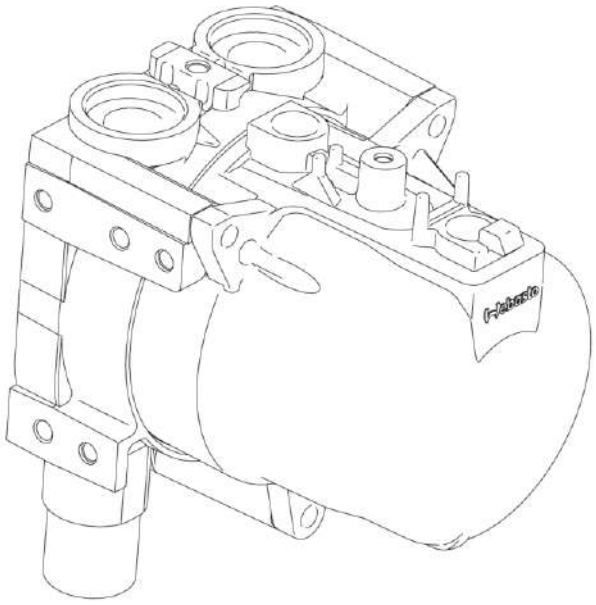


Рис. 30 Теплообменник

ВНИМАНИЕ

Теплообменник разборке на отдельные детали не подлежит.

УКАЗАНИЕ

Проверить жидкостные патрубки и крепежную пластину на наличие повреждений и при необходимости заменить.
Обновить узел температурных датчиков, уплотнения и винты для жидкостных патрубков.

10.9 Температурный датчик / датчик перегрева

10.9.1 Демонтаж температурного датчика / датчика перегрева

Снять крышку подогревателя. Вытащить разъем датчиков из блока управления. Ослабить винт, удалить удерживающую пластину и вытащить датчики из теплообменника.

УКАЗАНИЕ

Уплотнение датчика после некоторого времени работы может приклеиться к корпусу и препятствовать демонтажу. Один раз демонтированные датчики не могут потом использоваться повторно.

10.9.2 Монтаж температурного датчика / датчика перегрева

УКАЗАНИЕ

Уплотнения датчиков перед установкой в теплообменник должны быть смочены в воде или охлаждающей жидкости

1.

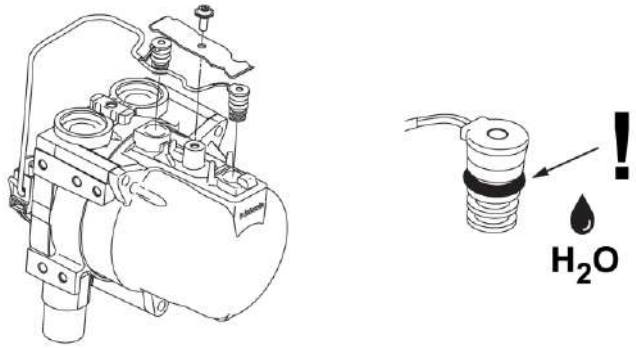


Рис. 31 Смачивание уплотнений

2.

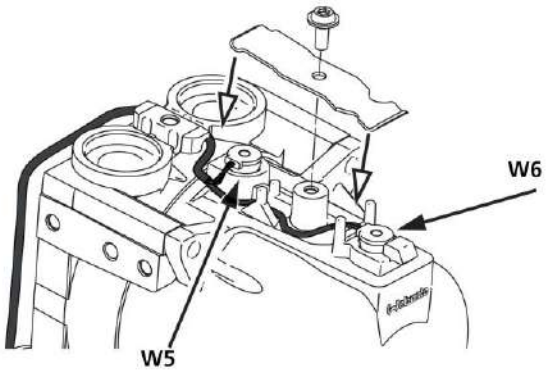


Рис. 32 Установить прижимную пластину, обратить внимание на расположение кабельного жгута и положение датчиков W5 и W6

3.

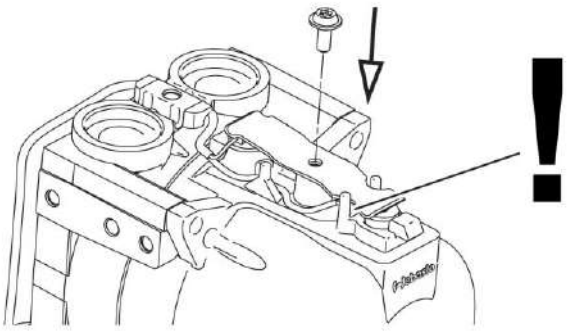


Рис. 33 Установить винт

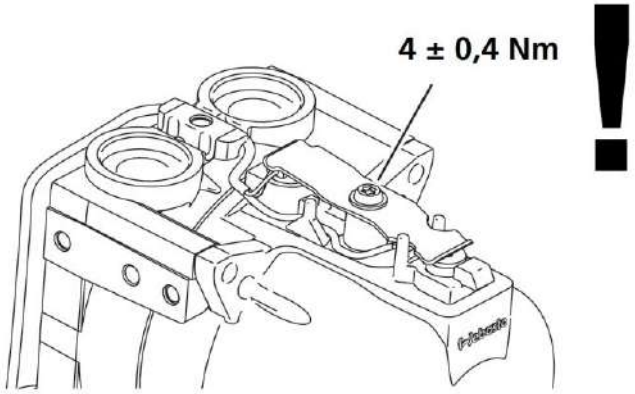


Рис. 34 Затянуть винт

10.9.3 Проверка датчиков

При проверке холодного сопротивления необходимо различать датчики W5 и W6. Сопротивления измеряются мультиметром на контактах разъема X3 датчиков.

Датчик	Контакты в разъеме X3	Холодное сопротивление при 20 ± 6°C (Ом)	
		мин.	макс.
W5	2 и 4	2.296	5.047
W6	1 и 3	30	250

Таблица 7. Сопротивления датчиков

Кроме того проверьте их замыкание на корпус, на пережатия проводов и деформации пластиковых крышек.

УКАЗАНИЕ

Для проверки датчики не демонтируются.

10.10 Жидкостные патрубки

УКАЗАНИЕ

Никогда не устанавливайте удерживающую пластину и патрубки на смонтированном подогревателе.

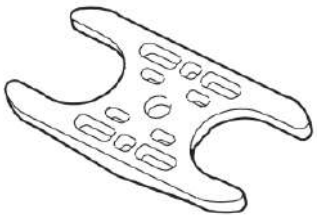


Рис. 35 Прижимная пластина

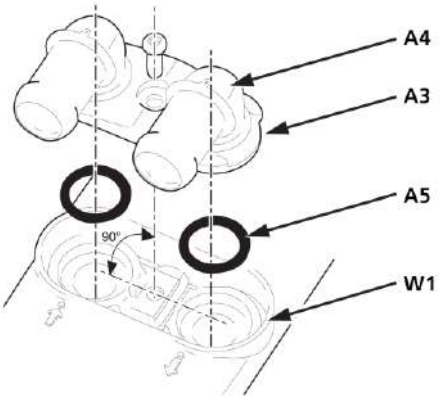


Рис. 36 Установка прижимной пластины

10.10.1 Монтаж жидкостных патрубков:

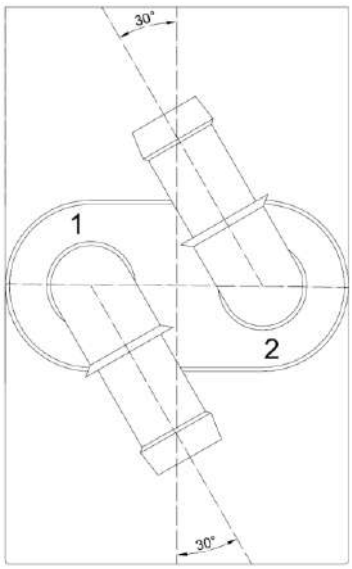


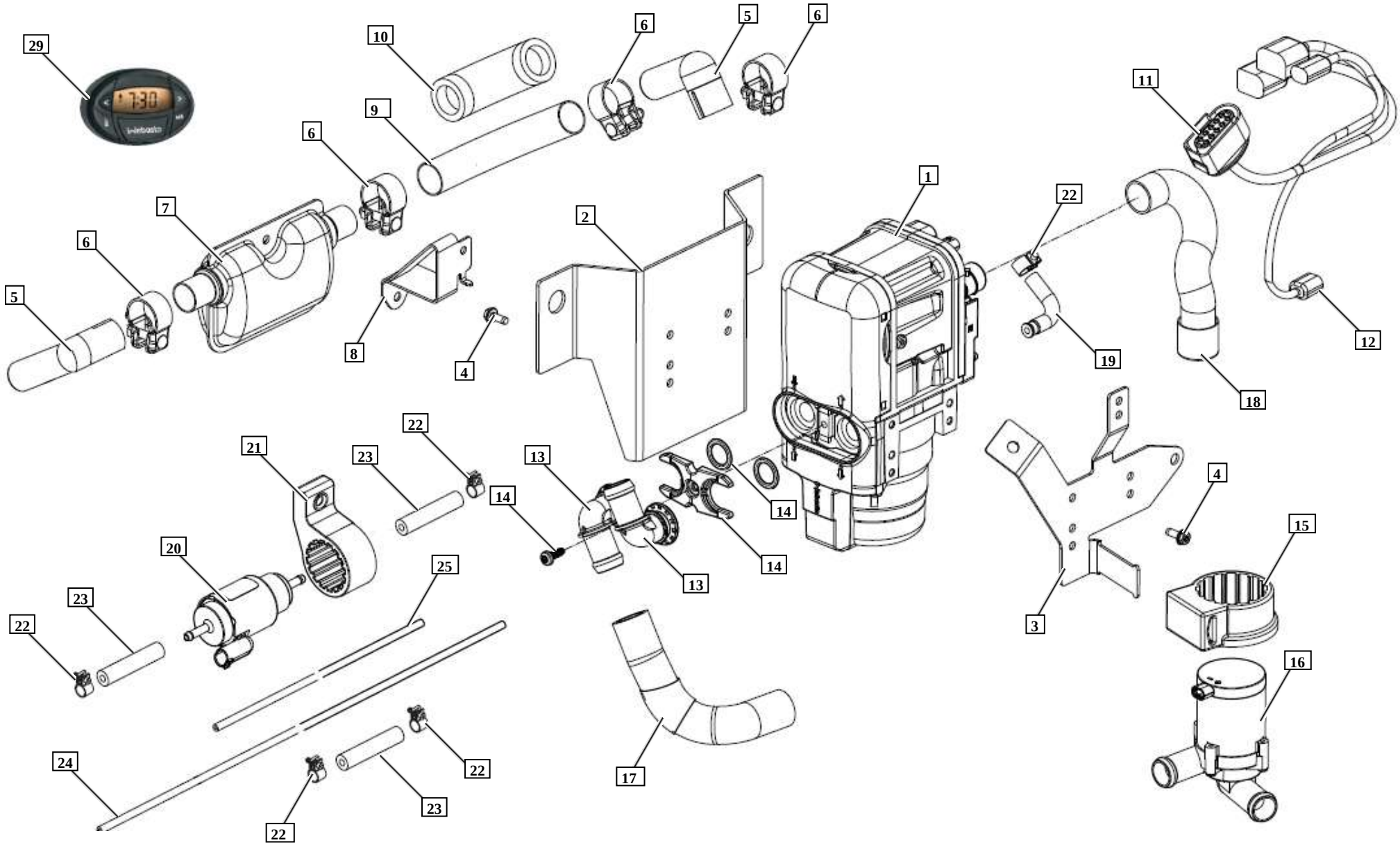
Рис. 37 Угол монтажа жидкостных подсоединительных патрубков подогревателя

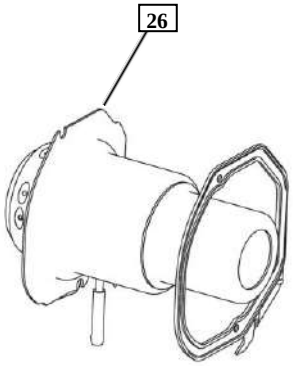
1. Контактные поверхности под уплотнения в теплообменнике должны быть чистыми и не иметь повреждений.
2. Установить новые уплотнения (A5) в отверстия теплообменника.
3. Зафиксировать жидкостные патрубки (A4) в удерживающей пластине (A3) и как единый узел установить в теплообменник (W1). (рис. 36). Установить патрубки в соответствии с чертежом. (рис. 37). Патрубок от циркуляционного насоса до входного отверстия подогревателя (1) направлен в сторону теплообменника. Патрубок от выходного отверстия подогревателя (2) до жидкостного крана автомобиля направлен в сторону нагнетателя воздуха.
4. Вставить винты в отверстия и затянуть с усилием 7,5Н м.

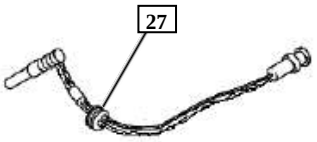
ВНИМАНИЕ

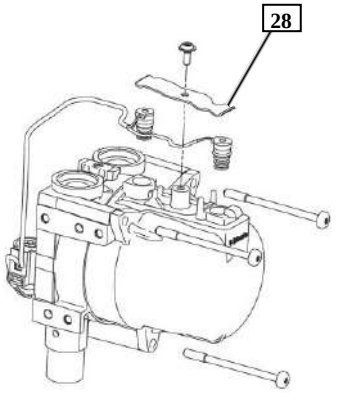
При затяжке монтажного самореза прижимной пластины не проходите резьбу много раз. Винт осторожно вкрутить вручную.

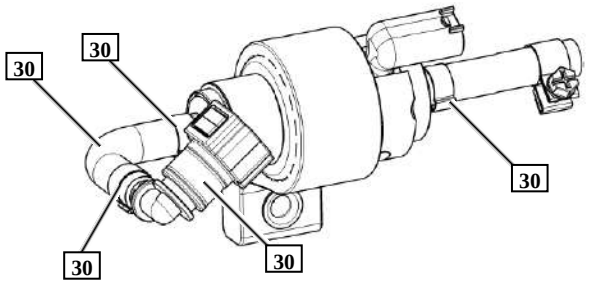
11. Перечень запасных частей комплекта предпускового подогревателя для автомобилей семейства ГАЗель NEXT




26


27


28


30
30
30
30
30

Номер	Наименование	Идент-Номер ГАЗ
1	Подогреватель Thermo Top Evo ГАЗ, без навесного оборудования	1322312
2	Кронштейн подогревателя основной (металл)	1322313
3	Кронштейн циркуляционного насоса (металл)	1322314
4	Комплект монтажных саморезов (5 шт)	1315592
5	Выхлопное колено	1320117
6	Хомут выхлопной, силовой	1320165
7	Выхлопной глушитель	1320488
8	Кронштейн глушителя (металл)	1322315
9	Выхлопная трубка, 250 мм	1318930
10	Теплоизоляция выхлопной трубки	66125A
11	Жгут проводов, основной	1322616
12	Жгут проводов циркуляционного насоса	1316261
13	Штуцер жидкостной, подсоединительный, 90 (пластик)	1302520
14	Прижимная пластина патрубков Thermo Top Evo	1314851
15	Резиновый кронштейн циркуляционного насоса	9023901
16	Циркуляционный насос	1320275
17	Жидкостной патрубок	1319564
18	Трубка забора воздуха с колпачком, 200 мм	9006827
19	Шланг топливный, соединительный, угловой	1320134
20	Топливный насос DP42	9024803
21	Резиновый кронштейн топливного насоса	1320193
22	Хомут,10 мм (металл)	1310947
23	Шланг топливный, соединительный, прямой	1315265
24	Топливная трубка, отводящая, 3100 мм	1317814
25	Топливная трубка, подводящая, 820 мм	1317967
26	Горелка со штифтом Thermo Top Evo (дизель)	1315947
27	Штифт накала Thermo Top Evo	1315949
28	Теплообменник Thermo Top Evo с датчиками	1315950
29	Таймер 1533 (круглый)	1301122
30	Компоненты подключения топливного насоса (соединитель, быстросъемный коннектор, хомут x3 шт)	1324417

Таблица 8. Перечень компонентов с указанием номеров.

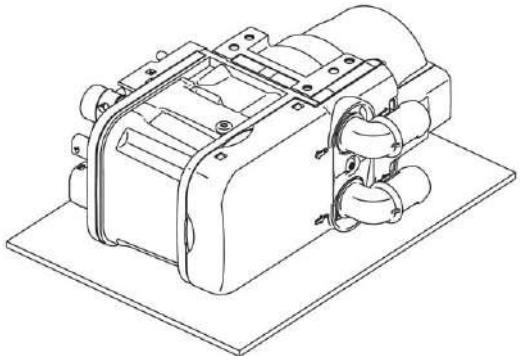
12 Упаковка, складирование и отправка

12.1 Общая информация

Подогреватель и его узлы, которые отправляются в Webasto AG на проверку и ремонт, должны быть очищены и упакованы таким образом, чтобы быть защищенными при обращении, транспортировке и складировании от механических повреждений, загрязнений и влияния на окружающую среду.
Температура при транспортировке и складировании должна быть мин. -40 и макс. 60°C, не выше, и не ниже.

12.2 Складирование

Положение подогревателя
Подогреватель может складироваться во всех положениях. Нет никаких ограничений.
Подогреватели складируются обязательно в заводской упаковке или ей подобной и подходящей, в закрытых помещениях.
После снятия заводской упаковки подогреватели могут располагаться только на алюминиевых частях (положения см. рис. 33). Заводскую табличку и внешние поверхности подогревателя необходимо защищать от повреждений подходящими подложками (например, бумагой).



