

# **АВТОМОБИЛЬ – САМОСВАЛ УРАЛ-6563**

Руководство по эксплуатации  
6563-3902035 РЭ  
(первое издание)

© УралАЗ

Перепечатка, размножение или перевод, как в полном, так и в частичном виде, не разрешается без письменного разрешения ОАО «Автомобильный завод «Урал»



г.Миасс-2006 г.

Руководство предназначено для водителей и работников автомобильного транспорта, связанных с эксплуатацией автомобилей «Урал». В руководстве приводятся техническая характеристика автомобиля, краткое описание агрегатов и сборочных единиц с иллюстрациями, требования к эксплуатации, перечень операций по техническому обслуживанию и справочные данные.

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены отдельные изменения, не отраженные в настоящем руководстве.

При эксплуатации автомобиля следует пользоваться данным руководством по эксплуатации, руководством по эксплуатации «Силовые агрегаты ЯМЗ-7511.10, ЯМЗ-7512.10, ЯМЗ-7513.10, ЯМЗ-7601.10» техническим описанием и инструкцией по монтажу «Воздушный отопитель», руководством по эксплуатации жидкостного подогревателя, руководством по эксплуатации «Батареи аккумуляторные, свинцовые, стартерные», инструкцией по эксплуатации «Ведущие мосты с колесным редуктором».

## ВВЕДЕНИЕ

**Автомобиль-самосвал Урал-6563** (рис. 1) с колесной формулой (8х4), с дизельным двигателем ЯМЗ-7511 предназначен для движения по дорогам I-IV категории.



Рис. 1. Автомобиль Урал-6563

Автомобиль рассчитан на эксплуатацию при безгаражном хранении в районах с умеренным и тропическим климатом по ГОСТ 15150-69, температурах окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 40 °С.

Автомобиль соответствует требованиям ТУ 37.165.338-2004 «Автомобиль Урал-6563».

Автомобиль Урал-6563 имеет самосвальную платформу.

Ресурс автомобиля при первой категории условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624-81 составляет 600 000 км.

В течение указанного периода допускается замена узлов и агрегатов, прошедших установленный пробег, а также покупных изделий, ресурс которых, установленный документацией предприятий-поставщиков и стандартами, меньше ресурса автомобиля.

**Маркировка автомобиля** выполнена на заводской табличке (рис. 2), установленной на кабине с правой стороны под наружной облицовкой кабины.

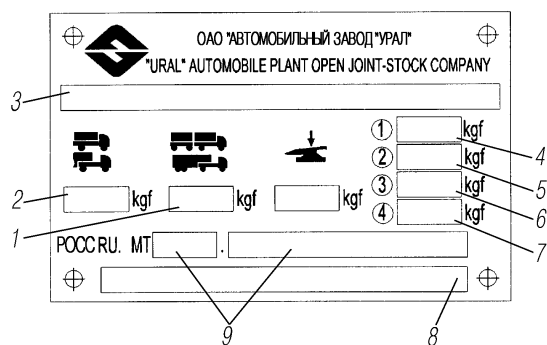


Рис. 2. Содержание маркировки заводской таблички:

1-полная масса автопоезда; 2-полная масса автомобиля; 3-код VIN; 4,5,6,7-максимальная нагрузка на оси, начиная с первой; 8-модель автомобиля с указанием комплектности; 9-номер Одобрения типа ТС

Кроме заводской таблички идентификационный номер VIN нанесен на заднюю часть правого лонжерона автомобиля. Номер на лонжероне спереди и сзади ограничен квадратными скобками.

Маркировка составных частей:

- двигатель-табличка, установленная в развале блока цилиндров возле турбокомпрессора;

- кабина-номер нанесен на правую нижнюю часть передней стенки кабины под наружной облицовкой.

## **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

### **ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ**

#### **Требования безопасности, связанные с обслуживанием автомобиля**

1. Обслуживание и ремонт автомобиля производить на горизонтальной площадке, предварительно затормозив его стояночным тормозом, отсоединив выключателем аккумуляторные батареи, отключив подачу топлива (вытянув рукоятку останова двигателя на себя до отказа). Подложить под колеса противооткатные упоры

2. Содержать в чистоте и исправности двигатель, предпусковой подогреватель, не допускать подтекания топлива и масла: это может послужить причиной пожара.

3. Охлаждающие и тормозные жидкости ядовиты – обращаться с ними следует с осторожностью.

4. Для подъема на передний бумпер автомобиля использовать нижнюю подножку и поручень передней стенки кабины.

5. Запрещается снимать колесо с автомобиля, не выпустив предварительно весь воздух из шины

6. Перед снятием колеса, во избежание самопроизвольного движения автомобиля, подложить противооткатные упоры под колеса моста, который не будет подниматься. Ослабив затяжку гаек крепления колеса, вывесить колесо домкратом или другим грузоподъемным механизмом, отвернуть гайку и снять колесо.

**7. Во избежание случаев травматизма при шиномонтажных работах, необходимо неукоснительно соблюдать правила техники безопасности (см. раздел «Колеса и шины»).**

8. При накачке шин в гаражных условиях собранное колесо следует поместить в специальное ограждение.

9. Сварочные работы на автомобиле выполнять с соблюдением мер пожарной безопасности. При проведении электросварочных работ отключить аккумуляторные батареи и электронный блок антиблокировочной системы тормозов (АБС). Массовый провод сварочного аппарата присоединять вблизи от места сварки, исключив прохождение электрического тока через подшипники и пары трения.

10. При проведении сварочных работ в местах укладки пластмассовых трубопроводов предохранять их от высоких (свыше 90 °С) температур и сварочных брызг.

11. Регулярно проверять состояние изоляции провода от «+» клеммы аккумуляторной батареи к стартеру: повреждение изоляции может привести к пожару.

#### **Требования безопасности при подъеме и опускании кабины**

1. Перед опрокидыванием кабины поставить автомобиль на горизонтальную площадку, затормозить стояночным тормозом, подложить противооткатные упоры под колеса, установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, открыть облицовку кабины и закрыть двери.

2. Запрещается опрокидывать и опускать кабину при работающем двигателе.
3. Опрокидывание кабины необходимо производить до полного вытягивания гидроцилиндра опрокидывания кабины.
4. Запрещается производить обслуживание агрегатов двигателя и автомобиля при не полностью опрокинутой кабине.
5. Запрещается стоять перед автомобилем под опрокинутой кабиной.
6. Перед опусканием и опрокидыванием кабины следует убедиться в отсутствии людей в зоне движения кабины.
7. После опускания кабины необходимо убедиться в установке рычага переключения передач в нейтральном положении.

**Внимание! При незакрытом замке механизма опрокидывания кабины электрическая цепь запуска двигателя стартером заблокирована.**

### **Требования безопасности во время эксплуатации автомобиля**

1. Перед началом работы убедиться в исправности автомобиля.
2. Перед началом движения убедиться, что замок механизма опрокидывания кабины закрыт.
3. Перед пуском двигателя выключить сцепление и установить рычаг коробки передач в нейтральное положение.
4. Не прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.
5. Запрещается использовать тягу ручной подачи топлива при движении автомобиля для изменения скоростного режима.
6. Категорически запрещается выключать двигатель при движении накатом.
7. При работе независимого воздушного отопителя следует помнить, что несоблюдение правил эксплуатации, а также неисправности отопителя являются источником повышенной пожарной опасности и отравления выхлопными газами.

Запрещается:

- работа отопителя без присмотра;
- работа отопителя при неисправной электропроводке (искрение в электросоединениях);
- работа отопителя с полностью или частично перекрытыми всасывающими и выхлопными патрубками;
- открывать при работающем отопителе верхнюю крышку корпуса и дотрагиваться до горячих деталей;
- размещать в зоне теплового потока отопителя взрыво- и пожароопасные вещества или устройства (например, распылительные баллончики и т.п.);
- работа отопителя в непроветриваемом помещении;
- пользоваться отопителем с поврежденной топливной системой;
- запуск и работа отопителя, облитого топливом;
- включать обогрев самосвального кузова при перевозке легковоспламеняющихся грузов при температуре выше минус 5 °С во избежания загорания;
- включение и работа отопителя вблизи заправочных станций и других местах с содержанием в окружающем воздухе легковоспламеняющихся паров или большого количества взрывоопасной пыли (угольной, древесной и т.п.).

На автозаправочных станциях и во время заправки топливного бака независимый воздушный отопитель должен быть отключен.

В случае воспламенения топлива необходимо немедленно выключить независимый воздушный отопитель и при необходимости использовать огнетушитель.

**Внимание! Запрещается заливать горящее топливо водой.**

8. При обнаружении в кабине признаков угара или запаха топлива и продуктов сгорания отопитель должен быть выключен. Дальнейшая работа установки возможна после устранения причин, вызвавших попадание отработавших газов в кабину.

9. При преодолении крутых подъемов, близких к предельным, нельзя выключать сцепление и переключать передачи, необходимо заблаговременно выбирать нужную передачу.

10. На спусках запрещается движение с выключенным сцеплением и передачами в коробке передач.

11. В случае замерзания конденсата в пневмоприводе тормозов запрещается отогревать аппараты, пластмассовые трубопроводы и воздушные баллоны открытым пламенем.

12. При перевозке пассажира необходимо зафиксировать замок правой двери кабины (нижнее положение кнопки для запираания двери изнутри).

13. Запрещается спать в кабине при работающем двигателе.

14. Запрещается во время движения вынимать ключ из замка зажигания, так как это приведет к срабатыванию противоугонного устройства и блокировке рулевого вала.