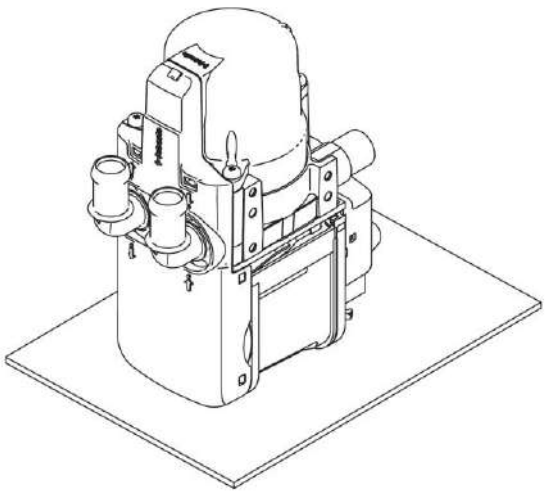


Рис. 38 Рекомендуемые положения для складирования и транспортировки подогревателей Thermo Top Evo

Во время складирования подогреватели должны быть закрыты от попадания пыли, грязи и влаги.
Подогреватель не должен находиться в контакте с химическими веществами и их парами, например от топлива, электролитов или тормозных жидкостей.
В отверстия подогревателя не должны попасть во время хранения грязь, вода или химикаты (см. выше).
Топливную трубку необходимо защитить от боковых нагрузок, которые могут привести к ее деформации.

12.3 Транспортировка

Транспортировка подогревателя может производиться в любых положениях и принципиально, в любой подходящей упаковке! Электрические контакты и топливная трубка должны быть защищены от механических повреждений.

УКАЗАНИЕ

Если обратно отсылается подогреватель в сборе, то он должен быть полностью освобожден от топлива. При упаковке или при отправке необходимо убедиться, что остатки топлива и охлаждающей жидкости не вытекут. Патрубки охлаждающей жидкости и подключения топлива должны быть заглушены.

9.17. Подогреватель предпусковой дизельный 14ТС-10-12-4910, 14ТС-10-24-Н1, 14ТС-10-24-Н2 (ООО «АДВЕРС»)

www.autoterm.ru

Отопитель воздушный

PLANAR – 44D – 12 – GP – S – 4730

Руководство по эксплуатации

АДВР.317.00.00.000 РЭ

Февраль 2020

ООО «АДВЕРС»
Россия, 443068, г. Самара,
ул. Ново-Садовая, 106

Отдел продаж
+7(846)270-68-64; 270-65-09
E-mail: sales@autoterm.ru

Производство
+7(846)263-07-97

Сервисное обслуживание
+7(846)266-25-39; 266-25-41
+7(846)266-25-42; 266-25-43
E-mail: garant@autoterm.ru
E-mail: support@autoterm.ru

Содержание

1. Введение 3
2. Основные параметры и характеристики 3
3. Техника безопасности 4
4. Описание устройства и работы отопителя 5
5. Блок управления отопителя (БУ) 6
6. Назначение пульта управления 10
7. Рекомендации 13
8. Возможные неисправности при эксплуатации отопителя и их устранения 14
9. Транспортировка и хранение 15
10. Гарантийные обязательства 15

1. Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации отопителя воздушного PLANAR-44D-12-GP-S-4730 (далее по тексту – отопитель), предназначенного для обогрева салона транспортных средств при температурах окружающего воздуха до минус 45°С.

Руководство по эксплуатации может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием- изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

Пример записи обозначения отопителя при заказе и в документах другой продукции:

«Отопитель воздушный / Air heater PLANAR–44D–12–GP-S-4730 ТУ4591-008- 40991176-2005»

2. Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики отопителя приведены с допуском ±10%, полученные при температуре 20°С и номинальном напряжении питания.

Таблица 1

Номинальное напряжение питания, В	12
Вид топлива	дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха
Теплопроизводительность: max, кВт min, кВт	 4 1
Количество нагреваемого воздуха: max, $м^3$ /ч min, $м^3$ /ч	 140 60
Расход топлива на режимах: max, л/час min, л/час	 0.514 0.12
Потребляемая мощность на режимах: max, Вт min, Вт	 57 10
Режим запуска и останова	ручной
Масса, кг, не более	10

3. Техника безопасности

3.1 Монтаж отопителя и его составных частей должен производиться специализированными организациями.

3.2 Отопитель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.3 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона, кабины автомобиля или транспортного средства.

3.4 Автомобиль, оборудованный отопителем, должен иметь огнетушитель.

3.5 Отопитель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легко воспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.6 Учитывая опасность отравления выхлопными газами при работающем отопителе, нельзя пользоваться отопителем при стоянке автотранспорта в закрытых помещениях (гараже, мастерских и т.п).

3.7 При заправке автомобиля топливом отопитель должен быть выключен.

3.8 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на отопителе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.9 При монтаже и демонтаже отопителя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью и топливной системой автомобиля.

3.10 Запрещается подключение отопителя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.11 Питание отопителя электроэнергией должно осуществляется от **аккумуляторной батареи** независимо от ***массы*** транспортного средства.

3.12 **Запрещается отключение эл. питания отопителя до окончания цикла продувки.**

3.13 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы отопителя при включенном электропитании отопителя.

3.14 Запрещается наступать на отопитель и класть на него предметы.

3.15 Запрещается накрывать отопитель предметами одежды, отрезками (частями) ткани и т.п. а также помещать их перед входом или выходом нагреваемого воздуха.

3.16 После выключения отопителя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

3.17 В целях безопасности эксплуатации отопителя после двух подряд неудачных запусков необходимо обратиться в сервисную службу для выявления и устранения неисправности.

3.18 При появлении неисправностей в работе отопителя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.19 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание отопителя.

4. Описание устройства и работы отопителя

Отопитель работает независимо от автомобильного двигателя.

Питание отопителя топливом и электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений отопителя приведена на рис.4.1.

Отопитель (рис.4.2) является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 4.3);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- устройство пуска и индикации (пульт управления);
- жгуты проводов для соединения элементов отопителя.

Принцип действия отопителя при обогреве основан на разогреве воздуха, принудительно вентилируемого через теплообменную систему отопителя.

В качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Полученное тепло нагревает стенки теплообменника, который с внешней стороны обдувается воздухом. Проходя через ребра теплообменника, воздух нагревается и поступает в салон автомобиля или помещение транспортного средства.

При включении отопителя осуществляется проверка работоспособности элементов отопителя: индикатора пламени; датчика перегрева; электромотора нагнетателя воздуха; свечи; топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига, происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем подаются топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. После образования стабильного горения происходит отключение свечи накаливания. Контроль пламени осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе отопителя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль над температурой теплообменника в нагревателе и при превышении установленного значения температуры прекращает процесс горения.

Кроме того, имеется возможность выключить отопитель в любой момент времени.

При подаче команды на выключение отопителя прекращается подача топлива и производится вентиляция камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой отопителя в аварийных и нештатных ситуациях:

1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск отопителя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение отопителя;

2) если во время работы отопителя горение прекратится, то отопитель выключится;

3) при перегреве отопителя (например, закрыто входное или выходное отверстие в нагревателе) происходит автоматическое выключение отопителя с последующей вентиляцией камеры сгорания и теплообменника;

4) при падении напряжения ниже 10В или его повышении свыше 16В происходит выключение отопителя.

5) при аварийном выключении отопителя на пульте управления высвечивается код неисправности расшифровку которого см. в таблице 6.1.

По желанию потребителя отопитель может комплектоваться выносным датчиком температуры. Датчик температуры устанавливается в кабине в удобном для водителя месте. С пульта управления можно устанавливать температуру в зоне установки датчика пределах 15 ÷ 30°С. Необходимую температуру отопитель поддерживает в автоматическом режиме и при достижении ее переходит на режим с более низкой теплопроизводительностью. Если при включении отопителя первоначально установленная температура окажется ниже, чем окружающая, то отопитель будет работать в режиме вентиляции, а светодиод на пульте управления при этом будет светиться красным цветом. Выносной датчик температуры присоединяется к разъему согласно электрической схеме см. рис.4.1.

В комплект поставки входит дополнительная (дублирующая) этикетка предназначенная для установки в любом доступном для обозрения месте.

5. Блок управления отопителя (БУ)

БУ обеспечивает управление отопителем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

а) начальную диагностику (проверку исправности) узлов отопителя при запуске;
б) диагностику узлов отопителя во время всей работы;
в) включение и выключение отопителя по команде с пульта управления;
г) контроль над установленной температурой;
д) управление процессом горения;
е) автоматическое включение режима вентиляции после окончания процесса горения;
ж) автоматическое выключение отопителя:
   - при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
   - при выходе температуры теплообменника, напряжения питания за допустимые пределы;
   - при срыве пламени в камере сгорания.

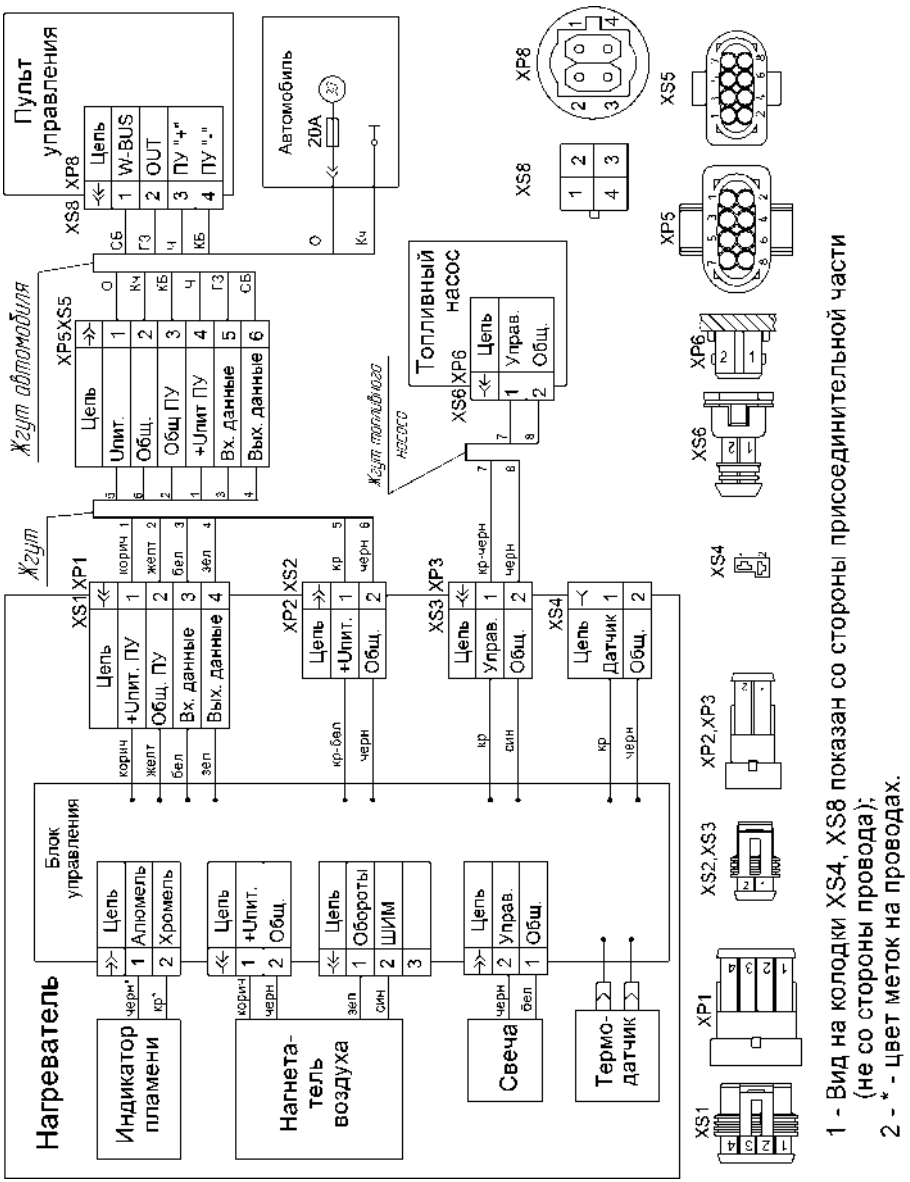


Рис. 4.1- Схема электрических соединений

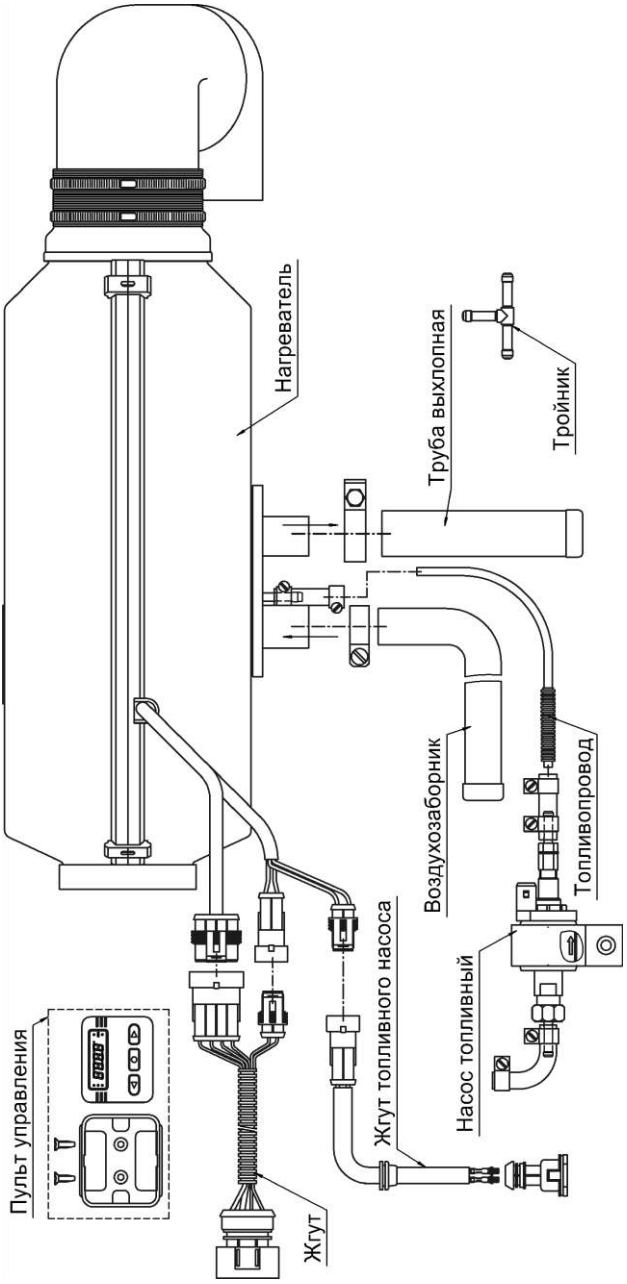


Рис 4.2 – Схема соединений основных узлов и деталей отопителя

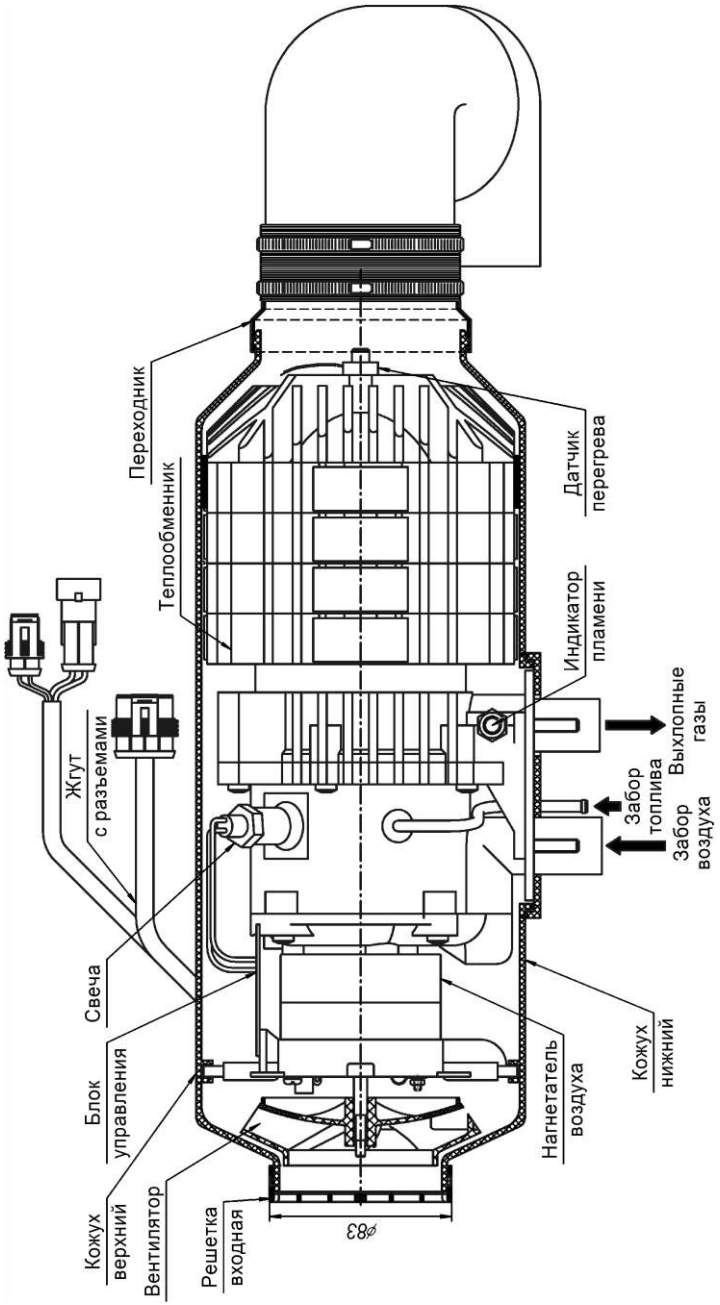


Рис. 4.3 –Основные узлы нагревателя

6. Назначение пульта управления

6.1 Пульт предназначен для:

- запуска и останова отопителя в ручном режиме;
- индикации установленной мощности;
- индикации кода неисправности при отказах в работе отопителя.

6.2 На лицевой панели таймера расположены: 4-х разрядный светодиодный индикатор и три кнопки. Функциональное назначение кнопок (рис 6.1).

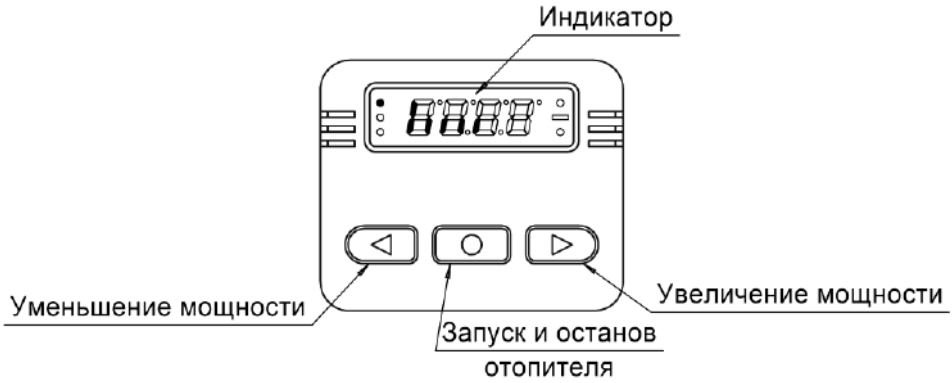


Рис. 6.1- Панель пульта

Способ управления «по мощности» предназначен для максимально быстрого обогрева помещения. Если установить «max» режим, то отопитель будет постоянно работать с максимальной теплопроизводительностью. Во время работы отопителя можно задавать его мощность (8 ступеней).

Особенности работы отопителя:

1) При способе управления «по мощности» отопитель постоянно работает на выбранной тепловой мощности. При достижении комфортной температуры рекомендуем уменьшить мощность или проветрить помещение.

6.3 Монтаж и подключение пульта

Пульт устанавливается в любом удобном для водителя (персонала) месте. Крепление пульта производится при помощи кронштейна. Кронштейн крепится к панели при помощи винтов. Подключение пульта осуществляется через заднюю крышку, для этого в панели приборов необходимо сделать отверстие Ø 12мм. Пульт устанавливается в кронштейн до характерного щелчка.

Подключение пульта к нагревателю производится согласно схемы электрических соединений (Рис. 4.1).

6.4 Комплексная проверка пульта после монтажа

После проведения монтажных работ и подключения пульта к нагревателю производится его опробование в работе следующим образом:

- проверяются запуск и отключение отопителя;
- проверяется отключение отопителя при искусственно созданной неисправности (снимается разъем с топливного насоса во время работы), при этом пульт должен показать код неисправности.

6.5 Последовательность работы с пультом.

Для экономии энергии при подключенном питании пульт отопителя находится в спящем режиме (Рис.6.2). Нажатие любой кнопки переведет пульт в режим ожидания (Рис.6.3).

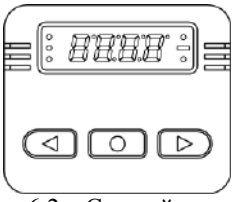


Рис.6.2 – Спящий режим

Время отображения индикация пульта в режиме ожидания 30 сек. Для запуска отопителя необходимо нажать среднюю кнопку «О» пульта управления. После запуска отопителя необходимо установить величину мощности

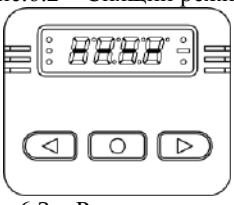


Рис.6.3 – Режим ожидания

Нажатием на кнопки «⇦» (уменьшение) или « ⇨ » (увеличение) - установить желаемую величину мощности (8 ступеней). На индикаторе высвечивается шкала с делениями, по которой устанавливается величина мощности. Во время работы отопителя будет гореть светодиод (Рис.6.4).



Рис.6.4 – Управление по мощности

6.6 Останов (выключение) отопителя.

Для выключения отопителя необходимо нажать на среднюю кнопку «О». При этом прекращается подача топлива, производится продувка камеры сгорания в течение 3-5 минут, светодиод будет часто мигать до момента окончания продувки (рис.6.5).

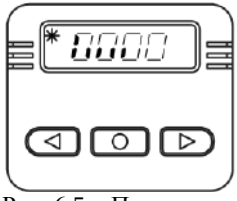


Рис. 6.5 – Продувка.

Внимание! Запрещается отключение эл. питания отопителя до окончания цикла продувки.

6.7 Индикация кода неисправности при отказах в работе отопителя

При включении и работе отопителя могут возникнуть неисправности. В этом случае блок управления отопителя автоматически подает команду на выключение отопителя. Каждая возникающая неисправность кодируется и автоматически высвечивается на индикаторе (рис.6.6). При этом код неисправности и светодиод, отображающий режим работы отопителя, будут редко мигать.

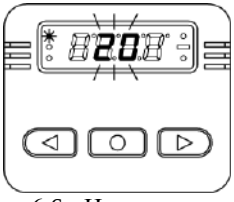


Рис.6.6 - Индикатор при отказе отопителя

После окончания продувки продолжительность индикации кода неисправности – 30 секунд. Для экономии энергии индикатор гаснет, но светодиод продолжит редко мигать (Рис.6.7). Нажатие любой кнопки покажет код неисправности (Рис.6.6).

Коды неисправностей отопителя приведены в таблице 6.1. Нажатие на любую кнопку пульта (после окончания работы) (Рис.6.6) снимает индикацию кода неисправности и переводит пульт в исходное состояние (Рис.6.3).

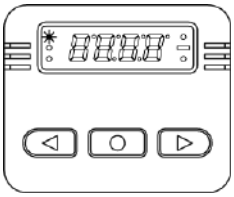


Рис.6.7 Индикатор при отказе отопителя в экономичном режиме.

6.8 Возможные неисправности

Если при нажатии на любую из кнопок пульта светодиодный индикатор не светится, необходимо проверить:

- предохранитель – 20 А;
- соединительные провода и разъемы;

При отказе в работе пульт ремонту не подлежит, заменяется на новый.

Таблица 6.1 – Коды неисправностей

Код	Описание неисправности	Комментарий. Устранение неисправностей
01	Перегрев теплообменника	Проверить входной и выходной патрубок нагревателя на предмет свободного входа и выхода нагреваемого воздуха. Проверить датчик перегрева на теплообменнике, при необходимости заменить
02	Возможный перегрев по датчику температуры. Температура датчика (блока управления) более 55 градусов	За время продувки перед запуском в течение 5 минут недостаточно охлаждён блок управления или перегрев блока управления, который произошел во время работы. Необходимо проверить входной и выходной патрубки нагревателя на предмет свободного входа и выхода воздуха и повторить запуск для охлаждения отопителя.
04	Неисправность встроенного датчика температуры на блоке управления	Заменить блок управления
05	Неисправность индикатора пламени	Проверить цепь индикатора пламени на обрыв при отсоединенном от платы датчика. Сопротивление между выводами должно быть не более 10 Ом. Если индикатор неисправен, то его необходимо заменить
08	Прерывание пламени при работе отопителя	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если отопитель запускается, то проверить топливный насос и при необходимости заменить.
09	Неисправность свечи накаливания	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.

Продолжение таблицы 6.1

10	Неисправность мотора вентилятора	Проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.
12	Отключение, повышенное напряжение	Проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS2 (см. схему электрических соединений рис.4.1) должно быть не выше 16В.
13	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано, проверить свечу, количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
15	Отключение, пониженное напряжение	Проверить батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение между 1 и 2 контактами разъема XS2 (см. схему электрических соединений рис.4.1) должно быть не ниже 10В.
16	Превышено время на вентиляцию	За время продувки недостаточно охлаждён нагреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
17	Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание и обрыв, при необходимости заменить.
20	Нет связи между пультом управления и нагревателем	Проверить соединительные провода, разъем.
27	Неисправность мотора вентилятора. Двигатель не вращается	Проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.
28	Неисправность мотора вентилятора. Двигатель не выключается, продолжает вращаться	Проверить электропроводку мотора вентилятора на проводимость, при необходимости заменить электромотор.
30	Срыв пламени в камере сгорания по причине просадки напряжения ниже 10В	Проверить аккумуляторную батарею, электропроводку. (Просадка напряжения может возникнуть из-за длительного включения электростартера).

7. Рекомендации

7.1 Если отопитель после включения не запускается, то необходимо убедиться в наличии топлива в баке, в заряженности аккумуляторной батареи, в надежности соединения разъемов отопителя и в исправности предохранителей.

7.2 Для обеспечения надежной работы отопителя необходимо включать его один раз в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если отопитель не эксплуатируется. Данная операция необходима для удаления образующихся вязких пленочных отложений на подвижных частях топливного насоса. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы отопителя.

7.3 Регулярно контролировать **степень зарядки аккумуляторной батареи**.

7.4 Надежная работа отопителя зависит от марки применяемого топлива. Марка топлива выбирается в соответствие с ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды (см. таблицу 7.1).

7.5 Рекомендуется при длительной стоянке или хранении автомобиля отключать отопитель от источника питания (аккумулятора) во избежание его разрядки (ток потребления отопителя в нерабочем состоянии (30 ÷ 40) мА).

Таблица 7.1

Температура окружающей среды, ° С	Вид топлива или смеси
Выше 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ305-82 или Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ305-82
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ305-82

8. Возможные неисправности при эксплуатации отопителя и их устранения

8.1 Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами. Если отопитель после включения не запускается, то необходимо:

1) проверить наличие топлива в баке и в топливопроводе после топливного насоса;

2) проверить предохранитель;

3) проверить надежность соединений контактов в разъемах (возможно окисление контактов);

4) разъединить контакты XP2 и XS2 на 1-2 минуты и соединить заново.

8.2 Все другие возникшие неисправности можно определить по коду неисправности, который высветится на пульте.

8.3 При всех неисправностях, возникших во время эксплуатации, кроме оговоренных в п. 8.1, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

Внимание! При замене топливного насоса, его монтажное положение должно соответствовать рис.8.6.

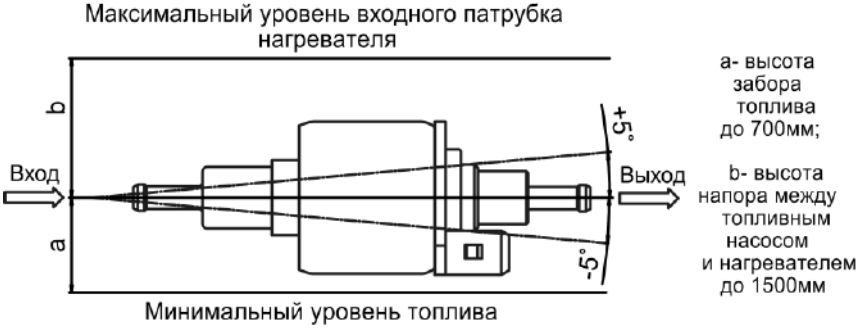


Рис. 8.6 - Допустимое монтажное положение топливного насоса

9. Транспортировка и хранение

9.1 Отопители безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающими защиту упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

9.2 Условия транспортирования и хранения отопителя в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

10. Гарантийные обязательства

10.1 Гарантированный срок эксплуатации отопителя устанавливается согласно условий гарантии на автомобили, выпущенные автомобильным заводом – по срокам и пробегу автомобиля (что наступает раньше).

10.2 При отсутствии штампа организации с указанием даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления отопителя.

10.3 Изготовитель не принимает претензии на некомплектность и механические повреждения после его продажи.

10.4 Производитель гарантирует нормальную работу своей продукции при условии соблюдения потребителем всех правил эксплуатации, транспортировки и хранения, указанных в данном руководстве. Если неисправность была обнаружена в течение гарантийного срока, то она будет установлена бесплатно. Установку изделия должны проводить организации, уполномоченные производителем. При этом в гарантийном талоне заполняется графа «Сведения о монтаже».

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств: ударов молнии, пожара, затопления, наводнения, недопустимых колебаний напряжения, ДТП;
- несоблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки;
- монтажа, ремонта или наладки, если они проведены лицами и организациями, не уполномоченными производителем на производство монтажа и гарантийного ремонта;
- отказа работы отопителя по причине загрязнения камеры сгорания;
- нарушения работы электрооборудования автомобиля;
- самостоятельного ремонта изделия или использование неоригинальных запасных частей.

Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт изделий производства ООО «Адверс» смотрите на сайте www.autoterm.ru

По вопросам технического обслуживания обращаться г.Самара (т. +7(846)207-05-20**) или на сайт www.autoterm.ru в раздел форум.**

ООО «АДВЕРС»
Россия, 443068, г. Самара,
ул. Ново-Садовая, 106

Производство
+7(846)263-07-97

Отдел продаж
+7(846)270-68-64; 270-65-09
E-mail: sales@autoterm.ru

www.autoterm.ru

Сервисное обслуживание
ООО «Сервисная компания»
Россия, 443100, г. Самара, ул. Лесная, 11А
+7(846)266-25-39; 266-25-41
+7(846)266-25-42; 266-25-43
E-mail: garant@autoterm.ru
E-mail: support@autoterm.ru

Отопители воздушные

PLANAR

Руководство по ремонту

Март 2018

Содержание

1 Основные технические характеристики..... 4
2 Меры безопасности 5
3 Возможные неисправности отопителя, их причины и методы устранения. 5
4 Демонтаж и разборка отопителей. 12
5 Ремонт и замена составных частей отопителей. 15
5.1 *Назначение, демонтаж и замена свечи накаливания.* 15
5.2 *Назначение, демонтаж и замена свечной сетки* 16
5.3 *Назначение, демонтаж и замена датчика перегрева.* 17
5.4 *Назначение, демонтаж и замена датчиков температуры (PLANAR-8DM, PLANAR-9D).* 20
5.5. *Назначение, демонтаж и замена индикатора пламени.* 21
5.6 *Назначение, демонтаж и замена нагнетателя воздуха.* 22
5.7 *Назначение, демонтаж и замена блока управления.* 23
5.8 *Назначение, демонтаж и замена камеры сгорания.* 24
5.9 *Назначение, демонтаж и замена теплообменника* 26
5.10 *Назначение, демонтаж и замена топливного насоса.* 27
5.11 *Назначение, демонтаж и замена пульта управления.* 27
5.12 *Назначение, определение неисправности и замена датчика кабинного.* 29
6 Технологическое оборудование для обслуживания и ремонта. 29
7 Проверка отопителя после ремонта. 31

Настоящее руководство по ремонту предназначено для персонала, занимающегося обслуживанием и ремонтом отопителей воздушных типа PLANAR (далее по тексту – отопитель) и их модификаций. В нем содержится методика определения неисправностей, а также способы определения годности узлов и деталей и необходимости их замены.

В руководстве приведены основные технические данные, описания узлов и их назначение в составе отопителя, даны рекомендации по их обслуживанию и ремонту, приведены основные отличительные особенности моделей.

Устройство, основные узлы и детали, входящие в базовую комплектацию воздушного отопителя показаны в КДС (каталог деталей и сборочных единиц).

Схема электрических соединений воздушного отопителя показана в руководстве по эксплуатации.

При ремонте отопителя необходимо дополнительно использовать руководство по эксплуатации, каталог деталей и сборочных единиц.

Руководство по ремонту может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием–изготовителем.

Сокращения, используемые в данном руководстве:

- БУ – Блок управления;
- КС – Камера сгорания;
- НВ – Нагнетатель воздуха;
- ПУ – Пульт управления;
- ТН – Топливный насос;
- ТС – Транспортное средство.

1 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики отопителей приведены в таблице 1. Технические характеристики приведены с допуском ±10%, получены при температуре 20°С и номинальном напряжении.

Таблица 1

Наименование параметров	PLANAR						
	2D	4DM2	44D	8DM		9D	
Номинальное напряжение питания, В	12 / 24	12 / 24	12 / 24	12	24	12	24
Вид топлива	дизельное топливо в зависимости от температуры окружающего воздуха						
Теплопроизводительность, кВт, на max / min режиме:	2 / 0,8	3 / 1	4 / 1	6 / 3,2	7,5 / 3,2	8 / 3,2	8 / 3,2
Количество нагреваемого воздуха, $м^3$/ч, на max / min режиме:	75 / 34	120 / 70	120 / 70	175 / 70	235 / 70	290 / 70	290 / 70
Расход топлива на режимах, л/час, на max / min режиме:	0,24 / 0,1	0,37 / 0,1	0,51 / 0,12	0,76 / 0,42	0,9 / 0,42	1 / 0,42	1 / 0,42
Потребляемая мощность на режимах, Вт, на max / min режиме:	29 / 10	46 / 10	57 / 10	75 / 8	90 / 9	215 / 12	180 / 12

2 Меры безопасности

2.1 При ремонте следует выполнять действующие инструкции по охране труда.

2.2 Нарушение правил эксплуатации воздушного отопителя может послужить причиной пожара.

2.3 Рабочее место должно быть обеспечено средствами пожаротушения.

2.4 Запрещается дозаправка топливом при работающем отопителе.

2.5 Запрещается эксплуатация отопителя в закрытых помещениях и в помещениях с плохой вентиляцией.

2.6 Запрещается отключение отопителя от электропитания до окончания цикла продувки.

2.7 В случае появления пламени на выходе из выхлопного патрубка следует выключить отопитель и после его остановки приступить к устранению неисправности.

2.8 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы отопителя при включенном питании.

3 Возможные неисправности отопителя, их причины и методы устранения.

Во время эксплуатации воздушного отопителя может возникнуть неисправность. Неисправность определяется по высвечиваемому коду на пульте управления начнет мигать светодиод или высветится цифровой код неисправности.

Возможны и другие неисправности, которые не диагностируются блоком управления, например: потеря герметичности теплообменником (прогорание), или прогорания уплотнительных прокладок, или снижение теплопроизводительности в результате нагарообразования на внутренней поверхности теплообменника. Перечисленные неисправности могут быть обнаружены визуально.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОТОПИТЕЛЯ ПРИ ПОТЕРЕ ТЕПЛООБМЕННИКОМ ГЕРМЕТИЧНОСТИ.