15. При движении автомобиля снаряженной массой переключатель блока управления электромеханического корректора должен находиться в положении «0» (крайнее правое). При движении автомобиля с грузом массой 15 000 кг и более – переключатель нужно переключать в положение «D» или «15 т». Это положение переключателя электромеханического корректора обеспечит достаточное освещение и предотвращение возможности ослепления водителей встречного транспортного потока, эксплуатируя автомобиль при перевозке груза от 15 000 кг до 25 000 кг.

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Нормальная работа автомобиля и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех рекомендаций, изложенных в данном руководстве, а также в инструкции по эксплуатации силового агрегата Ярославского моторного завода и инструкции по эксплуатации мостов.

1. На протяжении первых 1000 км пробега (50 часов работы двигателя) выполнить правила, указанные в разделе «Обкатка автомобиля».

2. На автомобиле установлен подогреватель автоматического действия (без подогрева масла в масляном картере). Для обеспечения надежного запуска двигателя в зимний период необходимо применять моторное масло с классом вязкости не выше 10W-40.

3. Во избежание попадания воздуха в систему питания, не выработывать весь объем топлива из топливного бака.

4. Во избежание задигов подшипников шестерен вторичного вала коробки передач при длительной буксировке автомобиля (более 20 км) с неработающим двигателем, необходимо снять карданный вал привода среднего моста. Допускается буксировка автомобиля с включенной в коробке передач прямой (восьмой) передачей и выключенным сцеплением. Скорость буксировки не должна превышать 60 км/ч.

Буксировку автомобиля с неработающим двигателем без демонтажа карданной передачи при выключенных передачах в коробке передач допускается производить на расстояние не более 20 км и только при включенном высшем диапазоне в демультипликаторе со скоростью не более 30 км/ч.

5. После каждой установки колес, а также дважды, через 100-150 км и 200-300 км, проверять момент затяжки гаек крепления колес и при необходимости подтягивать до установленной нормы 580-650 Н.м (58-65 кгс.м).

6. В случае отбора мощности от двигателя, при работе в стационарных условиях, во избежание перегрева масла в гидросистеме рулевого управления и, как следствие, к выходу насоса из строя, необходимо снять нагрузку с вала рулевого управления поворотом рулевого колеса до появления свободного хода.

7. При движении с включенным вспомогательным тормозом запрещается:

- превышать частоту вращения коленчатого вала двигателя более 1900 мин<sup>-1</sup>;

- переключать передачи в коробке передач с высшей на низшую и с высшего на низший диапазон демультпликатора при частоте вращения коленчатого вала двигателя близкой к 1900 мин<sup>-1</sup>. При необходимости снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя с помощью рабочего тормоза и включить низшую передачу.

8. Во избежание выхода из строя генератора к положительному выводу аккумуляторной батареи следует подсоединять провод от стартера, а к отрицательному - провод от выключателя аккумуляторной батареи. Присоединять провода к генераторной установке согласно маркировке, указанной на этих изделиях.

9. При стоянке автомобиля более двух часов и при ремонте электрооборудования отключить аккумуляторные батареи, нажав на кнопочный выключатель кратковременно - не более 2 с.

10. При запуске двигателя от внешнего источника питания через розетку внешнего запуска необходимо включить аккумуляторные батареи. Запрещается применять источник постоянного тока с характеристиками превышающими 24 В при токе 0 (ноль) А и 18,3 В при токе 1000 А, или аккумуляторные батареи, имеющие номинальную емкость, отличающуюся от 190 А.ч более чем на ±20 А.ч.

11. Не передвигать автомобиль с помощью стартера, так как это может быть причиной выхода из строя стартера и быстрого разряда аккумуляторных батарей.

12. Во избежание намокания термошумоизоляции кабины категорически запрещается мыть ее внутреннюю часть из ведра или с помощью шланга.

13. Во избежание перегрузки передних мостов при перевозке тяжелых малогабаритных грузов, следует размещать груз в геометрическом центре платформы.

14. Не нагружать автомобиль сверх установленной нормы, это влияет на безопасность и ресурс автомобиля. Следить за равномерным распределением груза в платформе.

Не допускается загрузка крупными смерзшимися глыбами. При загрузке перемещать ковш экскаватора как можно ниже над платформой.

15. На скользком участке дороги включать блокировку межколесного дифференциала. После преодоления такого участка следует разблокировать дифференциал.

16. Автомобиль предназначен для перевозки сыпучих и навалочных грузов. Запрещается перевозить скальные породы, бутовый камень, булыжник.

17. В случае зависания груза следует плавно опустить платформу, регулируя скорость опускания путем неполного выключения сцепления. Выключив механизм подъема платформы, принять меры к разгрузке автомобиля подручными средствами.

18. При эксплуатации автомобиля:

- не допускается движение с поднятой платформой;

- следует разгружать платформу на твердой горизонтальной площадке, ссыпать груз полностью. При появлении признаков потери боковой устойчивости прекратить разгрузку.

19. При эксплуатации не допускается: ускорять разгрузку резкими нажатиями на педаль управления подачей топлива, двигаться в том числе и посредством буксировки с частичной или полностью поднятой платформой, поднимать платформу на ходу, а так же нагружать не полностью опустившуюся платформу.

После частичной разгрузки платформа должна быть опущена.

20. Для исключения поломки механизма автоматического открывания и закрывания запоров заднего борта автомобиля после каждой разгрузки перед опусканием платформы необходимо проверить отсутствие посторонних предметов между задним бортом и торцом платформы.

21. Тяжелые малогабаритные грузы, которые при перемещении могут вызвать местный прогиб пола или повредить борта, устанавливая на лежни (доски, щиты) и надежно крепить.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Параметры	Урал-6563
	<b>Общие данные</b>
Масса размещаемого и перевозимого груза на автомобиле, кг	25 000
Масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	15 850
Полная масса автомобиля, кг	41 000
Распределение нагрузки на дорогу от снаряженного автомобиля, кг:	
через шины первой оси	4450
через шины второй оси	4650
через шины колес тележки	6750
Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля полной массой, кг:	
через шины первой оси	7500
через шины второй оси	7500
через шины задней тележки	26 000
Максимальная скорость движения автомобиля на высшей передаче, км/ч	100
Контрольный расход топлива автомобиля на 100 км, л, не более: при скорости 60 км/ч	42
Наименьший радиус поворота автомобиля по оси следа переднего внешнего (относительно центра поворота) колеса, м, не более	11,4
	<b>Двигатель</b>
Тип, модель	ЯМЗ-7511 дизельный, с турбонаддувом, четырехтактный, с воспламенением от сжатия
Рабочий объем, л	14,86
Номинальная мощность, брутто, кВт (л.с.)	294 (400)
Максимальный крутящий момент, брутто, Н.м (кгс.м)	1715 (175)
Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> :	
при номинальной мощности	1900
при максимальном крутящем моменте	1100-1300



Параметры	Урал-6563
<i>Система питания</i> Топливный бак, л	350
Сцепление	<b>Трансмиссия</b> ЯМЗ-184, фрикционное, сухое, однодисковое, с диафрагменной пружиной, привод гидравлический с пневматическим усилителем
Коробка передач  передаточные числа	ЯМЗ-239, механическая, девятиступенчатая, с синхронизаторами на всех передачах кроме заднего хода, с планетарным демумльтипликатором первая-12,24; вторая-6,88; третья-4,86; четвертая-3,50; пятая-2,74; шестая-1,97; седьмая-1,39; восьмая-1,00; девятая-0,78; задний ход (R)-10,04
Карданная передача	Фланцы карданных валов с торцевыми шлицами
Мосты: передние оси  задние мосты	Не ведущие, с управляемыми колесами, балка двутаврового сечения Ведущие, с разнесенной главной передачей, с блокировкой межколесных дифференциалов, с блокируемым межосевым дифференциалом на среднем мосту. Управление блокировками дифференциалов пневматическое
Передаточное число главной передачи	4,8
Рама	<b>Ходовая часть</b> Переменного сечения, по ширине спереди – 950 мм, сзади – 770 мм
Буксирные приборы	Спереди – устройство буксирное по ГОСТ 25907 (две буксирные вилки со шкворнями, типоразмер «3») Сзади – буксирное устройство по ГОСТ 2349, типоразмер «3», типа «крюк-петля, буксирная проушина, шкворневое устройство или буксирное устройство типа «Jost».
Подвеска автомобиля: передняя  задняя	Раздельная, зависимая, на двух продольных полуэллиптических рессорах на каждую ось, работающих совместно с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа Зависимая, балансирная, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах, со стабилизаторами поперечной устойчивости торсионного типа, установленным на заднем мосту
Колеса	8,5-20 дисковые, разъемные, с плоским ободом, с коническими посадочными полками 5°, с центрированием по центральному отверстию диска, вылет обода 185 мм
Шины	12,00R20 154/149J У4, ИД-304 или 12,00R20 154/149J модели 0-75 пневматические, камерные, с универсальным рисунком протектора

Параметры	Урал-6563
Номинальное давление воздуха в шинах кПа кгс/см <sup>2</sup> ): передней оси задней тележки	850±20 (8,7±0,2) 850±20 (8,7±0,2)
Держатель запасного ко-леса	Вертикальный, расположен на переднем борту самосвальной установки
Тип привода	<b>Рулевое управление</b> Левого расположения с гидравлическим усилительным механизмом
Рулевой механизм	Интегрального типа
Насос усилительного механизма	Со встроенным клапаном расхода и давления
Рабочая тормозная система	<b>Тормозная система</b> С двухконтурным пневматическим приводом, с антиблокировочной системой АБС. Колесные тормозные механизмы барабанного типа
Аварийная тормозная система	Один из контуров рабочей тормозной системы
Стояночная тормозная система	С четырьмя пружинными энергоаккумуляторами, действующими на тормозные колодки колес заднего и среднего мостов
Вспомогательная тормозная система	Тормоз компрессионного типа установлен в системе выпуска газов
Схема проводки	<b>Электрооборудование</b> Однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с «массой» автомобиля. Номинальное напряжение 24 В
Генератор	6582.3701-03.28 В, 80 А
Аккумуляторные батареи	Две, 6СТ-190А
Кабина	<b>Кабина и платформа</b> Двухместная, опрокидываемая
Отопитель кабины	Основной – жидкостный от системы охлаждения двигателя Дополнительный-независимый воздушный отопитель
Подвеска кабины	Пружинная, с гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечных колебаний
Угол наклона кабины, град	60 <sup>0</sup>
Запорное устройство кабины	Замок с гидроприводом
Механизм опрокидывания кабины	Гидравлический с ручным приводом
Платформа	Самосвальная с задним откидным бортом
Объем платформы, м <sup>3</sup>	16
Коробка отбора мощности от коробки передач	<b>Специальное оборудование</b> Механическая, одноступенчатая, с пневматическим приводом управления, с установкой насоса НШ-50

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 3. Размеры, отмеченные звездочкой, указаны для автомобиля в снаряженном состоянии.

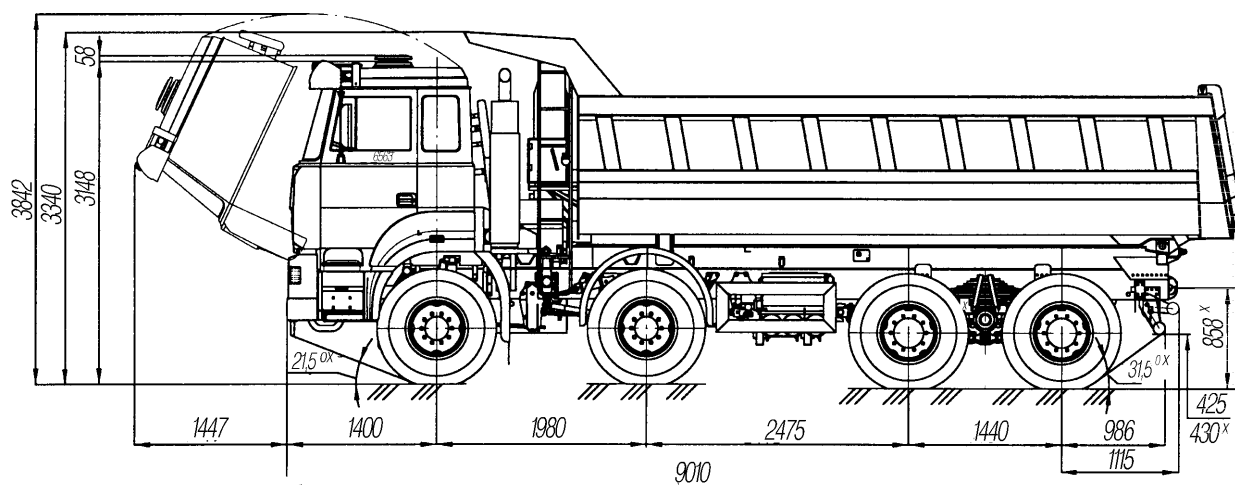


Рис. 3. Габаритные размеры автомобиля Урал-6563  
**МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ**

Механизмы управления и приборы, расположенные в кабине автомобиля, показаны на рис. 4-12.

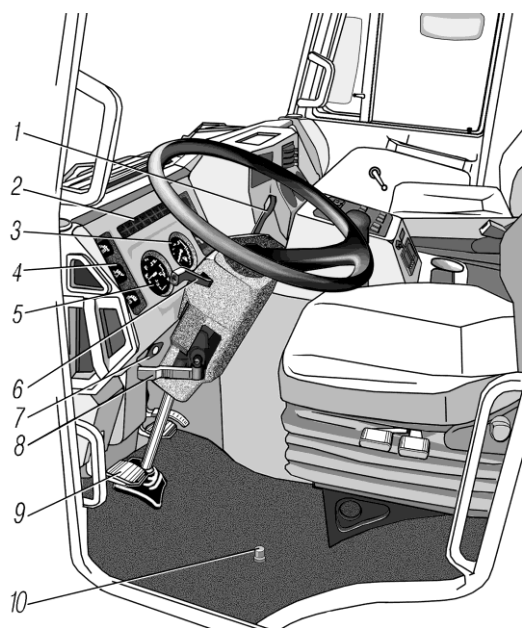


Рис. 4. Механизмы управления и приборы:

1-переключатель стеклоочистителя; 2-блок контрольных ламп; 3-спидометр; 4-блок приборов левый; 5-тахометр; 6-переключатель указателей поворотов; 7-рукоятка фиксации рулевой колонки; 8-ручка тяги ручного управления подачей топлива; 9-педаля сцепления; 10-кнопка крана управления вспомогательным тормозом

Включать коробку передач согласно схеме показанной на рис. 5.

Включать коробку отбора мощности (КОМ), блокировку межосевого и межколесных дифференциалов мостов нажатием кнопки с соответствующим символом на панели приборов в кабине автомобиля.

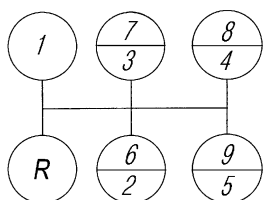


Рис. 5. Схема переключения передач:  
1,2,3,4,5,6,7,8,9-передачи; R-задний ход

Частота вращения коленчатого вала двигателя контролируется тахометром 5 (см. рис. 4). При отсутствии показаний тахометра включите любую нагрузку (отопитель, подсветку приборов и т.д.), при этом тахометр начнет показывать величину оборотов коленчатого вала.

При нажатии на кнопку 10 включается вспомогательный тормоз, при снятии ноги с кнопки торможение прекращается.

При повороте рычага стояночного тормоза, расположенного слева от сиденья водителя, вверх до фиксации защелкой приводятся в действие стояночная тормозная система автомобиля — положение ЗАТОРМОЖЕНО. Для растормаживания вытянуть рукоятку рычага из фиксированного положения и повернуть вниз до упора — положение ОТТОРМОЖЕНО.

Для приведения рулевого колеса в удобное положение переместить рукоятку 4 (рис. б) в направлении стрелки D. Установить рулевое колесо в требуемое положение, опустить рукоятку вниз до упора в ограничитель. При опущенной рукоятке усилие перемещения рулевого колеса в направлении стрелок А и В должно быть не менее 200 Н (20 кгс). В случае, если усилие меньше указанного значения, подтянуть гайку 3. Не рекомендуется чрезмерно затягивать гайку, т.к. это вызовет трудности в регулировке.

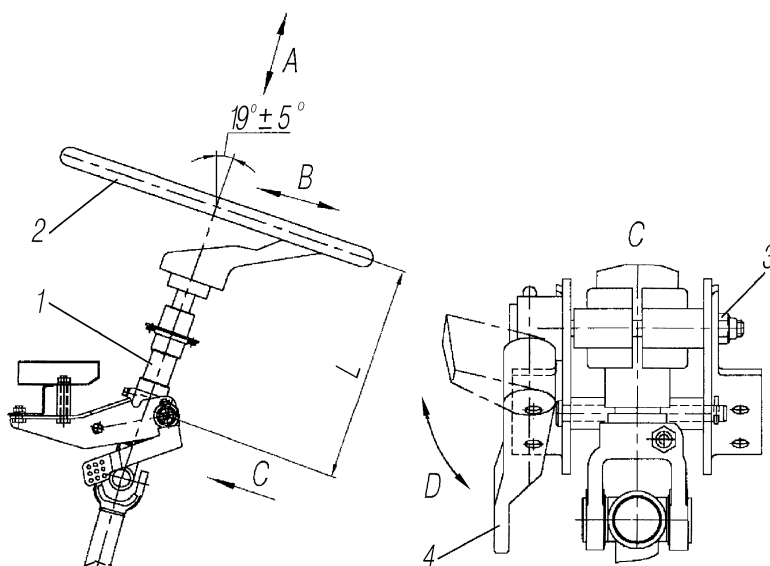


Рис. 6. Регулировка положения рулевой колонки:

1-колонка рулевая; 2-колесо рулевое; 3-гайка; 4-рукоятка; А,В, D-направления регулировки положения рулевой колонки;  $L=330\pm 20$

Управление переключением света фар, указателями поворота, включение стеклоочистителя со стеклоомывателем показано на рис. 7.

Переключатель указателей поворота и света имеет пять положений: V-правый поворот; VI-левый поворот; VII (вверх) – дальний свет фар (мигание), VIII (вниз) – дальний свет, нейтральное (среднее) – ближний свет; IX – звуковой сигнал.

Переключателем 2 включаются стеклоочиститель со стеклоомывателем. Переключатель имеет четыре положения: 0-нейтральное (отключено), I-медленное движение щеток, II-быстрое, III-с интервалом; IV-выключение стеклоочистителя.