Во время эксплуатации воздушного отопителя могут произойти отказы отдельных элементов отопителя, замену которых можно выполнять без снятия нагревателя с автомобиля (например: замена топливного насоса; свечи; пульта управления).

Внимание! В сентябре 2015г произведена унификация кодов неисправностей, в связи с этим были изменены некоторые коды.

Таблица 2

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
01	1	Перегрев теплообмен-ника	Датчик выдает сигнал на выключение отопителя. Температура теплообменника в зоне датчика более 250ºС	Проверить входное и выходное отверстия нагревателя на предмет свободного прохождения через нагреватель воздуха. Проверить целостность вентилятора и его работу. Проверить датчик при необходимости заменить. (см. пункт 5.3 - 5.4) Проверить теплообменник. Проверить и при необходимости снять нагар с внутренней части теплообменника. (см. пункт 5.8 - 5.9)
02	12	Возможный перегрев по датчику температуры. Температура датчика (блока управления) более 55 градусов	За время продувки перед запуском в течение 5 минут недостаточно охлаждён блок управления или перегрев блока управления, который произошел во время работы.	Необходимо проверить входной и выходной патрубки нагревателя на предмет свободного входа и выхода воздуха и повторить запуск для охлаждения отопителя. Заменить блок управления (см. пункт 5.7)
05	5	Неисправность датчика температуры корпуса теплообменника *(PLANAR-2D)* или индикатора пламени	Короткое замыкание на корпус или обрыв в электропроводке датчика	Проверить датчик согласно п. 5.3 или 5.5, при необходимости заменить.
04 или 06	6	Неисправность датчика температуры в блоке управления	Вышел из строя датчик температуры (находится в блоке управления замене не подлежит)	Заменить блок управления. (см. пункт 5.7)
07	17	Обрыв цепи датчика перегрева.	Неисправность датчика. Окисление контактов в колодке.	Проверить цепь датчика перегрева на обрыв. Удалить окисление с контактов разъема.

Продолжение таблицы 2.

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
08				См. код ошибки 29.
09	4	Неисправность свечи накаливания	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления.	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. (см. пункт 5.1) Проверить блок управления, при необходимости заменить. (см. пункт 5.7)
10	11	Электродвигатель нагнетателя воздуха не развивает необходимых оборотов	Повышенное трение в подшипниках или контакт крыльчатки и улитки в нагнетателе воздуха. Неисправность электродвигателя	Проверить электродвигатель, при возможности устранить неисправность, при необходимости заменить нагнетатель воздуха. (см. пункт 5.6)
11	18	Неисправность датчика температуры нагреваемого воздуха (на входе) *только для PLANAR-8DM, PLANAR-9D*	Механическое повреждение. Окисление контактов в колодке.	Проверить соединительные провода. Проверить датчик (п. 5.4).
12	9	Отключение, повышенное напряжение более 30 В (более 16В для 12В отопителя)	Неисправен регулятор напряжения Неисправна аккумуляторная батарея	Проверить клеммы на аккумуляторной батарее и подводящую электропроводку Проверить аккумуляторную батарею, при необходимости зарядить или заменить.
15	9	Отключение, пониженное напряжение менее 20 В (менее 10 В для 12 В отопителя)		

Продолжение таблицы 2.

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
13	2	Отопитель не запускается-исчерпаны две автоматические попытки запуска	Нет топлива в баке	Залить топливо в бак
			Марка топлива не соответствует условию эксплуатации при низких температурах.	Заменить топливо см. «Руководство по эксплуатации»
			Недостаточное количество подаваемого топлива.	Устранить негерметичность топливопровода. Проверить на производительность топливный насос, при необходимости заменить. (см. пункт 5.10)
			Засорен газоотводящий трубопровод или воздухозаборник.	Очистить воздухозаборник, газоотводящий трубопровод от возможного засорения
			Недостаточный разогрев свечи, неисправность блока управления.	Проверить свечу, при необходимости заменить. (см. пункт 5.1) Проверить напряжение подаваемое блоком управления, при необходимости заменить.
			Крыльчатка задевает за улитку в нагнетателе воздуха и, как следствие, уменьшается подача воздуха в камеру сгорания	Заменить нагнетатель воздуха после определения его неисправности. (см. пункт 5.6)
			Засорено отверстие в свечном штуцере КС. Засорена свечная сетка или установлена не до упора в штуцере КС.	Прочистить отверстие в свечном штуцере. Заменить при необходимости сетку и установить ее согласно пункту 5.2
16	10	За время продувки, датчик не остыл. Превышено время на вентиляцию.	За время продувки перед запуском в течение 5 минут недостаточно охлаждён датчик температуры	Проверить входное и выходное отверстия нагревателя на предмет свободного прохождения через нагреватель воздуха. Проверить целостность вентилятора и его работу. Проверить датчик при необходимости заменить.

Продолжение таблицы 2.

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
17	7	Неисправность топливного насоса	Короткое замыкание или обрыв в электропроводке топливного насоса.	Проверить электропроводку топливного насоса на короткое замыкание и обрыв. Проверить провода, идущие на датчик перегрева, на целостность изоляции.
20	8	Нет связи между пультом управления и блоком управления	Нет связи между пультом управления и блоком управления. Пульт управления не получает данные с блока управления.	Проверить соединительные разъемы и зеленый провод в переходном жгуте. Удалить окисление с контактов разъемов. Проверить пульт управления и переходной жгут, при необходимости заменить. Если пульт работает, то необходимо заменить блок управления.
26	11	Перегрузка электродви-гателя	Затрудненное вращение электродвигателя, засорение или попадание инородных предметов.	*только для PLANAR-9D*
27	11	Двигатель не вращается	Разрушения подшипника, ротора или попадание посторонних предметов и. т. п.	Проверить разъемы и жгуты, идущие к плате электродвигателя и блоку управления. Устранить по возможности неисправности. (см. пункт 5.6)
28	11	Двигатель вращается. Обороты не регулируются.	Неисправность платы управления электродвигателя или БУ отопителя.	Заменить нагнетатель воздуха.

Продолжение таблицы 2.

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
29 или 08	3	Прерывание пламени при работе отопителя	Негерметичность топливопровода. Неисправность топливного насоса. Неисправность индикатора пламени	Проверить герметичность топливопроводов, подтянуть хомуты на топливопроводах. Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод. Проверить количество и подачу топлива топливным насосом и при необходимости заменить его. (см. пункт 5.10) Если отопитель запускается, то проверить датчик и при необходимости заменить. (см. пункт 5.3 или 5.5)
30		Нет связи между пультом управления и блоком управления	Нет связи между пультом управления и блоком управления. Блок управления не получает данные с пульта управления.	Проверить соединительные разъемы и белый провод в переходном жгуте. Удалить окисление с контактов разъемов. Проверить пульт управления и переходной жгут, при необходимости заменить. Если пульт работает, то необходимо заменить блок управления.
31	14	Перегрев в зоне датчика температуры выхода нагретого воздуха	Датчик температуры нагретого воздуха выдает сигнал на выключение отопителя.	Проверить датчик температуры (п.5.4) *только PLANAR-8DM, PLANAR-9D*
32	15	Неисправность датчика температуры выходного воздуха	Неисправность датчика температуры нагретого воздуха (на входе)	Проверить соединительные провода. Проверить датчик (п.5.4). *Только для PLANAR-8DM, PLANAR-9D*
33	16	Отопитель заблокирован	Ошибка «перегрев» повторилась 3 раза подряд.	См. инструкцию по снятию блокировки *только для PLANAR-8DM*

Продолжение таблицы 2.

Код неисправности	Кол-во мига-ний	Описание неисправности	Причина неисправности	Рекомендуемые методы устранения неисправности
34	19	Изменена конструкция отопителя	Один из датчиков температуры (входа, выхода или перегрева) установлен в неправильное положение и показывает неверную информацию.	Проверить расположение датчиков температуры. Проверить датчики (п.5.4) *только PLANAR-8DM, PLANAR-9D*
35	13	Срыв пламени	Просадка напряжения питания	Проверить аккумуляторную батарею, электропроводку. (Просадка напряжения может возникнуть из-за длительного включения электростартера). *только для PLANAR-8DM*
36	20	Температура индикатора пламени выше нормы	Неисправность индикатора пламени. Неисправность стабилизатора в камере сгорания.	Проверить индикатор пламени (п.5.5) Осмотреть камеру сгорания. (п.5.8) *только PLANAR-8DM, PLANAR-9D*
78		Зафиксирован срыв пламени во время работы.	Воздух в топливной системе. Неисправность топливного насоса. Неисправность индикатора пламени	Проверить герметичность топливопроводов, подтянуть хомуты на топливопроводах. Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод.

4 Демонтаж и разборка отопителей.

Для замены и проверки годности составных частей нагревателя необходимо частично его разобрать. **Частичная разборка нагревателя допускается и на автомобиле, если при этом есть доступ к демонтажу узлов.**

4.1. – Демонтаж и разборка PLANAR-2D

- снять нагреватель с ТС;
- снять верхний и нижний кожухи;

Кожух необходимо снимать в следующей последовательности:

а) снять зацепы. При снятии зацепа необходимо отверткой (с тонким жалом) отжать зацеп на величину высоты выступа на кожухе и сдвинуть вправо или влево относительно корпуса до полного снятия (рис.1);
б) снять подобным способом решетки;
в) снять кожуха.

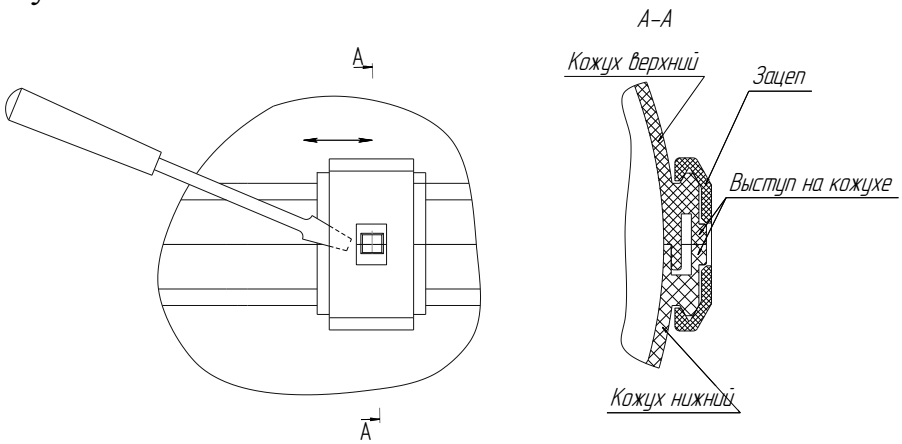


Рис.1- Снятие зацепа с корпуса нагревателя.

- отсоединить контакты от блока управления (1 - контакты свечи, 2 - контакты датчика, 3 - контакты НВ);

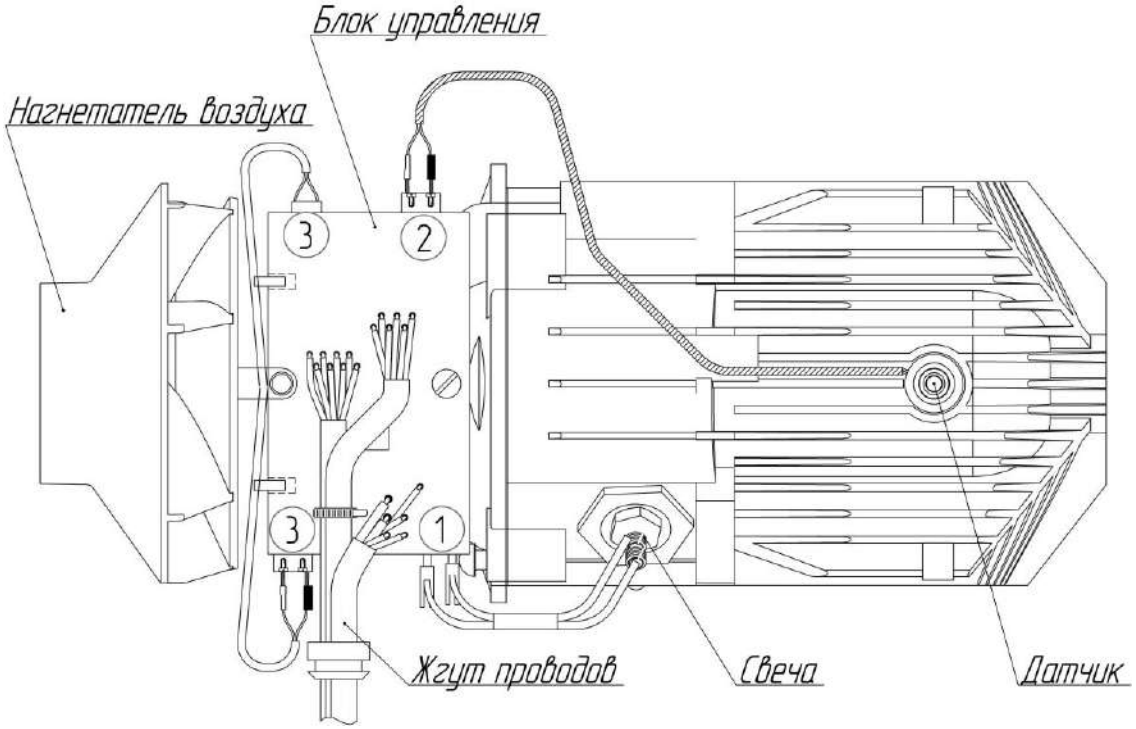


Рис.2 – Нагреватель.

- вывернуть свечу и втулку (ключом S=27 удерживать втулку, ключом S=12 вывернуть свечу)

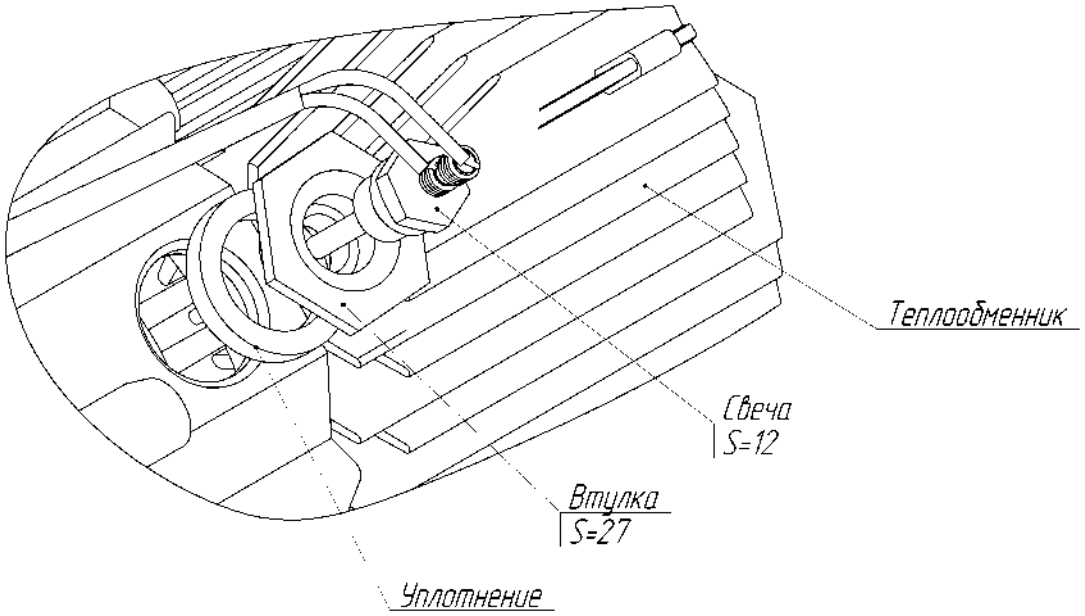


Рис. 3 – Свеча с монтажным комплектом

- отвернуть винт крепления БУ и демонтировать его;
- вывернуть винты крепления НВ к теплообменнику и отсоединить НВ;
- отвернуть винты крепления экрана к КС, отвернуть винты крепления КС к теплообменнику, снять КС;

4.2. – Демонтаж и разборка PLANAR-4DM2

- снять нагреватель с ТС;
- отвернуть винты крепления свечной крышки, отвернуть винты крепления кожухов, снять кожуха;
- разъединить свечной разъем и другие контакты от блока управления;
- отвернуть винт крепления блока управления и демонтировать его;
- вынуть свечу из втулки и вывернуть втулку;
- вывернуть винты крепления НВ к переходнику и отсоединить НВ;
- отвернуть винты (внутри корпуса переходника) крепления переходника к теплообменнику и снять переходник;
- отвернуть винты крепления КС к теплообменнику.

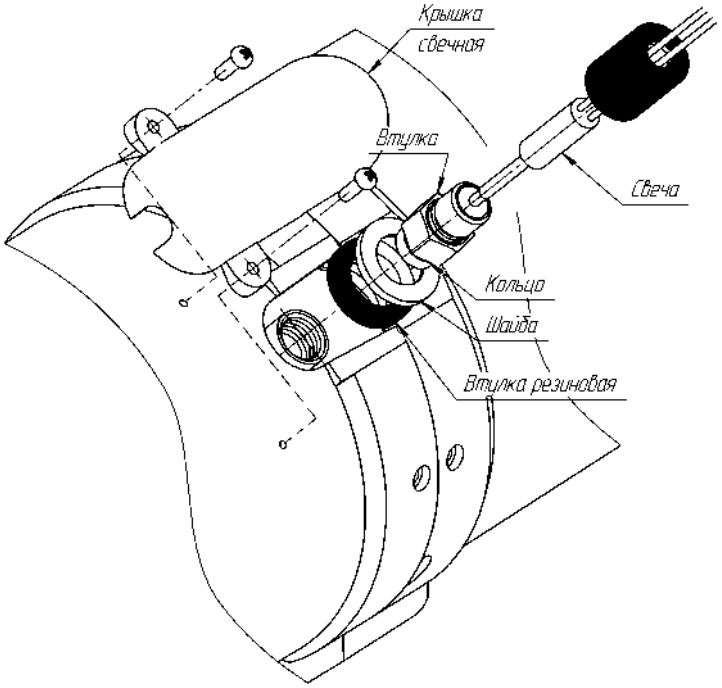


Рис.4 – Свеча с монтажным комплектом.