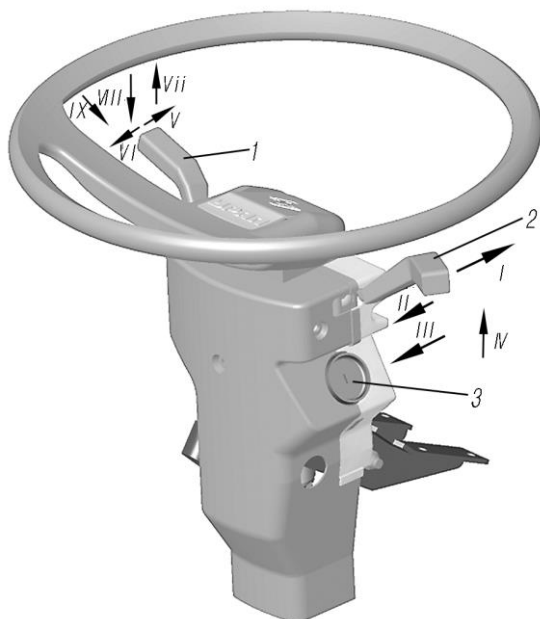


Рис. 7. Управление переключателями света фар, указателями поворота, звукового сигнала и стеклоочистителя со стеклоомывателем:

1-переключатель указателей поворота и света; 2-переключатель стеклоочистителя со стеклоомывателем; 3-выключатель стартера и приборов

Выключатель стартера и приборов 3 состоит из контактной и замковой частей. Замковая часть имеет противоугонное и блокировочное устройство, исключающее возможность повторного включения стартера.

Выключатель стартера и приборов имеет три положения ключа:

0 – выключено, положение фиксированное, ключ не вынимается;

I – включены приборы, положение фиксированное, ключ не вынимается;

II – включены приборы и стартер, возвращение в положение I автоматическое, ключ не вынимается.

Принцип действия противоугонного устройства заключается в том, что после вынимания ключа из замка выдвигается запорный стержень, который входит в паз вала рулевого управления и запирает вал.

**Внимание! Убедиться в блокировке рулевого управления после того, как ключ вынут из замка, поворотом рулевого колеса влево, вправо. В случае повышенного усилия при повороте ключа из положения СТОЯНКА качнуть рулевое колесо влево, вправо.**

Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки установлен электромеханический корректор 18 (рис. 8) ближнего света фар. На блоке управления расположена ручка переключения корректора, которая на снаряженном автомобиле должна быть установлена в положение «0».

Аварийная сигнализация включается нажатием на кнопку 10, при этом начинают мигать все указатели поворотов и лампа в самой кнопке.

Включение АБС осуществляется выключателем 14.

Переключатель управления самосвальной установкой 23 имеет три положения: верхнее — подъем платформы, среднее — выключено, нижнее — опускание платформы.

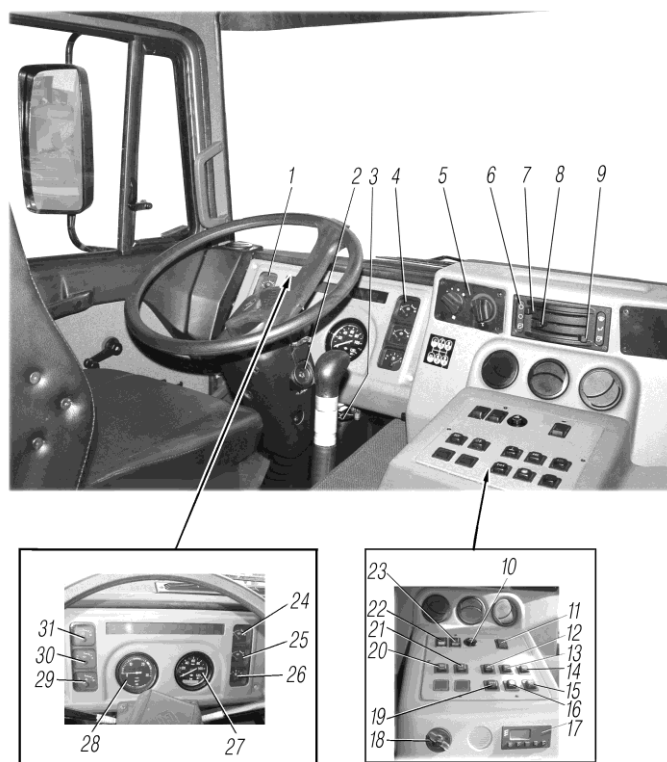


Рис. 8. Панель приборов

Рис. 8. Панель приборов:

1-блок приборов левый; 2-выключатель стартера и приборов; 3-ручка тяги ручного останова двигателя; 4-блок приборов правый; 5-блок управления отопителем; 6-блок управления распределения воздуха отопления кабины; 7-рычаг управления заслонкой; 8-рычаг управления заслонками обдува ветрового стекла; 9-рычаг управления краном отопителя; 10-выключатель аварийной сигнализации; 11-переключатель обогрева зеркал; 12-выключатель «массы»; 13-выключатель электрофакельного устройства (ЭФУ); 14-выключатель антиблокировочной системы тормозов (АБС); 15-выключатель блокировки межосевого дифференциала; 16-выключатель блокировки межколесного дифференциала; 17-пульт управления жидкостным подогревателем; 18-корректор фар; 19-выключатель КОМ; 20-выключатель задних противотуманных фар; 21-переключатель фары-прожектор; 22-переключатель муфты вентилятора; 23-переключатель самосвальной установки; 24-указатель давления воздуха в баллоне контура тормозов переднего моста; 25-указатель давления воздуха в баллоне контура тормозов заднего моста; 26-указатель уровня топлива; 27-спидометр; 28-тахометр; 29-указатель температуры охлаждающей жидкости; 30-указатель давления масла; 31-вольтметр

Переключатель управления муфтой 22 имеет три положения: верхнее — принудительное, среднее — автоматическое, нижнее — выключено.

Плафоны в кабине имеют встроенный переключатель на три рабочих положения: среднее — выключено, левое — включено (при открытии двери), правое — включено. Плафоны над спальным местом при левом положении переключателя не включаются.

При включении выключателя стартера и приборов загорается красным цветом сигнализатор 20 (рис. 9) аварийного падения давления масла, который гаснет после пуска двигателя при достижении минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя.

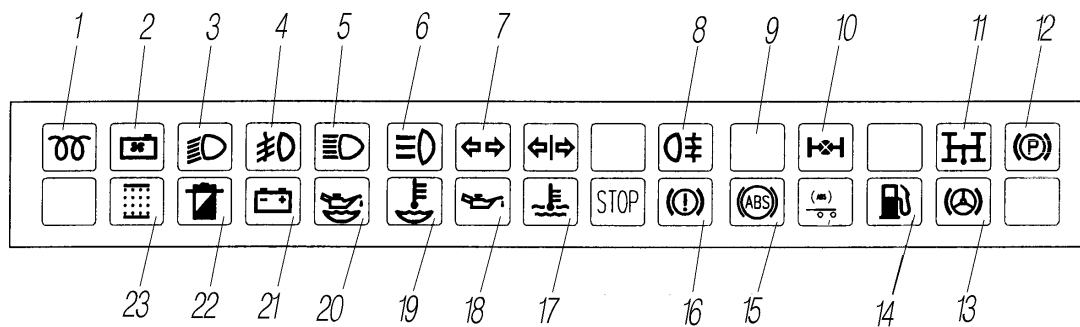


Рис. 9. Блоки контрольных ламп:

сигнализаторы: 1-включения ЭФУ; 2-включения вентилятора двигателя; 3-включения ближнего света фар; 4-включения света передних противотуманных фар; 5-включения дальнего света фар; 6-включения прожектора; 7-включения сигнала поворота автомобиля; 8-включения света заднего противотуманного фонаря; 9-переключения демультипликатора коробки передач; 10-включения блокировки межколесного дифференциала; 11-включения коробки отбора мощности; 12-включения стояночного тормоза; 13-снижения уровня жидкости в гидроусилителе руля; 14-количества топлива меньше резервного; 15-неисправности в системе АБС; 16-неисправности рабочих тормозов; 17-аварийной температуры в системе охлаждения двигателя; 18-аварийного падения давления масла в двигателе; 19-снижения уровня охлаждающей жидкости; 20-снижения уровня масла в двигателе; 21-разряда аккумуляторной батареи; 22-засоренности масляного фильтра; 23-засоренности воздушного фильтра

Сигнализатор 7 загорается прерывистым зеленым светом при включении указателей правого или левого поворотов автомобиля. Этот сигнализатор также служит для контроля за исправностью ламп указателей поворота.

Сигнализатор 12 загорается красным светом при включении стояночного тормоза.

**Панель выключения, подъема и опускания платформы самосвальной установки** показана на рис. 10.

Выключатель 2 служит для включения коробки отбора мощности (КОМ).

Сигнальная лампа 11 (см.рис. 9), встроенная в выключатель, загорается при включении КОМ.

Переключатель 1 (см.рис. 10) служит для управления подъемом и опусканием платформы.

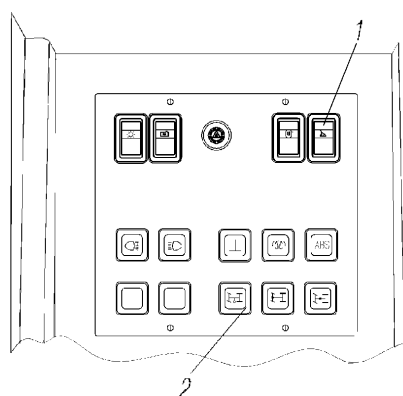


Рис. 10. Органы управления:  
1-переключатель подъема и опускания платформы; 2-выключатель КОМ

**Насос ручной подкачки топлива** предназначен для заполнения системы питания топливом и удаления из нее воздуха, установлен на кронштейне правого лонжерона рамы перед топливным баком. Для подачи топлива в насос высокого давления при неработающем двигателе (после длительной стоянки и демонтаже топливопроводов в системе питания) отвернуть ручку 1 (рис. 11) против часовой стрелки до освобождения ее из фиксиро-

ванного положения и совершать возвратно-поступательное движение вверх-вниз. Закачав топливо вручную, утопить ручку и зафиксировать ее поворотом по ходу часовой стрелки до упора.

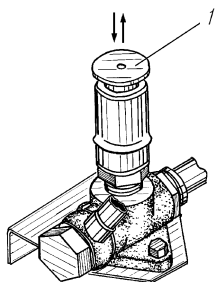


Рис. 11. Насос ручной подкачки топлива:  
1-ручка

**Управление зеркалами** осуществляется блоком управления 2 (рис. 12). При повороте джойстика в правое положение появляется возможность управления правым зеркалом, при повороте в левое положение — левым зеркалом.

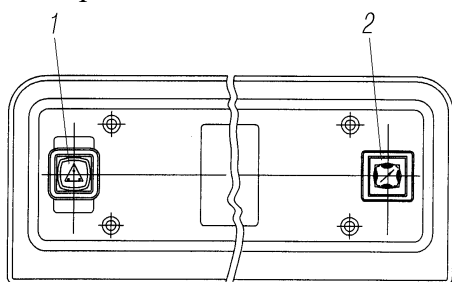


Рис. 12. Установка выключателей на панели радио:  
1-выключатель знака автопоезда; 2-блок управления приводами зеркал

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТЫ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ АВТОМОБИЛЯ, ИХ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ДВИГАТЕЛЬ

На автомобиле установлен двигатель Ярославского моторного завода. Описание и устройства двигателя приведены в прилагаемой к автомобилю инструкции по эксплуатации на двигатель Ярославского моторного завода.

### Система питания

**Система питания двигателя топливом.** Топливо из топливного бака 13 (рис. 13) засасывается топливоподкачивающим насосом 15 и через фильтры грубой 10 и тонкой 20 очистки поступает к топливному насосу высокого давления 17, который подает топливо по трубкам 5 к форсункам 16. Форсунки впрыскивают топливо в цилиндры двигателя, согласно порядку их работы. Излишки топлива, а вместе с ними и вода, так

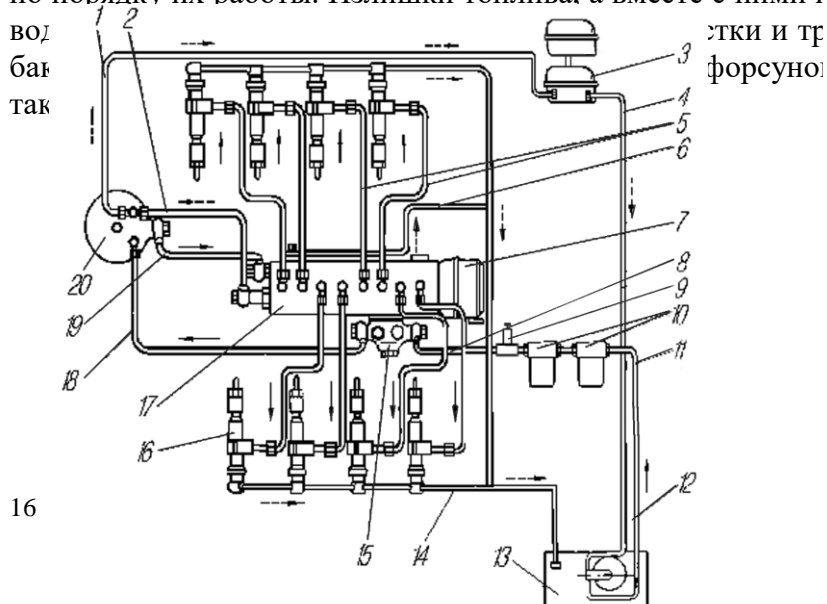


Рис. 13. Схема системы питания:  
1,2,4,6,8,11,12,14,18,19-трубопроводы низкого давления; 3-бачок топливный подогревателя; 5-трубопроводы высокого давления; 7-регулятор частоты вращения; 9-насос топливоподкачивающий ручной; 10-фильтры грубой очистки топлива; 13-бак топливный; 15-насос топливоподкачивающий; 16-форсунка; 17-насос топливный высокого давления (ТНВД); 20-фильтр тонкой очистки топлива



Количество топлива в топливном баке измеряется электрическим датчиком уровня, установленным в баке, и контролируется указателем на панели приборов.

При запуске двигателя для прокачки топлива используется ручной топливоподкачивающий насос 9.

**Привод управления подачей топлива и ручного останова двигателя** механический, состоит из педали, троса тяг, рычагов и ручек управления.

Фиксированная частота вращения коленчатого вала двигателя устанавливается с помощью ручки 11 (рис. 14) тяги ручного управления, которая соединена с педалью 4 тросом.

Для установки необходимой частоты вращения коленчатого вала двигателя (при накачке шин, прогреве холодного двигателя и т.п.) следует сначала нажать на педаль 4 управления подачей топлива, а затем зафиксировать это положение, вытянув ручку на себя.

Ход педали ограничивается размером  $L=172$  мм (при минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя), который обеспечивается регулировкой гаек 12 наконечника оболочки троса, при этом канат тяги ручного управления натянут, а ручка 11 установлена до упора в корпус.

При полном нажатии на педаль и максимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя ход педали ограничивается болтом 3 с контргайкой, при этом зазор «а» составляет 0,5-1,0 мм.

Останов работающего двигателя осуществляется с помощью ручки 10 и троса, который соединен с рычагом 9 останова двигателя. При регулировке привода останова необходимо ручку 10 переместить до упора в корпус и зафиксировать трос гайками 8.

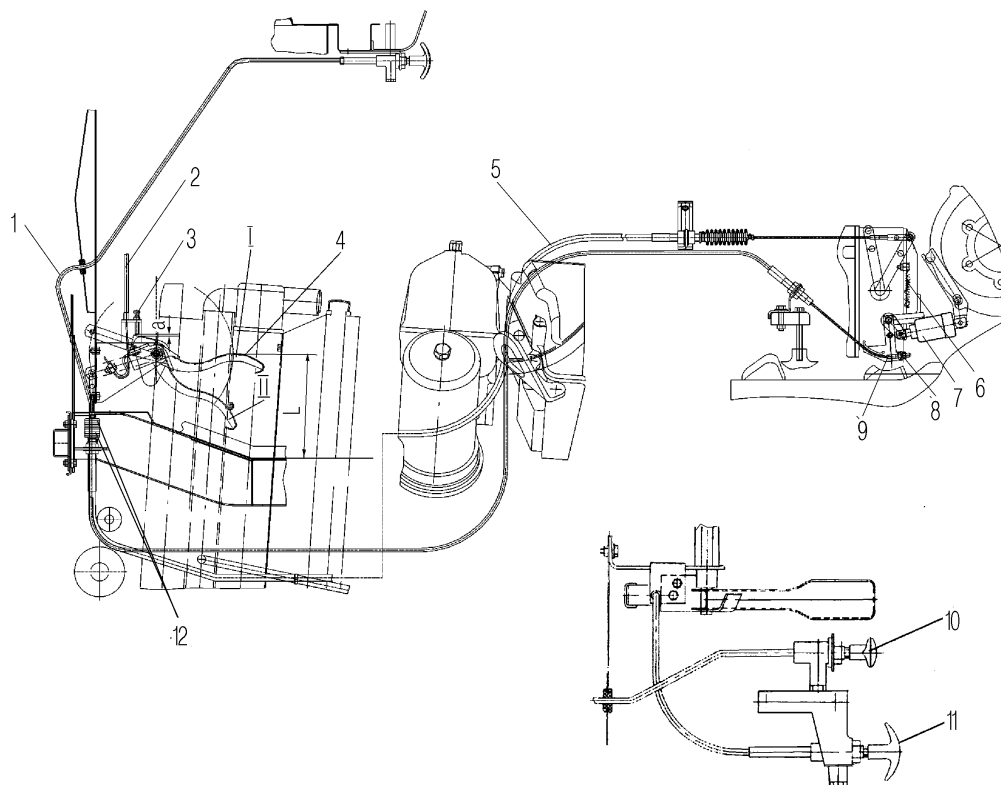


Рис. 14. Привод управления подачей топлива и ручного останова двигателя

Рис. 14. Привод управления подачей топлива и ручного останова двигателя:  
1-тяги ручного останова; 2-трос ручного управления; 3-болт регулировочный; 4-педаль управления подачей топлива; 5-трос управления подачей топлива; 6-пружина скобы; 7-пневмоцилиндр; 8-гайки

троса; 9-рычаг останова; 10-ручка тяги ручного останова; 11-ручка тяги ручного управления подачей топлива; 12-гайки оболочки троса; I-положение педали при работе двигателя на минимальных оборотах; II-положение педали при работе двигателя на максимальных оборотах при максимальной мощности; а-зазор

Ручка 10 находится справа, а ручка 11 — слева от рулевой колонки под панелью приборов в кабине.

Пневмоцилиндр 7 предназначен для отключения подачи топлива при нажатии на кнопку крана управления вспомогательным тормозом.

**Система питания двигателя воздухом** состоит из воздухозаборной трубы, расположенной на задней стенке кабины, воздухопроводов, соединительных шлангов и деталей крепления.