4.3. – Демонтаж и разборка PLANAR-44D

- снять нагреватель с ТС;
- снять верхний и нижний кожухи (аналогично PLANAR-2D, рис.1);
- отсоединить контакты от БУ, отвернуть винт крепления БУ, демонтировать;
- вывернуть свечу (ключ S=17);
- вывернуть винты крепления НВ к переходнику и демонтировать НВ;
- отвернуть винты крепления переходника к теплообменнику и демонтировать переходник вместе с КС;
- отвернуть винты крепления КС к переходнику.

4.4. – Демонтаж и разборка PLANAR-8DM

- снять нагреватель с ТС;
- отвернуть винты крепления свечной крышки и блока управления;
- отсоединить все контакты от БУ, демонтировать БУ;
- отвернуть винты крепления кожухов, демонтировать их;
- ослабить хомут, удерживающий заглушку свечи, вывернуть свечу (ключ S=17);
- отвернуть винты крепления НВ от переходника, демонтировать НВ;
- отсоединить КС с переходником от теплообменника (отвернуть гайки по периметру переходника);
- отвернуть болты крепления КС к переходнику.

4.5. – Демонтаж и разборка PLANAR-9D

- снять нагреватель с ТС;
- отвернуть винты крепления блока управления;
- отсоединить все контакты от БУ, демонтировать БУ;
- снять хомуты с опорами;
- отвернуть винты крепления кожухов, демонтировать их;
- ослабить хомут, удерживающий заглушку свечи, вывернуть свечу;
- отвернуть гайки крепления НВ от переходника, демонтировать НВ;
- отсоединить КС с переходником от теплообменника (отвернуть гайки по периметру переходника);
- отвернуть винты крепления КС к переходнику.

5 Ремонт и замена составных частей отопителей.

5.1 *Назначение, демонтаж и замена свечи накаливания.*

Свеча накаливания обеспечивает воспламенение топливной смеси во время запуска отопителя. Демонтаж и замену свечи производить согласно разделу 5.

Изделие	Рабочее напряжение свечи	Рабочее напряжение нагревателя
типа PLANAR-2D типа PLANAR-4DM2 типа PLANAR-44D	9V	12V
	18V	24V
типа PLANAR-8DM типа PLANAR-9D	12V	12V
		24V

Проверку работоспособности производить следующим образом:

Вывернуть свечу из втулки, подключить её к БУ и запустить отопитель. Обратить внимание, как накаливается свеча, она должна начинать калиться от торца до середины тэна. Если тэн калится с середины или от торца и до основания, то свеча – неисправна.

Если свеча калится слабо, то проверьте напряжение, выдаваемое БУ на свечной разъем. Напряжение питания должно быть ≈9, 12, 18V (в зависимости от изделия). Если показания напряжения питания не соответствуют, то замените БУ. Если после замены блока управления отопитель будет работоспособен, то снятый БУ считается неработоспособным.

Если свеча не калится, то проверьте её работоспособность. Для этого разъедините свечной разъем и подключите свечу к источнику постоянного тока с напряжением 9, 12, 18V (в зависимости от свечи) и через 30 сек замерьте потребляемый ток.

Потребляемый ток должен быть в пределах от 5,2 до 6,78А (для **9V**), от 3 до 5,2А (для **12V**) и от 2,5 до 3,4 (для **18V**). Время испытания – не более 90 сек. Время между включениями – не менее 180 сек.

Если свеча не отвечает какому-либо из перечисленных выше требований, то её необходимо заменить. При замене свечи монтаж производится в обратной последовательности, перед монтажом необходимо убедиться в целостности резиновых уплотнений.

Если свеча исправна, проверьте провода и контакты проводов на блоке управления. Если контакты чистые, следует заменить БУ на заведомо исправный и повторить запуск. Если после замены БУ отопитель будет работоспособен, то снятый БУ считается неработоспособным и подлежит замене.

5.2 *Назначение, демонтаж и замена свечной сетки*

Сетка предназначена для равномерной подачи топлива в КС. При замене или проверке свечи необходимо проверять сетку на наличие нагара или засорения. При обнаружении нагара сетку необходимо заменить. При извлечении сетки она, в большинстве случаев, портится и не подходит для повторного использования. Установку сетки в КС производить с помощью оправки (рис. 6) согласно рис.5 до упора (сетка должна коснуться испарителя в камере сгорания). Перед установкой сетки в штуцер необходимо прочистить отверстие «А», расположенное на цилиндрической поверхности свечного штуцера (от возможного засорения).
Отверстие в экране сетки должно быть развернуто от топливной трубки на ≈45°.

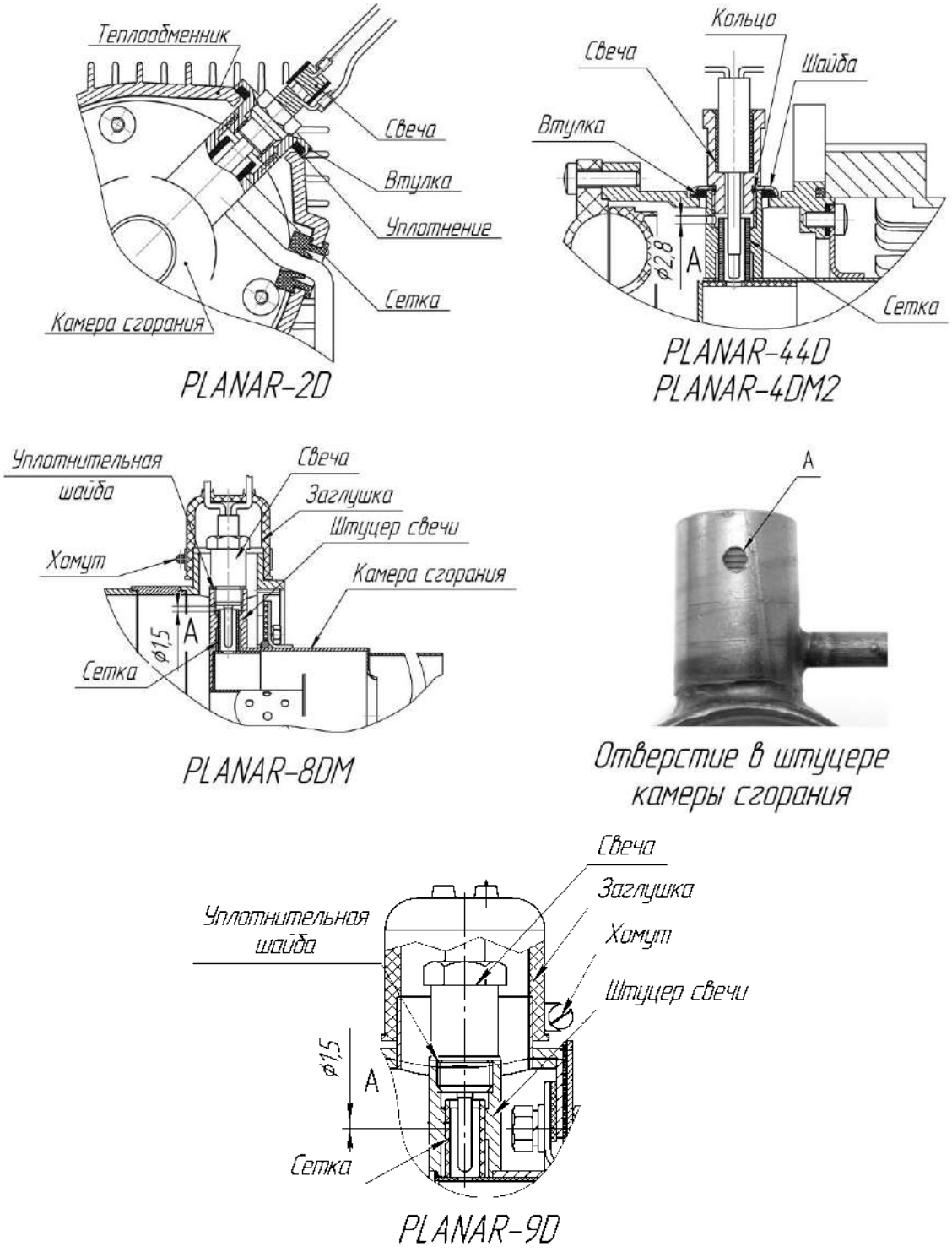
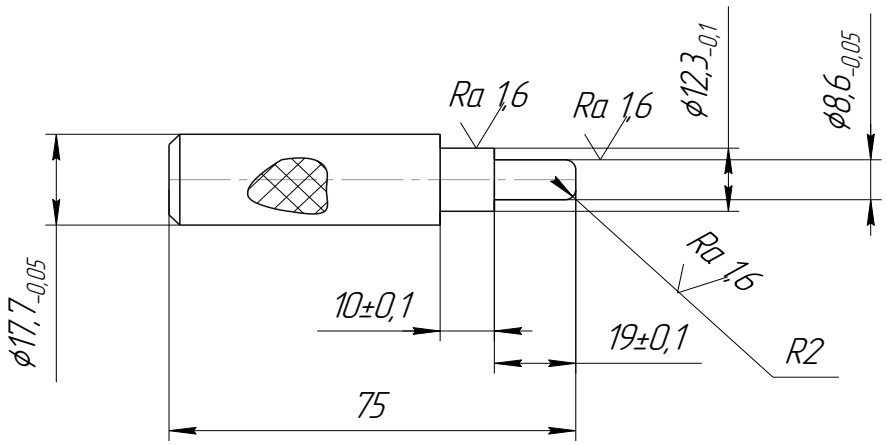


Рис. 5- Схема установки свечи и сетки в штуцер камеры сгорания



1 Материал: Сталь 40ХН ГОСТ 4543-71 и.т.п.
2. HRC 45.....50

Рис. 6 - Размеры оправки.

Внимание! Сетка должна устанавливаться с натягом до упора.
При установке сетки не до упора возможны сбои при запуске отопителя.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДОСЫЛАТЬ СЕТКУ В ШТУЦЕР КАМЕРЫ СГОРАНИЯ ПРИ ПОМОЩИ ВТУЛКИ ИЛИ СВЕЧИ.

5.3 *Назначение, демонтаж и замена датчика перегрева.*

5.3.1 – Биметаллический датчик перегрева.

Датчик перегрева (рис.7) служит для контроля температуры нагрева теплообменника. При достижении теплообменником температуры свыше 250 °С происходит выключение отопителя. Поводом для замены может служить отключение отопителя при температуре теплообменника ниже 250°С или по причинам, указанными в таблице 2.

Если при включении или во время работы отопителя появляется ошибка «Перегрев» то:

1. Проверить целостность изоляции проводов.
2. Проверить чистоту и надежность крепления электрических контактов проводов, идущих от БУ к датчику перегрева.
3. Проверьте датчик температуры на КЗ. В холодном (меньше 250°С) состоянии датчик замкнут и показывает «КЗ». Если этого не происходит – замените датчик.
4. Замените датчик перегрева на заведомо исправный и проверьте работоспособность отопителя. Если с новым датчиком причина неисправности отопителя будет устранена, то снятый датчик считается неработоспособным и подлежит замене.
5. Проверьте БУ. Замкните между собой контакты проводов, идущие от БУ к датчику перегрева (рис.7а), запустите отопитель.
   - Если появилась ошибка «Перегрев» – БУ неисправен. Замените БУ.
   - Если отопитель работает нормально – разъедините замкнутые провода. Пульт управления должен показать ошибку «Перегрев». Если ошибка не появилась – БУ неисправен. Замените БУ.

Демонтаж производить согласно разделу 4.



Рис.7 – Датчик перегрева



Рис.7а – Замкнутые провода

При замене датчика перегрева его монтаж производить в обратной последовательности.

При налете грязи или масла на контактах удалить чистой ветошью, смоченной в бензине. При обнаружении нагара на рабочей поверхности контактов зачистить их мелкой шкуркой, протереть бензином и поджать контакты.

5.3.2 Термопарный датчик перегрева.

С ноября 2015г отопители PLANAR-44D и PLANAR-8DM комплектуются термопарным датчиком перегрева. PLANAR-2D и PLANAR-9D комплектуется данным датчиком постоянно.

Датчик, установлен на теплообменник, представляет собой кольцо с вмонтированной термопарой, с двумя выводами. Для отопителей типа PLANAR-2D он выполняет функции датчика перегрева и индикатора пламени (рис.8). Во время работы, датчик контролирует температуру теплообменника. При достижении теплообменником температуры свыше 250°С происходит автоматическое выключение отопителя. Поводом для замены может служить отключение отопителя по причинам, указанными в таблице 2.

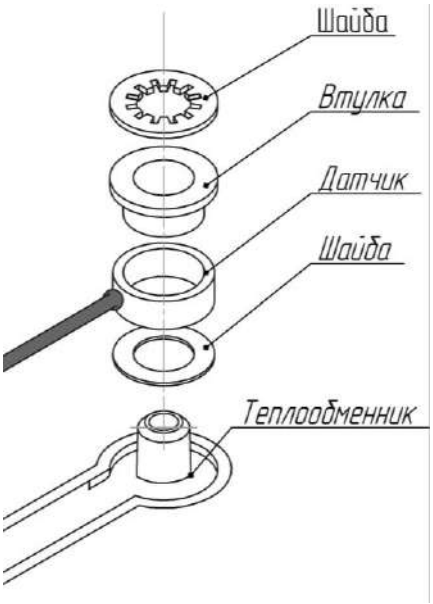


Рис.8 – Датчик перегрева (термопара)

Демонтаж производить согласно разделу 4. Если необходимо демонтировать датчик с нагревателя, то необходимо снять стопорную шайбу и демонтировать датчик (рис.8).

С апреля 2017г на всех изделиях термопарный датчик крепится не стопорной шайбой, а прижимается болтом при помощи пружинной шайбы (рис.8а).

При замене датчика перегрева монтаж производить в обратной последовательности. Стопорную шайбу необходимо заменить на новую.

Проверить тестером датчик на обрыв. Если есть обрыв, то датчик неисправен.

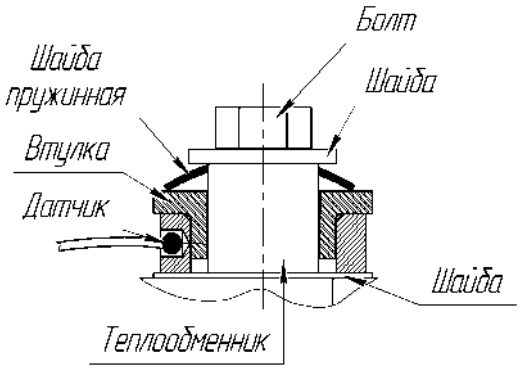


Рис.8а – Датчик перегрева (термопара)

Проверить сопротивление изоляции между выводами и корпусом. Сопротивление должно быть не менее 100 МОм при напряжении 100В. Окружающая температура при замере сопротивления должна быть от 15 до 35ºС, относительная влажность не более 80%. Если сопротивление изоляции не соответствует данному требованию, то датчик необходимо заменить.

Проверьте канал датчик блока управления. Вместо датчика установите перемычку (рис.9). Если при запуске отопителя не возникает код неисправности, то БУ исправен. Выключите отопитель и уберите перемычку.

Если ошибка появляется во время работы отопителя, то, возможно, в спае термопары датчика есть трещина (обрыв). Выявить неисправность можно двумя методами:

1. отсоединить контакты проводов датчика от разъема блока управления, подсоединить контакты к мультиметру (к контактам измерения температуры) и нагреть датчик, например, зажигалкой. Должен наблюдаться плавный рост температуры. Если температура изменяется скачками или её значение станет начальным, то датчик поврежден. При этом, после охлаждения обрыв может исчезнуть.

2. отсоединить датчик от нагревателя, измерить напряжение, вырабатываемое датчиком при нагреве. Величина напряжения при температуре корпуса датчика +100°С (температура кипящей воды) должна быть около 3 милливольт. На выводе, помеченном красным, должно быть напряжение положительной полярности относительно вывода, помеченного черным.

Проверьте полярность подключения датчика к БУ (провод с черной меткой соединен с контактом разъема БУ, помеченным черной точкой). Проверить правильность маркировки можно с помощью магнита. Контакт провода с черной меткой магнитится. При необходимости поменяйте местами контакты датчика в разъеме блока управления.

В случае обрыва датчик считается неисправным и подлежит замене.

Для проверки канала датчика в БУ, вместо датчика установите перемычку (рис.9).

- Если при запуске отопителя не возникает неисправность датчика, то БУ исправен. Уберите перемычку и подключите исправный датчик.
- Если неисправность продолжает появляться, то замените БУ.

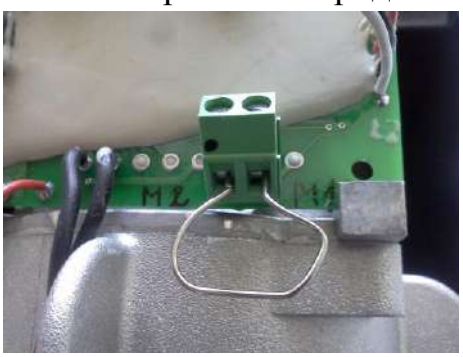


Рис. 9 – Перемычка

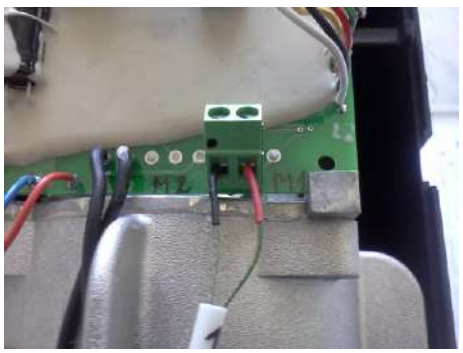


Рис. 9а – Подключение

При налете грязи или масла на контактах удалить их чистой ветошью, смоченной в бензине.

5.4 *Назначение, демонтаж и замена датчиков температуры (PLANAR-8DM, PLANAR-9D).*

5.4.1 С января 2015г. нагреватели типа PLANAR-8DM комплектуются датчиком температуры нагретого воздуха. PLANAR-9D комплектуется входным и выходным датчиками температуры изначально.

Датчик установлен на выходе нагретого воздуха и подключен к разъему БУ. Демонтаж производить согласно разделу 5.

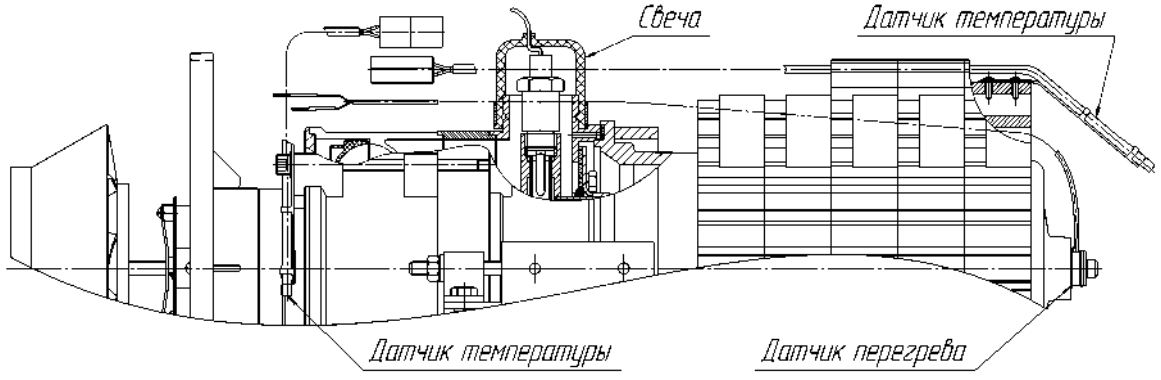
Работоспособность датчика (при подключенном питании к отопителю) можно определить по выходному напряжению.

Величина выходного напряжения при температуре 0°С – 2,73В. Напряжение увеличивается с ростом температуры. При повышении температуры на 1°С выходное напряжение увеличится на 10мВ. Сравните температуру в помещении и соответствующее ей напряжение, выдаваемое датчиком.

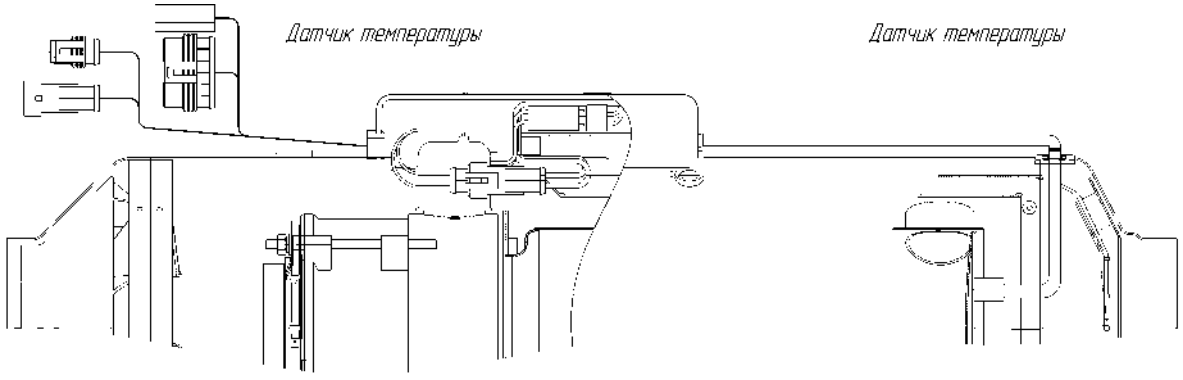
Если датчик выдает неверное напряжение, то датчик необходимо заменить.

Во избежание ошибки при оценке работоспособности датчика необходимо провести его замену на заведомо исправный. Если с новым датчиком причина неисправности отопителя будет устранена, то снятый датчик считается неработоспособным и подлежит замене.

При замене датчика температуры монтаж производить в обратной последовательности. Если неисправность не устранена, замените блок управления на заведомо исправный.



PLANAR-8DM



PLANAR-9D

Рис.10 – Датчики.

5.4.2 С октября 2015 нагреватели PLANAR-8DM комплектуются еще датчиком температуры нагреваемого воздуха. Проверку датчика производить согласно п. 5.4.1.

5.5. *Назначение, демонтаж и замена индикатора пламени.*

Индикатор пламени служит для контроля наличия пламени в камере сгорания. Он представляет собой металлическую трубку с вмонтированной термопарой.

Если ошибка появляется при включении отопителя, то необходимо проверить тестером ИП на обрыв. Если есть обрыв, то ИП неисправен и подлежит замене;

Проверьте канал ИП блока управления. Вместо ИП установите перемычку (рис.9). Если при запуске отопителя не возникает код неисправности ИП, то БУ исправен. Выключите отопитель и уберите перемычку.

Проверить сопротивление изоляции между выводами и корпусом индикатора. Сопротивление должно быть не менее 100 МОм при напряжении 100В. Окружающая температура при замере сопротивления должна быть от 15 до 35ºС, относительная влажность не более 80%. Если сопротивление изоляции не соответствует данному требованию, то ИП необходимо заменить.

Если ошибка появляется во время работы отопителя, то, возможно, в спае термопары ИП есть трещина (обрыв). Выявить неисправность можно двумя методами:

1) Вывернуть ИП, подсоединить его контакты к мультиметру (к контактам измерения температуры) и нагреть, например, зажигалкой. Должен наблюдаться плавный рост температуры. Если температура изменяется скачками или её значение станет начальным, то ИП поврежден. При этом, после охлаждения обрыв может исчезнуть.
2) Вывернуть ИП из корпуса, измерить напряжение, вырабатываемое ИП при нагреве. Величина напряжения при температуре корпуса ИП +100°С (температура кипящей воды) должна быть около 3 милливольт. На выводе, помеченном красной трубочкой, должно быть напряжение положительной полярности относительно вывода, помеченного черной трубочкой.

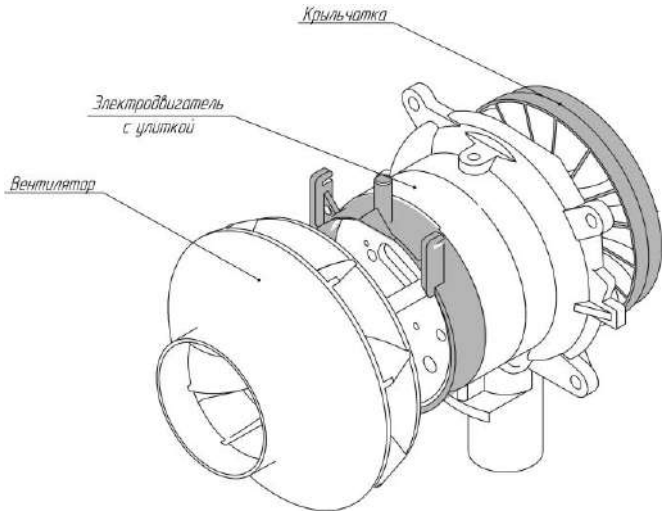
В случае обрыва ИП считается неисправным и подлежит замене.

Во избежание ошибки при оценке работоспособности индикатора пламени необходимо провести замену на исправный индикатор. Если с новым индикатором причина неисправности отопителя будет устранена, то снятый индикатор считается неработоспособным и подлежит замене.

В случае неустранения неисправности ИП проверьте полярность его подключения (провод с черной меткой соединен с контактом разъема БУ, помеченным черной точкой, рис. 7б). Для проверки правильности установки метки на проводе проверьте контакты магнитом. Контакт провода с черной меткой магнитится.

5.6 *Назначение, демонтаж и замена нагнетателя воздуха.*

Нагнетатель воздуха (рис.11) состоит из электродвигателя с улиткой. На валу электродвигателя со стороны улитки устанавливается крыльчатка (для подачи воздуха в камеру сгорания), а с другой стороны – вентилятор (для подачи нагреваемого воздуха).



PLANAR-2D



PLANAR-8DM



PLANAR-9D

Рис.11 – Нагнетатель воздуха

В кольцевом канале улитки при вращении крыльчатки формируется поток воздуха, который поступает в камеру сгорания для обеспечения горения, а также производит продувку камеры сгорания для охлаждения и удаления оставшегося топлива и влаги перед началом и после окончания процесса горения.

Вентилятор создает поток воздуха, который, проходя через радиаторы теплообменника во время работы отопителя, нагревается и поступает в салон автомобиля или помещение ТС.

Для определения неисправности необходимо:

1) Проверить чистоту контактов подключения НВ к БУ;

2) Проверить работоспособность НВ. Для этого при помощи перемычки, тонкой проволоки или провода кратковременно замкнуть контакт синего провода (белая колодка, ШИМ) на контакт черного провода (рис.12). При этом к отопителю должно быть подведено питание, но он не должен быть включен. Если вентилятор начал вращаться - НВ исправен.

3) Проверить НВ на отсутствие «мертвых точек». Для этого, изменяя положение вентилятора и замыкая контакт синего провода на черный (рис.12), проверить из всех ли положений запускается НВ. Если есть «мертвые точки» - НВ неисправен.

4) Проверьте исправность канала измерения оборотов. Для этого замкните контакты синего и черного проводов (рис.12) и на зеленом проводе цифровым тестером замерьте частоту импульсов. Пока НВ набирает обороты – частота импульсов должна возрастать. Разомкните контакт. НВ начнет сбавлять обороты, и частота импульсов начнет снижаться. Если какое-нибудь из этих условий не выполняется, то НВ – неисправен.

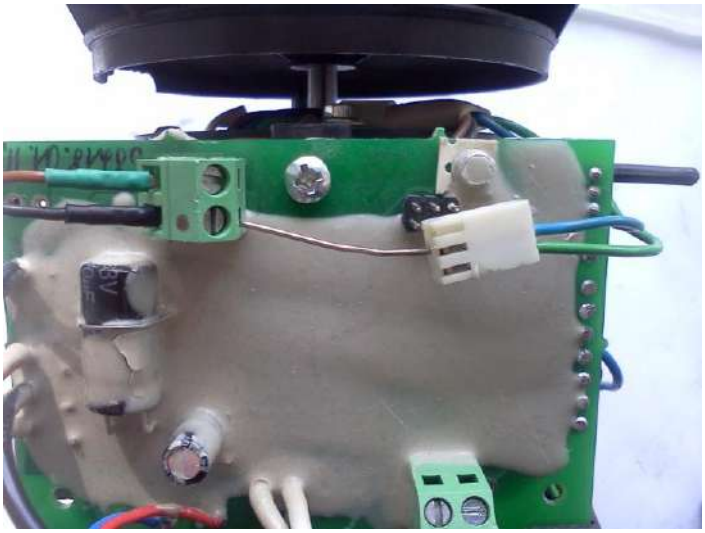


Рис.12 – Подключение сигнала управления (ШИМ) двигателя для проверки

При выходе из строя электродвигателя, или крыльчатки, (крыльчатка задевает за улитку) необходимо **полностью заменить нагнетатель воздуха на новый.**

Если с новым НВ неисправность не устранена, проверьте БУ.

5.7 *Назначение, демонтаж и замена блока управления.*

БУ обеспечивает управление отопителя совместно с пультом.

БУ выполняет следующие функции:

а) начальную диагностику (проверку исправности) узлов отопителя при запуске;
б) диагностику узлов отопителя во время всей работы;
в) включение отопителя;
г) выключение отопителя:
- по команде от пульта;
- при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
- при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения);
- при срыве пламени в камере сгорания.

При определении неисправности БУ необходимо убедиться, что соединительные провода и разъемы отопителя исправны. Исправен так же и пульт управления. Замените БУ на заведомо исправный. Если после замены БУ отопитель будет работоспособен, то снятый считается неработоспособным и подлежит замене.

5.8 *Назначение, демонтаж и замена камеры сгорания.*

Камера сгорания испарительного типа предназначена для сжигания топливовоздушной смеси.

Признаком выхода КС из строя является: не запуск отопителя (при всех остальных исправных элементах отопителя), снижение теплопроизводительности, прогорание корпуса или внутренних частей камеры, срыв пламени.

При выходе из строя КС ее необходимо заменить. Частично разобрать отопитель и оценить состояние КС на наличие деформации, нагара, прогорания, разрушения элементов конструкции.

При замене КС необходимо оценить состояние теплообменника. Если во время монтажа / демонтажа повреждены прокладки, то их необходимо заменить.

Особенности изделий:

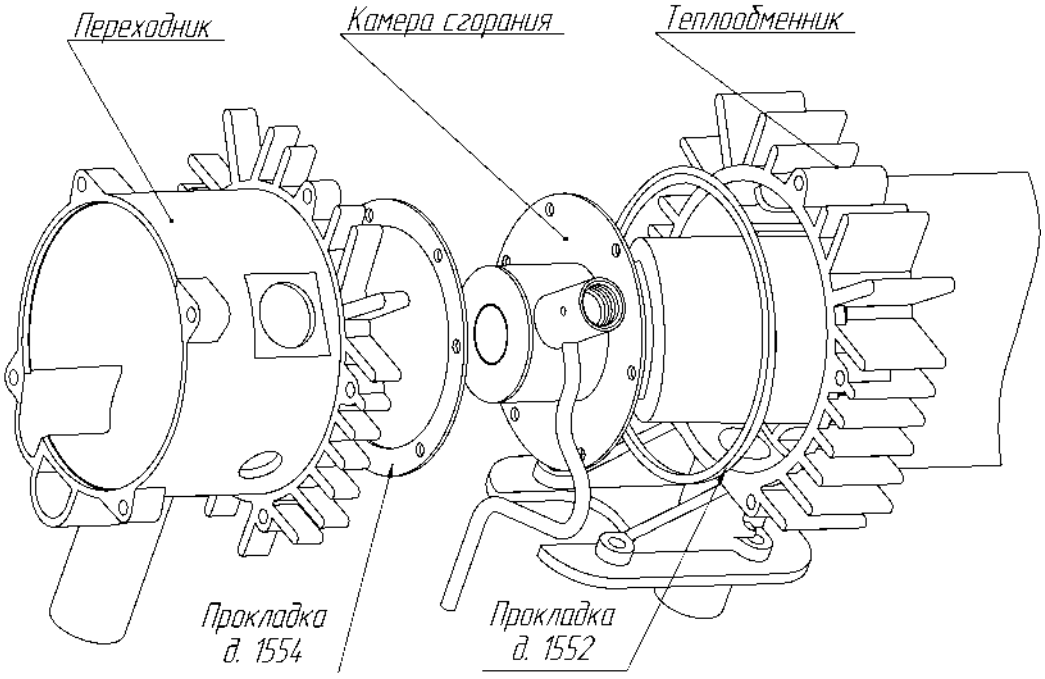


Рис.13 – Схема установки КС в PLANAR-44D

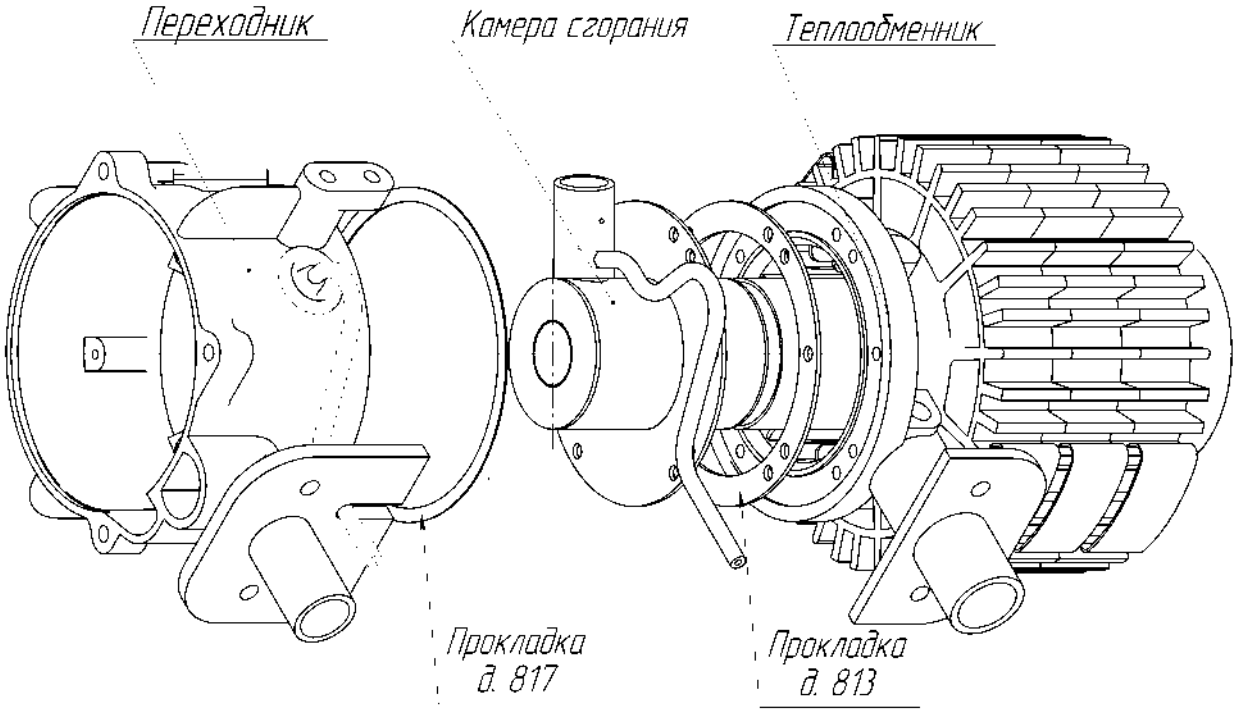


Рис.14 – Схема установки КС в PLANAR-4DM2.