Воздушный фильтр закреплен за кабиной на правом лонжероне рамы с помощью специального кронштейна и хомутов. Подводящие трубопроводы расположены над двигателем.

Подача воздуха в двигатель осуществляется через воздухозаборную трубу, воздухоочиститель, через турбокомпрессор, где он сжимается и под давлением до 100 кПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) подается в охладитель. Из охладителя воздух под давлением нагнетается в двигатель.

Необходимость обслуживания воздушного фильтра определяется показанием индикатора засоренности воздушного фильтра. При обслуживании удаляется пыль из бункера и очищается фильтроэлемент.

Для обслуживания воздушного фильтра отстегнуть четыре защелки и снять крышку, отвернуть гайку крепления фильтроэлемента и вынуть картонный фильтрующий элемент.

Осмотреть фильтрующий элемент. Налет пыли на внутренней стороне элемента указывает на негерметичность элемента или уплотнительных прокладок, в этом случае его заменить.

Для обслуживания фильтрующего элемента снять предочиститель и очистить его от пыли встряхиванием или продувкой. Обнаружив на картоне элемента пыль без копти или сажи (элемент серый), продуть его сухим сжатым воздухом до полного удаления пыли.

Во избежание прорыва картона давление сжатого воздуха должно быть не более 200-300 кПа (2-3 кгс/см<sup>2</sup>). Струю воздуха направлять под углом к поверхности, силу струи регулировать изменением расстояния шланга от элемента.

При наличии на картоне сажи, масла или малоэффективности обдува сжатым воздухом, промыть элемент в теплой воде (40-50 °С) с растворенным в ней моющим веществом. Погрузить элемент на полчаса в этот раствор, а затем интенсивно вращать его в течение 10-15 мин. После промывки в растворе прополоскать элемент в чистой воде и просушить. Не сушить над открытым пламенем и воздухом с температурой выше 70 °С.

После каждого обслуживания элемента или при установке нового проверить его состояние визуально, подсвечивая его изнутри лампой.

**При механических повреждениях, разрывах гофр, отслаивании картона элемент заменить.**

При сборке воздушного фильтра качество уплотнения контролировать по сплошному отпечатку на прокладке.

В случае необходимости промывки корпуса воздушного фильтра, демонтировать его с автомобиля и промыть горячей водой, просушить.

### **Система предпускового подогрева двигателя**

На автомобиле установлен жидкостный предпусковой подогреватель автоматического действия, предназначенный для подогрева двигателя и отопления кабины. Устройство подогревателя, а также указания по эксплуатации изложены в прилагаемом руководстве по эксплуатации подогревателя. Схема системы предпускового подогрева двигателя и отопления кабины показана на рис. 15.

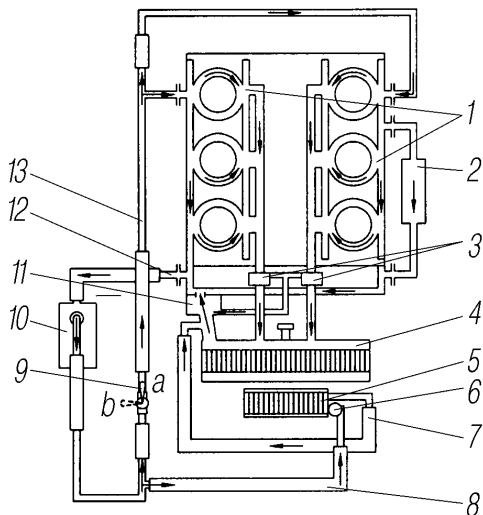


Рис. 15. Схема системы предпускового подогрева и отопления кабины:

1-рубашка водяная двигателя; 2-теплообменник жидкостно-масляный; 3-термостаты; 4-радиатор двигателя; 5-отопитель кабины; 6-кран отопителя кабины; 7-слив из отопителя; 8-подвод жидкости к отопителю; 9-кран системы подогрева; 10-предпусковой подогреватель; 11-насос водяной двигателя; 12-трубопровод отвода жидкости из блока; 13-трубопровод подвода жидкости в блок; а-положение крана ОТКРЫТО; б-положение крана ЗАКРЫТО

При постановке автомобиля на длительную стоянку с ночлегом в кабине заглушить двигатель (кран 6 должен быть открыт, кран 9 – закрыт), включить жидкостный подогреватель и вентилятор кабины.

Система предпускового подогрева двигателя и отопления кабины обеспечивает четыре режима:

I-предпусковой подогрев двигателя - кран 6 закрыт, кран 9 открыт;

II-дежурный режим (обогрев кабины на длительной стоянке) - кран 9 закрыт, кран 6 открыт;

III-совместная работа двигателя и подогревателя - кран 6 открыт, кран 9 закрыт;

IV-отопление кабины от двигателя (подогреватель не работает) - кран 6 открыт, кран 9 закрыт.

### Система выпуска газов

Система выпуска газов предназначена для отвода отработавших газов и снижения шума выпуска. Между переходником на турбокомпрессоре и металлоруковом расположен вспомогательный тормоз. Металлорукав служит для компенсации температурных изменений размеров деталей и взаимных перемещений двигателя и глушителя.

Глушитель закреплен на кронштейне на левом лонжероне рамы вертикально.

Перед глушителем установлена газораспределительная коробка, обеспечивающая подвод газов или к глушителю, или к самосвальному кузову (для обогрева в зимнее время).

Положение треугольной метки на рычаге заслонки указывает направление газов. Для изменения направления газов необходимо рассоединить болт крепления рычага к стопору, повернуть рычаг на 90 ° от первоначального и вновь закрепить рычаг к стопору.

### Система охлаждения

Система охлаждения двигателя (рис. 16) жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, рассчитанная на применение низкотемпературных охлаждающих жидкостей.

При температуре воздуха минус 40 °С и ниже применять охлаждающую жидкость ОЖ-40 «Лена» или охлаждающие жидкости марки 40 или ТОСОЛ-А40М. При температуре 20 °С плотность охлаждающей жидкости ОЖ-40 «Лена» должна быть 1,075-1,085 г/см<sup>3</sup>, марки 40 — 1,067-1,072 г/см<sup>3</sup> и ТОСОЛ-А40М — 1,078-1,085 г/см<sup>3</sup>.

При температуре воздуха минус 40 °С и ниже применять охлаждающую жидкость ОЖ-65 «Лена», или охлаждающие жидкости марки 65 или ТОСОЛ-А65М. При температуре 20 °С плотность охлаждающей жидкости ОЖ-65 «Лена» должна быть 1,085-1,100 г/см<sup>3</sup>, марки 65 — 1,085-1,090 г/см<sup>3</sup> и ТОСОЛ-А65М — 1,085-1,095 г/см<sup>3</sup>.

При эксплуатации автомобиля температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна быть в пределах 75-90 °С.

**Радиатор** трубчато-ленточный. На заливной горловине верхнего бачка радиатора установлена герметичная крышка, снабженная двумя клапанами. Выпускной клапан открывается при избыточном давлении в системе 65 кПа (0,65 кгс/см<sup>2</sup>), выпускает избыток жидкости и пар в расширительные бачки, впускной клапан открывается при разрежении 1,0-1,2 кПа (0,01-0,012 кгс/см<sup>2</sup>). Перед заполнением системы охлаждения двигателя поднять кабину. Охлаждающую жидкость заливать через горловину 3 (рис. 15) радиатора до нижней кромки горловины при открытом кране системы отопления кабины. Перед проверкой уровня охлаждающей жидкости двигатель запустить на 1-2 мин для удаления воздуха из системы.

После остановки двигателя при необходимости долить жидкость до нижней кромки горловины и плотно закрыть крышку. Опустить кабину, долить охлаждающую жидкость до отметки «MIN» (на поверхности расширительных бачков).

**Контроль за температурой охлаждающей жидкости** в системе охлаждения осуществляется указателем, установленным на панели приборов. Датчик указателя установлен в водосборной трубе.

При возрастании температуры в системе охлаждения до 90 °С загорается сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости. Этот сигнал предупреждает о том, что необходимо выяснить причину перегрева двигателя и устранить ее.

При горящем сигнализаторе в особых случаях возможно дальнейшее движение при внимательном наблюдении за указателем температуры охлаждающей жидкости. Допускается кратковременное, не более 10 мин, повышение температуры до 95 °С.

**Для слива охлаждающей жидкости** из системы охлаждения установить автомобиль на горизонтальной площадке или с наклоном вперед, откинуть кабину и отвернуть пробку, расположенную на подводящем патрубке водяного насоса, открыть краник жидкостно-масляного теплообменника (ЖМТ) и кран отопителя кабины. При этом пробка заливной горловины радиатора должна быть открыта.

Объем несливаемой охлаждающей жидкости при открытом кране отопителя кабины ориентировочно составляет 2 л.

Не пускать двигатель после слива охлаждающей жидкости для удаления ее остатков из системы: это может привести к разрушению уплотнительных резиновых колец гильз цилиндров, выпаданию седел клапанов, прогоранию и короблению головок блока.