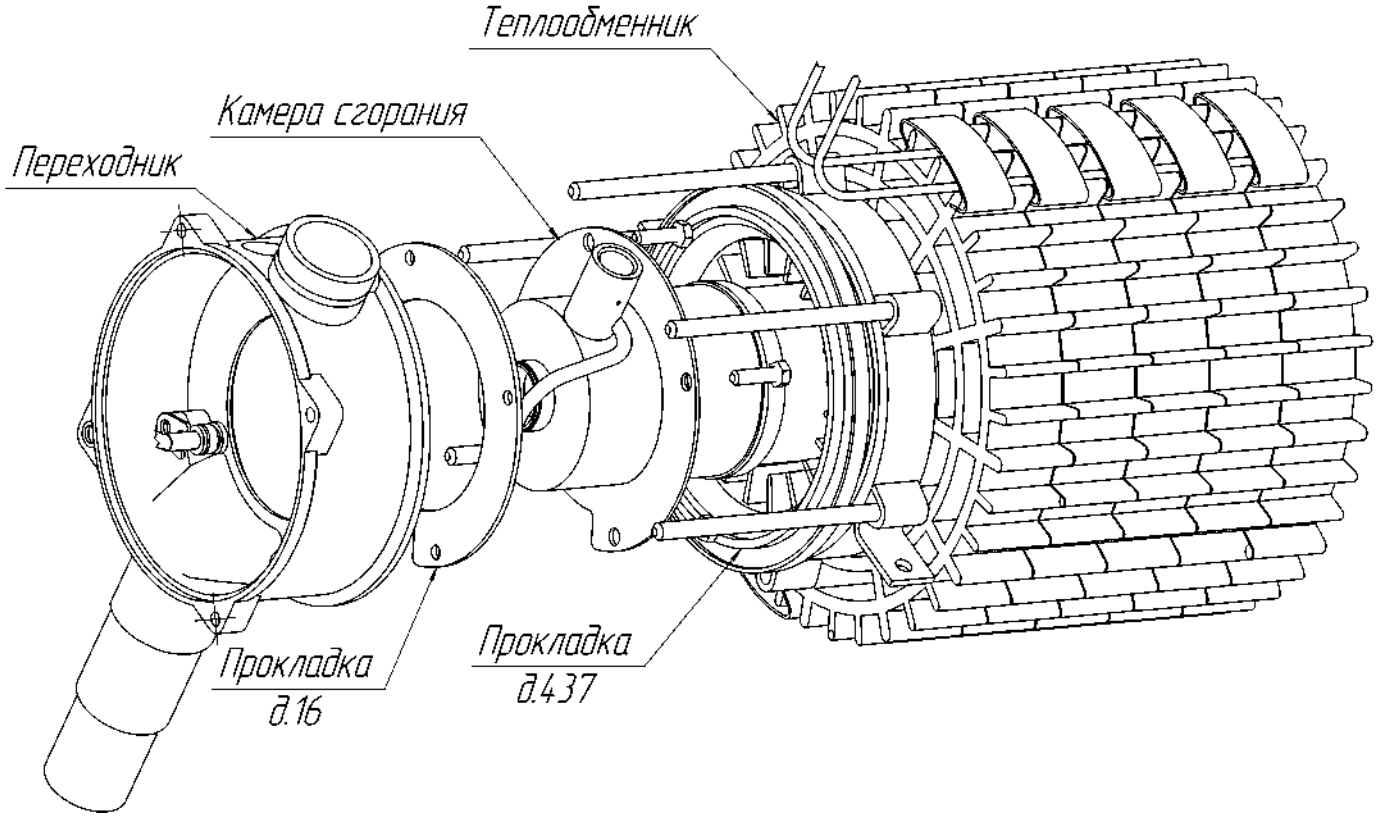


Рис.15 – Схема установки КС в PLANAR-8DM.

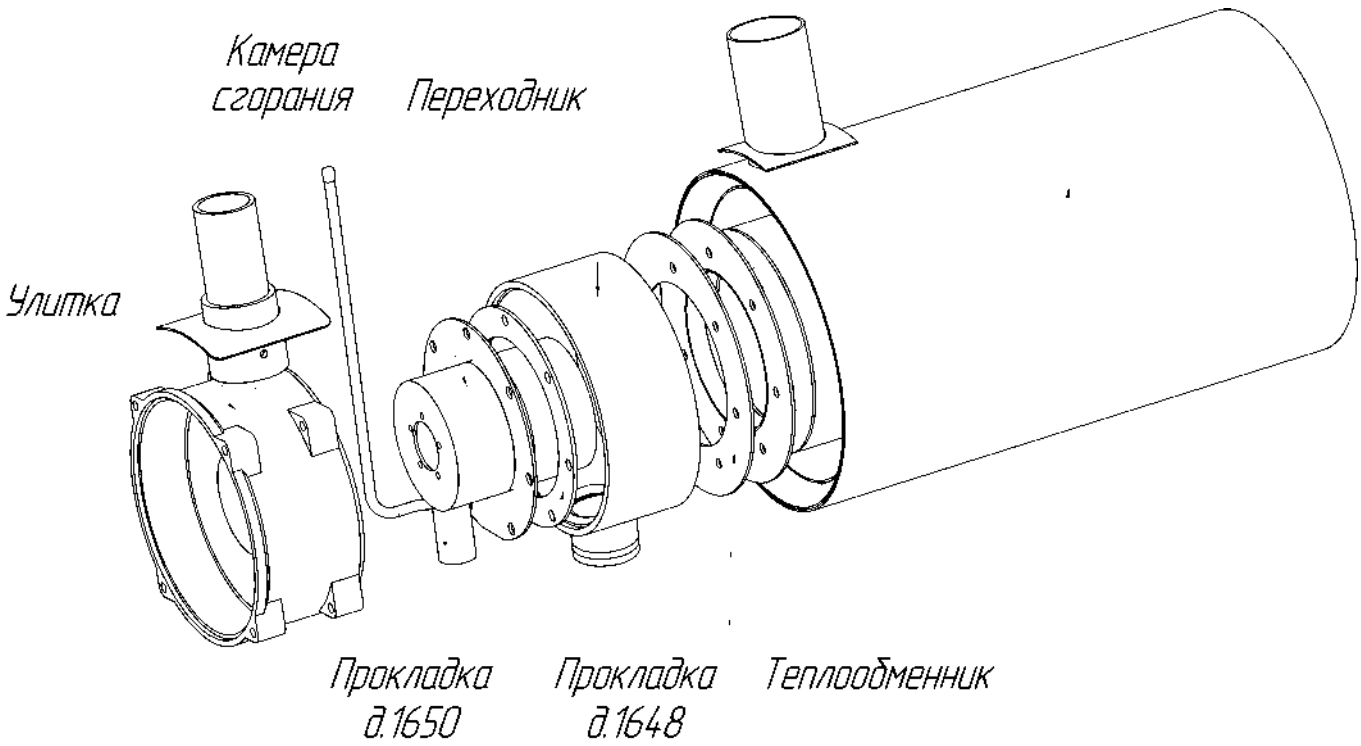


Рис.16 – Схема установки КС в PLANAR-9D.

Отопители типа PLANAR-2D комплектовались КС двух типов.
1 тип (до января 2015) – экран крепится напрямую к КС;
2 тип (после января 2015) – экран крепится через втулку



Рис.17 - Втулка



До января 2015г.



После января 2015г.

Рис.18 – Камера сгорания отопителей PLANAR-2D.

5.9 *Назначение, демонтаж и замена теплообменника*

Теплообменник предназначен для передачи тепла от горячих газов, образовавшихся от сгорания топливовоздушной смеси в КС к радиаторам, которые в свою очередь нагревают воздушный поток, проходящий вдоль ребер радиаторов.

Неисправности, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации теплообменника, это потеря теплопроводности, увеличение температуры выхлопных газов (более 500 ºС), прогорание стенок теплообменника.

Неисправности возникают по причине отложения продуктов сгорания топлива на внутренних стенках и ребрах теплообменника в результате использования некачественного топлива.

Осмотреть внутреннюю часть теплообменника, при необходимости очистить её от нагара и сажи. При замене теплообменника монтаж производится в обратной последовательности. Если во время монтажа / демонтажа повреждены прокладки, то их необходимо заменить.

5.10 *Назначение, демонтаж и замена топливного насоса.*

Топливный насос служит для дозированной подачи топлива в камеру сгорания.
Отопители комплектуются топливными насосами производства компании «Адверс» или «Thomas Magnete». Данные насосы ремонту не подлежат, заменяются на новый.
Возможные виды неисправностей топливного насоса в составе отопителя:

а) во время запуска отопителя топливо не поступает к топливной трубке нагревателя и не прослушивается характерный стук в топливном насосе;
б) топливный насос работает, но топливо не поступает к топливной трубке нагревателя;
в) прерывание горения во время выхода отопителя на «max» режим работы т.е топливный насос не обеспечивает необходимую производительность.

Устранение возникших неисправностей и определение производительности ТН проводить следующим образом:

- перед устранением возможных неисправностей необходимо проверить наличие и качество топлива в баке;
- убедиться, что электропроводка и разъемы находятся в исправном состоянии;
- убедиться, что ТН при включении отопителя работает и прослушивается характерный стук от перемещения поршня внутри насоса;

Допускается снять ТН и встряхнуть для устранения возможного залипания поршня внутри насоса по причине длительного хранения или по причине невыполнения профилактических мероприятий;

Для проверки работоспособности ТН, допускается напрямую к контактам ТН кратковременно (имитируя импульсы) подключить питание, соответствующее рабочему напряжению насоса. Если услышите характерный стук, то топливный насос в рабочем состоянии;

- убедиться в герметичности топливопровода на всем протяжении от бака до ТН и от ТН до нагревателя;

Если все вышеперечисленные неисправности устранены, то необходимо топливный насос проверить на производительность. Производительность топливного насоса должна быть 6.5÷7,3 мл за 100 качков. Если производительность будет меньше или больше, то топливный насос необходимо заменить.

Проверка производительности ТН осуществляется при помощи устройства подкачки топлива УПТ-4.

5.11 *Назначение, демонтаж и замена пульта управления.*

Пульт управления (рис.19а,) предназначен для:

- запуска и останова отопителя в ручном режиме;
- установки режима работы - по мощности или по температуре;
- индикации установленной температуры или мощности;

- индикации температуры (с датчика, встроенного в нагреватель, пульт или внешнего, если он подключен);
- индикации кода неисправности при отказах в работе отопителя.

Пульт управления (рис.19б,) предназначен для:

- запуск отопителя на неограниченное время.
- регулировка мощности работы отопителя.
- регулировка температуры нагреваемого воздуха (при подключении кабинного датчика).
- индикация состояния отопителя по светодиоду.

Пульт управления (рис.19в,) предназначен для:

- запуска и остановки изделия в ручном режиме;
- запуска и остановки вентиляции в ручном режиме;
- просмотр напряжения питания;
- индикации текущего времени и времени работы;
- активации таймера запуска изделия;
- индикации кода неисправности при отказах в работе изделия;
- индикации версии программного обеспечения пульта управления и блока управления.

Для определения работоспособности пульта необходимо нажать на любую кнопку пульта. На пульте при нажатии на кнопку засветится индикатор.



Рис. 19а – Пульт управления ПУ22



Рис. 19б – Пульт управления ПУ5



Рис. 19в – Пульт управления ПУ27

Если на пульте при нажатии кнопки индикатор не засветится, то необходимо проверить электропроводку, напряжение питания, подаваемого на пульт и электрические контакты в колодках.

При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей, смоченной в бензине.

Если после устранения дефектов работоспособность пульта не возобновилась, то необходимо пульт заменить. Если с новым пультом причина неисправности отопителя будет устранена, то снятый пульт считается неработоспособным и подлежит замене. Пульт управления ремонту не подлежит, заменяется на новый.

Если после замены пульта неисправность отопителя не будет устранена, то проверьте жгут и БУ.

5.12 *Назначение, определение неисправности и замена датчика кабинного. (поставляется как дополнительная опция)*

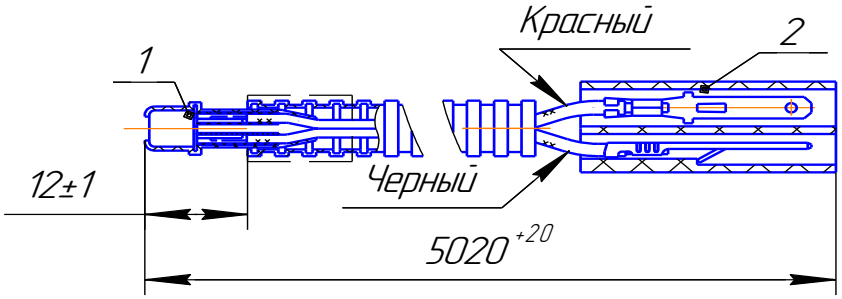
Датчик кабинный (рис.20) предназначен для измерения температуры воздуха в зоне его установки и позволяет работать в режиме поддержания заданной температуры в пределах 1 ÷ 30°С.

Если датчик установлен, то по работе отопителя можно определить его работоспособность.

Если отопитель не поддерживает заданную температуру:

- замерить температуру в районе датчика и сравнить её значение со значением отображаемом на ПУ;
- замените датчик на заведомо исправный и повторите проверку.

Если с новым датчиком отопитель работает нормально, то снятый датчик считается неисправным и подлежит замене. Если с новым датчиком отопитель по-прежнему не поддерживает установленную температуру – проверьте БУ.



(поз.1 –микросхема; поз.2 - колодка штыревая)

Рис. 20 – Датчик кабинный

Работоспособность датчика (во время работы отопителя) можно определить по выходному напряжению.

Величина выходного напряжения при температуре 0°С – 2,73В. Напряжение увеличивается с ростом температуры. При повышении температуры на 1°С выходное напряжение увеличится на 10мВ.

Внимание! Кабинный датчик, если он установлен, должен быть отключен, если необходимо запустить отопитель при температуре воздуха более 30 °С.

6 Технологическое оборудование для обслуживания и ремонта.

6.1 Стенд проверки.

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту подогревателей и отопителей используется стационарный стенд контроля ДВ 1105.000 (рис.21) выпускаемый предприятием ООО «АДВЕРС».

На стенде можно провести следующие работы:

а) произвести тестирование подогревателя и отопителя с помощью устройства диагностики и определить неисправность;

б) произвести проверку работоспособности топливного насоса, нагнетателя воздуха, датчиков температуры и перегрева, индикатора пламени, свечи накаливания;
в) произвести проверку работоспособности подогревателя и отопителя после ремонта.

Основные характеристики и правила работы на стенде описаны в руководстве по эксплуатации ДВ 1105.000.



Рис 21- Стенд контроля

Примечание. Применение данного стенда позволяет быстро и качественно производить ремонтные работы подогревателей и отопителей

6.2 USB адаптер.

Адаптер USB предназначен для подключения жидкостных подогревателей и воздушных отопителей к персональному компьютеру (ПК). Применяется для получения данных о состоянии подогревателя или отопителя.

Программа позволяет запускать отопители Планар через компьютер и считывать их параметры:

- номер запуска,
- текущий режим работы,
- версию программного обеспечения,
- температуру воздуха на входе в °С,
- напряжение питания в Вольтах,
- значение индикатора пламени в у.е.,
- частоту топливного насоса в Гц,
- обороты двигателя.

Более подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации на USB адаптер.

7 Проверка отопителя после ремонта.

7.1 После ремонта отопителя необходимо перед установкой на автомобиль провести проверку работоспособности отопителя на стенде ДВ1105.000. (Допускается проверку отопителя производить на автомобиле, на котором он будет эксплуатироваться).

7.2 Подключив отопитель к источнику питания с напряжением 12 или 24 В (в зависимости от отопителя) и к емкости с топливом, необходимо подкачивающим устройством заполнить топливом топливопровод до нагревателя. Запустить отопитель, при этом необходимо установить с помощью пульта минимальный режим по мощности. На минимальный режим отопитель должен проработать не менее 10 минут. Изменяя с помощью пульта режим работы отопителя по мощности с минимального до максимального значения необходимо убедится в том, что интенсивность работы отопителя увеличивается.

7.3 На максимальный режим провести замер разницы температуры воздуха между входом и выходом из нагревателя, температуру выхлопных газов и содержание окиси углерода (CO). Разница температуры между выходом и входом должна быть не менее 70 ÷90 °C. Температура выхлопных газов не более 500 °C. Содержание окиси углерода (CO) не более 0,1 %. После замера выключить отопитель, при этом на пульте светодиод будет мигать часто, что означает, идет процесс продувки камеры сгорания. После окончания продувки светодиод будет мигать редко, что означает отопитель не работает. После завершения работы допускается отключать электропитание и демонтировать с испытательного стенда.

Если в процессе запуска или работы отопителя по какой-либо причине произошёл сбой и отопитель выключился, то на индикаторе пульта высветится код неисправности. Возникшую неисправность устранить, а испытания повторить.

Установленный на автомобиль после ремонта отопитель необходимо проверить на работоспособность с неработающим и работающим двигателем.

Внимание! Кабинный датчик, если он установлен, должен быть отключен, если необходимо запустить отопитель при температуре воздуха более 30 °C.

ООО «АДВЕРС»
Россия, 443068, г. Самара,
ул. Ново-Садовая, 106

Производство
+7(846)263-07-97

Отдел продаж
+7(846)270-68-64; 270-65-09
E-mail: sales@autoterm.ru

Сервисное обслуживание
+7(846)266-25-39; 266-25-41
+7(846)266-25-42; 266-25-43
E-mail: garant@autoterm.ru
E-mail: support@autoterm.ru

www.autoterm.ru

Отопитель воздушный

PLANAR-44D-12-GP-NEXT	A63R42.8106010-10
PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ	A65R32.8106010
PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ2	A65R22.8106010
PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ3	A65R52.8106010
PLANAR-44D-12-GP-S-4730	A68R52.8106010

Каталог деталей и сборочных единиц

Май 2020

Настоящий каталог деталей и сборочных единиц предназначен для организаций и лиц, занимающихся установкой, ремонтом и обслуживанием отопителей воздушных типа PLANAR-44.

На сегодняшний день ООО «Адверс» осуществляет серийный выпуск следующих моделей воздушных отопителей PLANAR-44:

- PLANAR-44D-12-GP-NEXT;
- PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ;
- PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ2;
- PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ3;
- PLANAR-44D-12-GP-S-4730.

Каталог состоит из разделов:

1) Состав **отопителей воздушных** согласно схеме деления изделия, на составные части – рис. 1 и перечню деталей и сборок – таблица 1.

2) Состав **нагревателей** согласно схеме деления изделия, на составные части представлен на рис.2 и перечню деталей и сборок – таблица 2.

Каталог используется для определения обозначений деталей и узлов, вышедших из строя при эксплуатации подогревателя. Числа в ячейках указывают количество шт. в стандартной комплектации изделия.

ООО «Адверс» постоянно работает над совершенствованием своей продукции, в связи с этим перечень деталей применяемых при сборке изделий может меняться.

Внимание! Для удобства и простоты заказа деталей и сборочных единиц, необходимо использовать заводские номера, которые указаны в таблицах.

По вопросам технического обслуживания обращаться г.Самара (т.+7(846)207-05-20**) или на сайт www.autoterm.ru в раздел форум.**

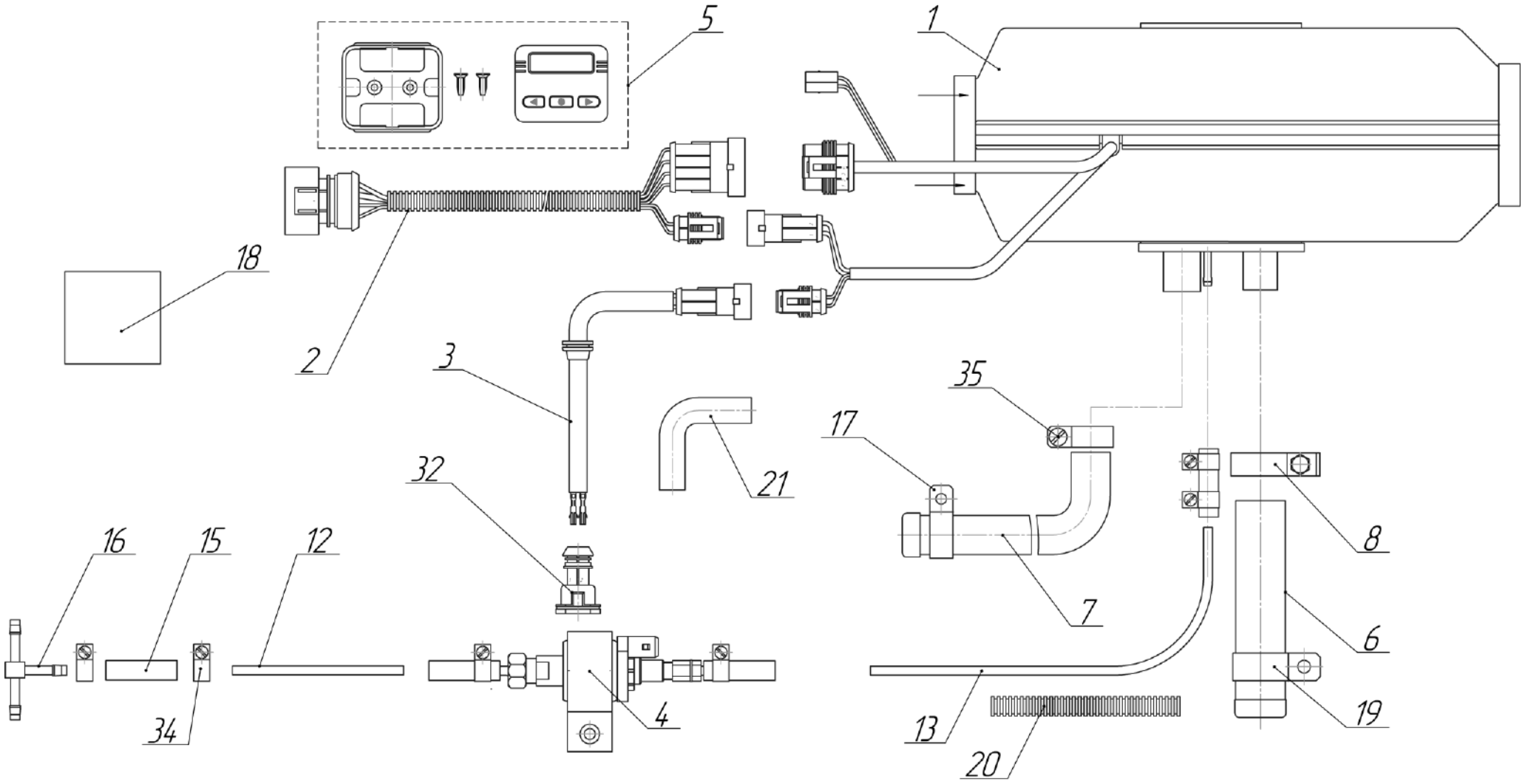


Рис.1- Схема деления отопителя

Таблица 1

№ поз	Наименование, обозначение и заводской номер		Примечание		PLANAR-44D-12-GP-NEXT	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ2	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ3	PLANAR-44D-12-GP-S-4730
	Порядковый № подогревателя				1	2	3	4	5
1	Нагреватель								
	АДВР.178.01.00.000	Сб.3632			1				
	АДВР.220.01.00.000	Сб.3431				1	1	1	
	АДВР.317.01.00.000	Сб.4731							1
2	Жгут								
	АДВР.178.02.00.000	Сб.2886	L=1300мм		1				
	АДВР.220.04.00.000	Сб.3531				1	1	1	1
3	Жгут топливного насоса								
	АДВР.178.03.00.000	Сб.2887	L=520мм		1	1	1	1	1
4	Насос топливный (в сборе)								
	АДВР.178.04.00.000	Сб.2913	Насос топливный ТН9-6,8мл-12В Хомут Муфта (2шт.) Хомут Mikalor mini 10/9 (2шт.)	сб.3640 сб.1467 д.887	1				
	АДВР.220.02.00.000	Сб.3432	Насос топливный ТН9-6,8мл-12В Хомут Муфта (2шт.) Хомут Mikalor mini 10/9 (4шт.) Соединитель NORMA 0715 8522 008	сб.3640 сб.1467 д.887		1	1	1	
	АДВР.317.03.00.000	Сб.4732	Насос топливный ТН9-6,8мл-12В Хомут Муфта Патрубок угловой 5 Хомут Mikalor mini 10/9 (4шт.)	сб.3640 сб.1467 д.887 д.3135					1
5	Пульт управления								
	АДВР.179.00.00.000-01	Сб.3195	ПУ-17-12В		1	1	1	1	1
6	Труба выхлопная								
	АДВР.051.08.00.000-03	Сб.2791	L=350мм		1	1	1	1	
	АДВР.051.08.00.000-08	Сб.4229	L=515мм						1
7	Воздухозаборник								
	АДВР.063.08.00.000	Сб.1498	L=800мм		1				
	АДВР.063.08.00.00-02	Сб.2089				1	1	1	
	АДВР.063.08.00.000-07	Сб.4346	L=550мм						1
8	Хомут								
	АДВР.051.03.00.000	Сб.2649			1	1	1	1	1
12	Топливопровод								
	АДВР.178.00.00.001	Д.3013	Трубка полиамидная ПА11-5,3х1,65 L=700мм		1				
13	Топливопровод								
	АДВР.178.00.00.002	Д.3014	Трубка полиамидная ПА11-5,3х1,65 L=3800мм		1				

№ поз	Наименование, обозначение и заводской номер		Примечание		PLANAR-44D-12-GP-NEXT	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ2	PLANAR-44D-12-GP-S-ЦМФ3	PLANAR-44D-12-GP-S-4730
13	АДВР.220.03.00.000	Сб.3526	Муфта Трубка защитная Наконечник Трубка полиамидная ПА11-5,3х1,65 Хомут Mikalor mini 10/9 (2шт)	д.887 д.3279 д.3736 L=3,67м		1			
	АДВР.220.03.00.000-01	Сб.3918	Муфта Трубка защитная Наконечник Трубка полиамидная ПА11-5,3х1,65	д.887 д.3279 д.3736 L=3,07м			1		
	АДВР.317.04.00.000	Сб.4733	Топливопровод L=1,05м Трубка защитная L=3м	д.5349 д.3279					1
15	Муфта								
	АДВР.010.00.00.003-01	Д.887	Рукав топливный 5,0-10,5-1,2 L=55мм		3				
16	Тройник								
	АДВР.025.00.00.001	Д.387			1				1
17	Хомут								
	АДВР.010.00.00.010	Д.845			2	1	1		
18	Этикетка-дубликат								
	АДВР.178.00.00.003	Д.3015			1				
	АДВР.220.00.00.003	Д.3573				1	1	1	
	АДВР.317.00.00.001	Д.5346							1
19	Хомут поддерживающий 30								
	АДВР.051.00.00.002	Д.3254			1	1	1		
20	Трубка защитная								
	АДВР.178.00.00.004	Д.3279	Трубка гофрированная ТГ-МППС-Р-6,6/9,6 L=300мм		3				
21	Патрубок угловой 5								
	АДВР.025.00.00.016	Д.3135							1
32	Колодка гнездовая AMP 282762-1				1	1	1	1	1
34	Хомут Mikalor mini 10/9				8				2
35	Хомут Mikalor 25x40					1	1		1

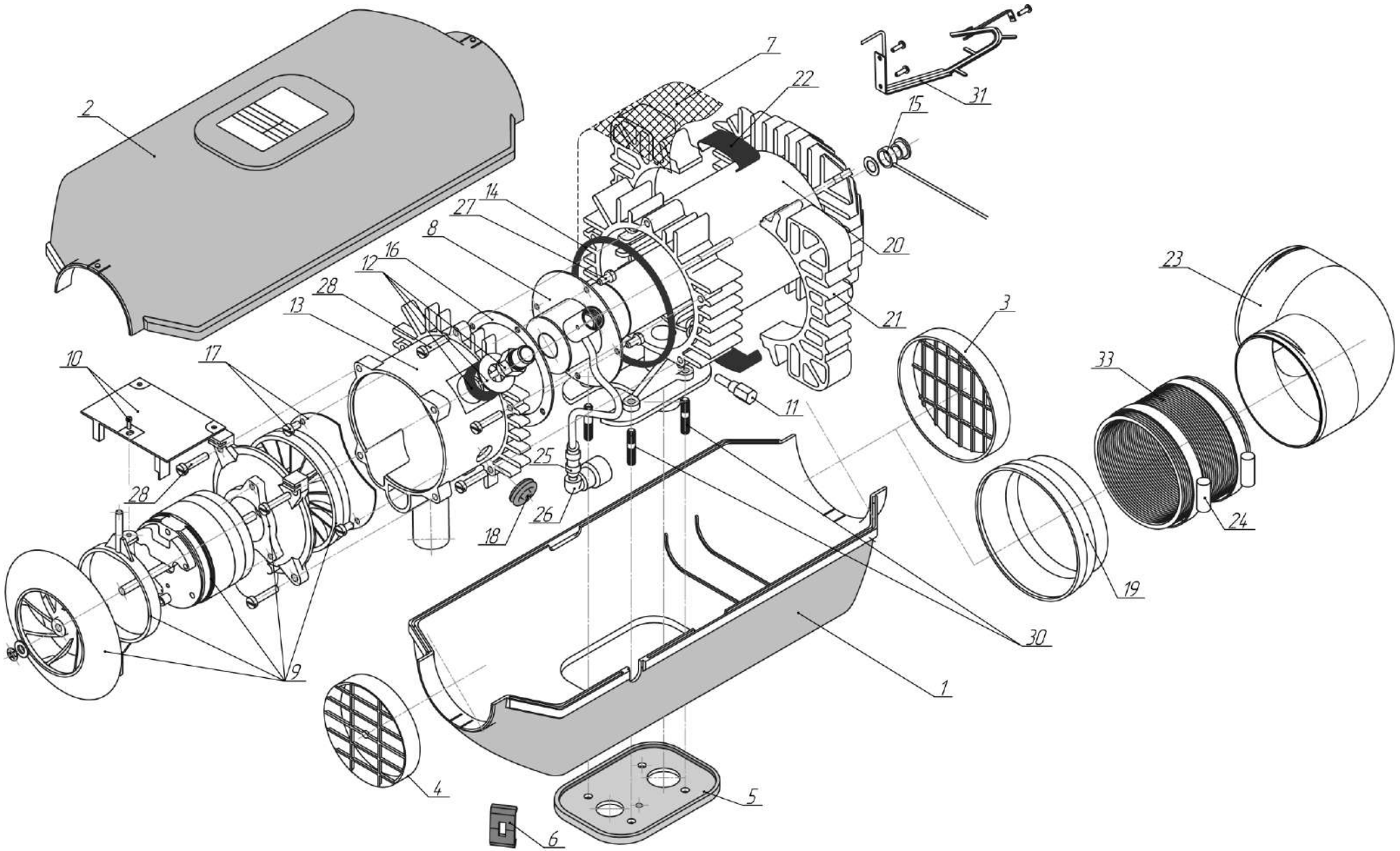


Рис.2- Схема деления нагревателя.

Таблица 2.

№ поз	Наименование, обозначение и заводской номер		Примечание	Нагреватели		
				АДВР.178.01.00.000 Сб.3632	АДВР.220.01.00.000 Сб.3431	АДВР.317.01.00.000 Сб.4731
	Порядковый № нагревателя			1	2	3
1	Кожух нижний					
	АДВР.063.01.00.001	Д.1396		1	1	1
2	Кожух верхний					
	АДВР.063.01.00.002	Д.1397		1	1	1
3	Решетка выходная					
	АДВР.063.01.00.003	Д.1398		1		
4	Решетка входная					
	АДВР.063.01.00.004	Д.1399		1	1	1
5	Уплотнение					
	АДВР.063.01.00.005	Д.1550		1	1	1
6	Зацеп					
	АДВР.063.01.00.008	Д.1683		4	4	4
7	Полоса					
	АДВР.063.01.00.015	Д.2001		1	1	1
8	Камера сгорания					
	АДВР.063.01.03.000	Сб.1503		1	1	1
9	Нагнетатель воздуха					
	АДВР.063.01.04.000-01	Сб.1911	12В	1	1	1
	АДВР.119.01.01.001	Д.3495	Прокладка	1	1	1
10	Блок управления					
	АДВР.178.01.02.000	Сб.3634		1		1
	АДВР.220.01.01.100	Сб.3473			1	
	Винт 3,5х9,5 DIN 7981			1	1	1
	Шайба Ø4 DIN125			1	1	1
11	Индикатор пламени					
	АДВР.063.01.06.000	Сб.1316		1	1	1
	АДВР.010.01.01.014	Д.1105	Шайба	1	1	1
12	Комплект свечи					
	АДВР.119.01.03.000-01	Сб.2288	Свеча AD-9V	1	1	1
	АДВР.010.01.01.009	Д.818	Шайба (метал)	1	1	1
	АДВР.010.01.01.010	Д.859	Втулка	1	1	1
	10ТС.451.06.00.00.002	Д.117	Кольцо	1	1	1
13	Переходник					
	АДВР.063.01.01.001	Д.1551		1	1	1
14	Прокладка					
	АДВР.063.01.01.002	Д.1552		1	1	1

15	Комплект датчика перегрева (термопарный)					
	АДВР.165.06.000-02	Сб.3058	Датчик	1	1	1
	АДВР.165.02.00.008-01	Д.3939	Шайба (слюда)	1	1	1
	АДВР.165.02.00.009	Д.2661	Изолятор	1	1	1
	АДВР.165.02.00.011	Д.4736	Шайба пружинная	1	1	1
	Болт М5х10 ГОСТ 7805-70			1	1	1
	Шайба Ø5 ГОСТ 6958-78			1	1	1
16	Прокладка					
	АДВР.063.01.01.004	Д.1554		1	1	1
17	Экран					
	АДВР.010.01.01.005	Д.868		1	1	1
	Винт 3х6 DIN 7516-А		(Саморез)	2	2	2
18	Уплотнение					
	10ТС.451.01.00.00.010	Д.21		1	1	1
19	Переходник					
	АДВР.025.00.00.014	Д.2423			1	1
20	Теплообменник					
	АДВР.186.01.03.001	Д.3257		1		1
	АДВР.220.01.01.201	Д.5501			1	
21	Радиатор					
	АДВР.063.01.02.003 или АДВР.186.01.03.002	Д.1556 или Д.3750		8	8	8
22	Прижим					
	АДВР.010.01.02.003	Д.882		8	8	8
23	Патрубок					
	АДВР.220.01.00.002	Д.3654			1	
	Колено 1320706					2
24	Хомут Mikalor 90/110 W1 C7				2	4
25	Хомут Mikalor mini 10/9				2	2
26	Соединитель NORMA 0715 8554 008				1	
27	Винт М5х10 DIN 7500CE			6	6	6
28	Винт М5х20 DIN 7500CE			9	9	9
30	Шпилька М6х18			4	4	4
31	Датчик					
	АДВР.220.01.02.000	Сб.3444			1	
	Винт М3х8 DIN 7500CE				2	
	Винт 3,5х9,5 DIN 7981				1	
33	Шланг гибкий 10 21 14 37 00 00				40мм	50мм и 70мм