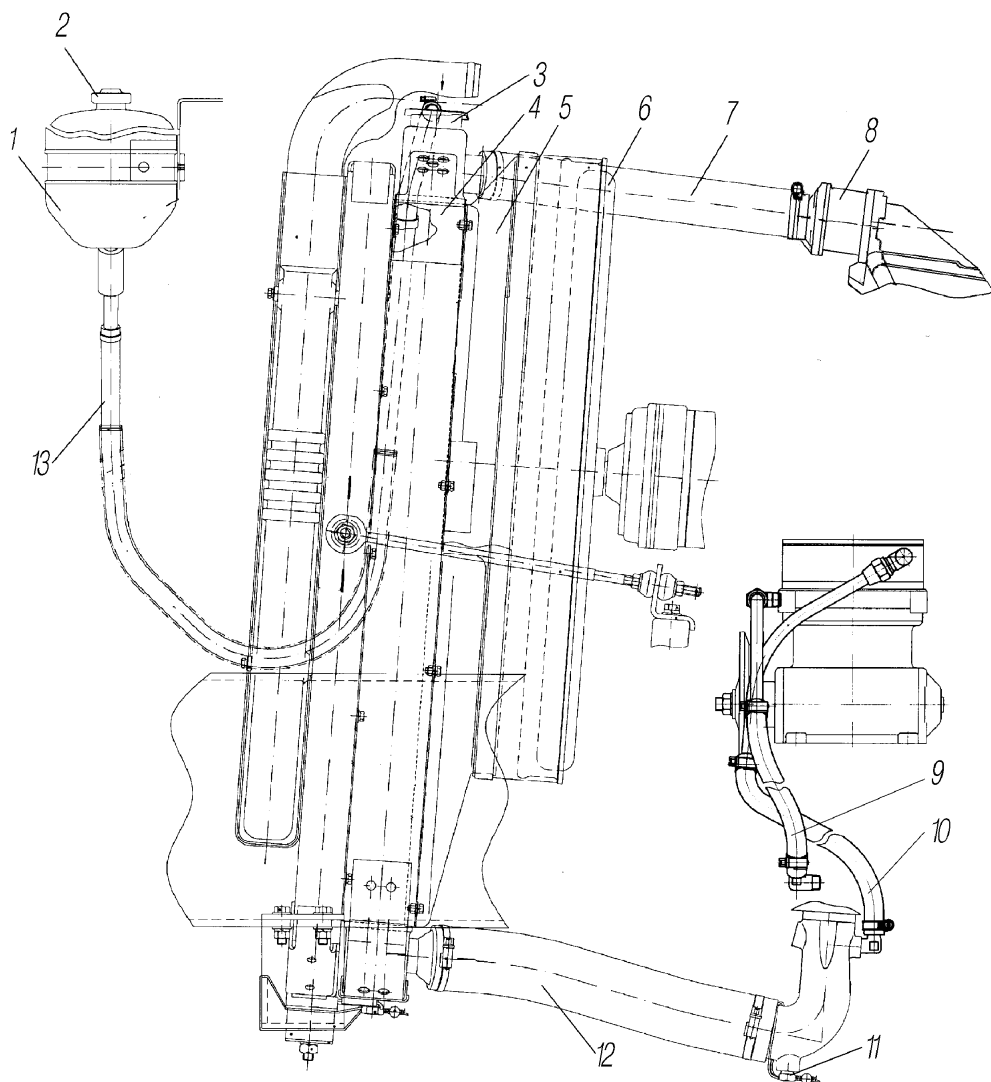


Рис. 16. Схема системы охлаждения:

1-бачок расширительный; 2-пробка расширительного бачка; 3-горловина заливная; 4-радиатор; 5-кожух; 6-вентилятор; 7-рукав отводящий; 8-коробка термостатная; 9-подвод охлаждающей жидкости к компрессору; 10-отвод охлаждающей жидкости от компрессора; 11-пробка сливная; 12-рукав подводящий; 13-рукав паротводящий;

### Подвеска силового агрегата

Силовой агрегат установлен на четырех эластичных опорах: передней, задней и двух средних — левой и правой.

Передняя и средние опоры — несущие. Задняя опора — поддерживающая, устанавливается в ненагруженном положении. Передней опорой силовой агрегат устанавливается на балку 2 (рис. 17), боковыми — на кронштейны, закрепленные на раме автомобиля, задней — на балку опоры силового агрегата.

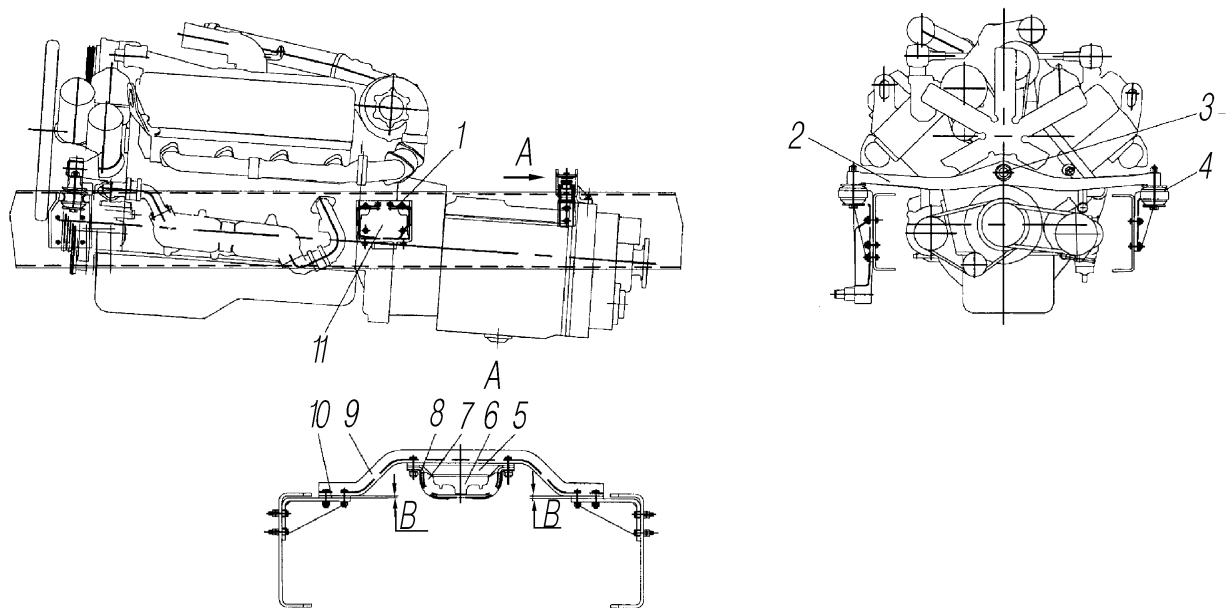


Рис. 17. Подвеска силового агрегата:

1-кронштейн боковой опоры; 2-балка передней опоры; 3-кронштейн передней опоры; 4-подушка передней опоры; 5-подушка; 6-кронштейн задней опоры; 7-амортизатор; 8-скоба; 9-балка задней опоры; 10-прокладки регулировочные; 11-подушка боковой опоры

Опорами силового агрегата служат кронштейны 1, 3, 6. Кронштейн 3 передней опоры крепится к передней крышке блока двигателя, кронштейн боковых опор 1 — к картеру маховика, кронштейн задней опоры 6 к верхней плоскости проставки демультипликатора.

Подушки 11 боковых опор левой и правой взаимозаменяемы между собой.

Для установки задней опоры в ненагруженном положении необходимо устранить зазор В регулировочными прокладками 10.

## ТРАНСМИССИЯ

Описание устройства сцепления и коробки передач, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в инструкции по эксплуатации Ярославского моторного завода

### Привод выключения сцепления

Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). Главный цилиндр 9 (рис. 18) расположен на кронштейне 7 передней панели кабины. На поршень воздействует толкатель 8, который через рычаг соединен с педалью сцепления 12 (рис. 19).

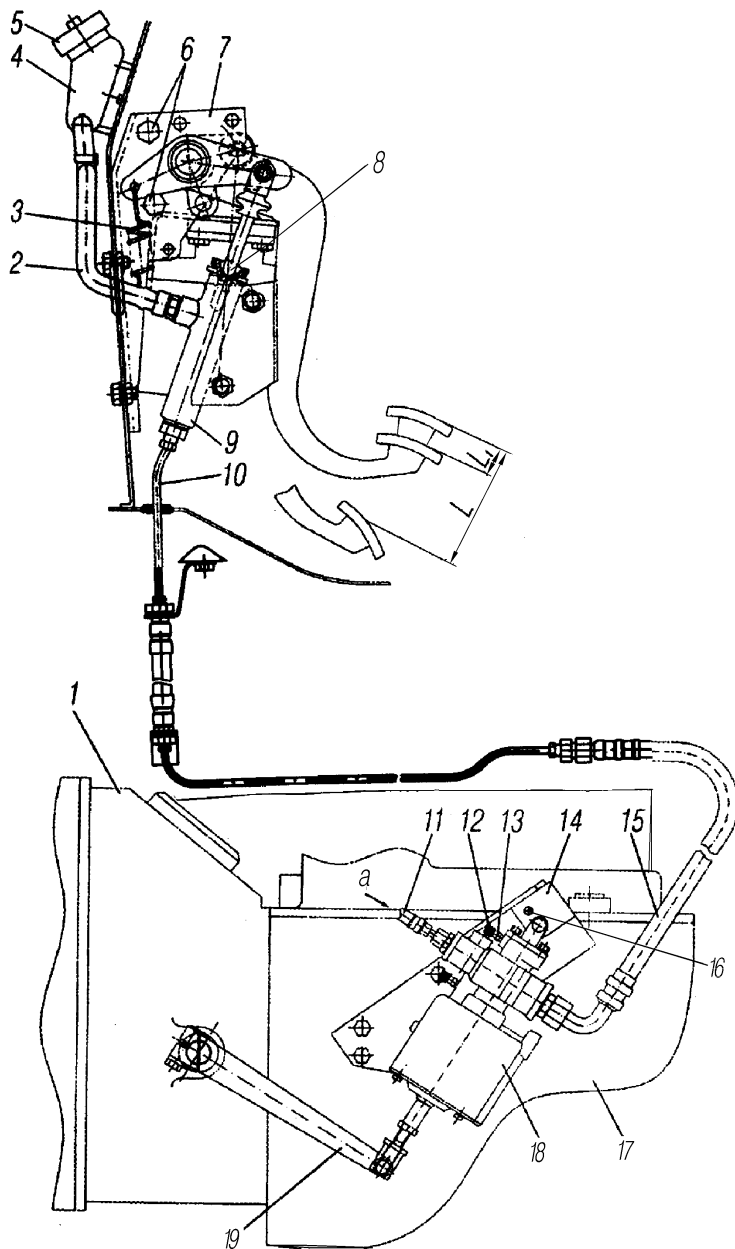


Рис. 18. Привод выключения сцепления:

1-картер сцепления; 2-шланг; 3-пружина воз-вратная; 4-бачок компенсационный; 5-крышка бачка; 6-эксцентрики; 7-кронштейн педального механизма; 8-толкатель; 9-цилиндр главный; 10-трубка; 11-шланг пневматический; 12-колпачок; 13-клапан прокачки; 14-кронштейн ПГУ; 15-шланг гидравлический; 16-болт упорный кронштейна; 17-картер коробки передач; 18-усилитель пневмогидравлический (ПГУ); 19-рычаг вала вилки выключения сцепления; а-от баллона нетормозных потребителей; L-полный ход педали сцепления; L<sub>1</sub>-свободный ход педали сцепления

Педальный механизм привода сцепления и тормозного крана выполнен как единое целое, без промежуточных рычагов и тяг.

Педали сцепления 12 и тормоза 8 установлены на кронштейне 4 и непосредственно связаны с главным цилиндром 13 сцепления и тормозным краном 7.

При воздействии на педаль сцепления давление жидкости из главного цилиндра 9 (см. рис. 18) передается по трубке 10, шлангу 15 в пневмогидравлический усилитель 18, установленный на коробке передач, который, воздействуя на рычаг 19, выключает сцепление. В ПГУ жидкость давит на шток и одновременно открывает клапан пневмосистемы.

Пневматическая часть включает в себя:

- баллон емкостью 10 л, установленный на кронштейне аккумуляторных батарей;

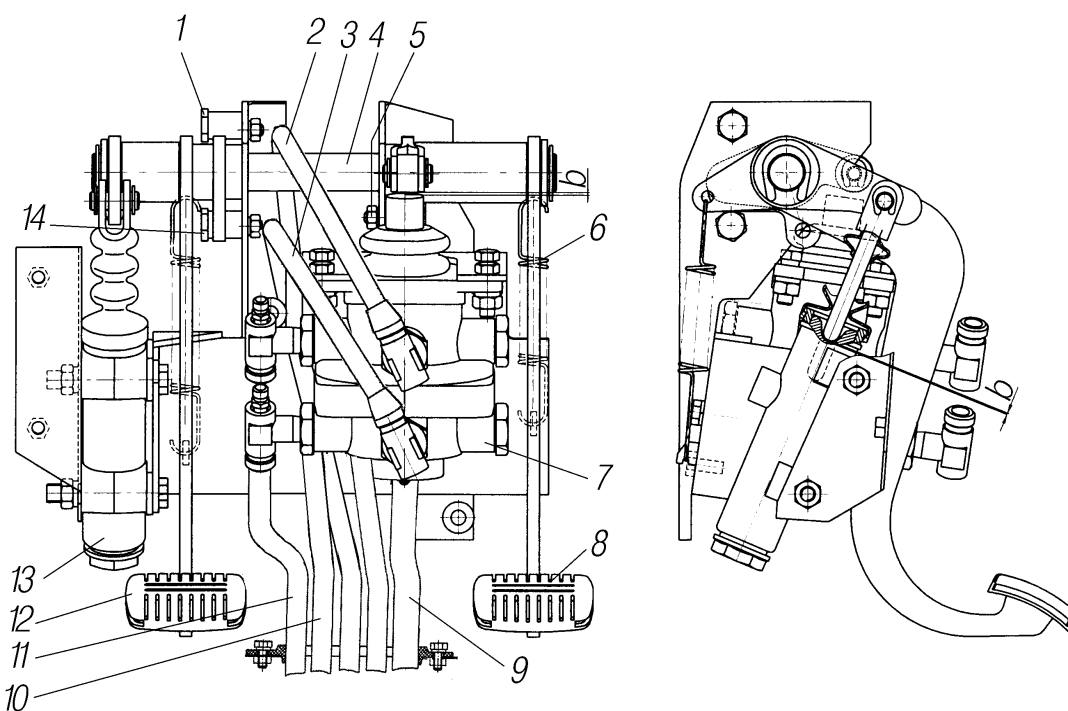


Рис. 19. Привод управления сцеплением и тормозным краном:

1,5,14-эксцентрики; 2,3-трубки от тормозного крана; 4-кронштейн педалей; 6-пружина; 7-кран тормозной; 8-педаль тормоза; 9-трубка выпускная; 10,11-трубки от баллона к тормозному крану; 12-педаль сцепления; 13-цилиндр главный;  $b=0,2-0,6$  мм

- обратный клапан, установленный на баллоне и предназначенный для разделения воздушной магистрали, идущей от отдельного контура пневмосистемы к баллону, и сохранения давления в ней независимо от падения давления в основных контурах (на баллоне установлен также кран слива конденсата);

- трубопроводы;
- шланг 11.

Воздух из пневматической части поступает в ПГУ 18.

**Регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза** производится соответственно эксцентриками 14 и 5 (см. рис. 19), расположенными на кронштейне pedalного механизма. Свободный ход педалей сцепления и тормоза  $L_1$  должен быть 2,5-5,5 мм. Полный ход педали сцепления должен быть 135-150 мм, регулируется эксцентриком 1. Регулировка полного хода педали тормоза не требуется.

Свободный ход рычага 19 (см. рис. 18) конструкцией не предусмотрен. Регулировки ПГУ или перестановки рычага по мере износа сцепления не требуется.

**Главный цилиндр сцепления.** При необходимости ремонта или сборки кольцо 14 установить как показано на рис. 20. Момент затяжки болтов М12 крепления главного цилиндра 44-56 Н.м (4,4-5,6 кгс. м).

Внутреннюю поверхность цилиндра, резиновые кольца и манжету при сборке смазать тормозной жидкостью.



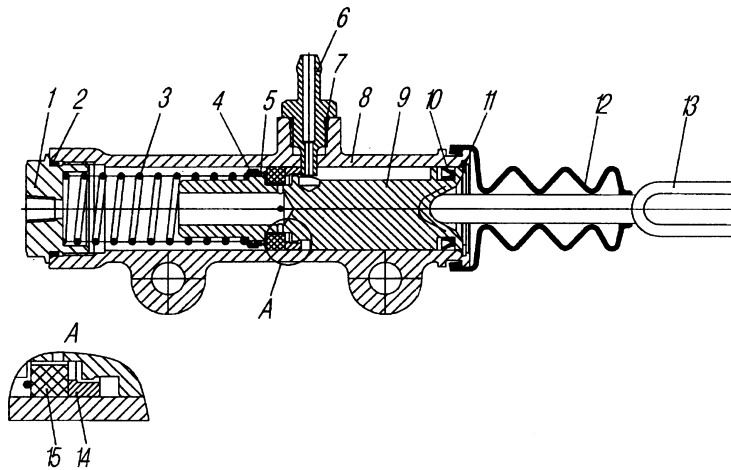


Рис. 20. Цилиндр главный:

1-пробка; 2,7-кольца резиновые; 3-пружина возвратная; 4-чашка поджимной пружины; 5-пружина поджимная; 6-штуцер подводной; 8-корпус цилиндра; 9-поршень; 10-манжета; 11-кольцо стопорное; 12-чехол защитный; 13-толкатель; 14-кольцо; 15-кольцо уплотнительное

**Пневмогидравлический усилитель сцепления (ПГУ)** содержит корпус 1 (рис. 21), внутри которого расположены поршень 5 и шток 4. Поршень со штоком подвижно уплотнены в корпусе и могут перемещаться в осевом направлении. Поршень уплотнен в корпусе при помощи резиновой манжеты 9, а шток — двумя уплотнительными резиновыми кольцами 3.

Корпус со стороны поршня закрыт крышкой 6, сквозь которую проходит шток. На конце штока закреплена вилка 8, которой ПГУ крепится к рычагу вилки выключения сцепления. В центре крышки 6 установлен резиновый грязесъемник 7, который очищает шток от грязи и предотвращает попадание ее внутрь корпуса.

С другой стороны корпуса 1 установлена вилка 14, при помощи которой ПГУ через кронштейн крепится к коробке передач. Вилка 14 имеет фланец, уплотненный в корпусе резиновым кольцом 13. В нижней части корпуса имеется выпускное окно 10, имеющее резиновый клапан. Клапан предотвращает попадание грязи внутрь корпуса.

В верхней части корпуса установлен клапан 2 для удаления воздуха из полости D. К корпусу 1 при помощи двух болтов прикреплен клапан управления ПГУ, состоящий из корпуса 18, закрытый с двух сторон пробками 15 и 21. Внутри корпуса 18 расположены золотник 20 и воздушный клапан 17. Золотник подвижно уплотнен в корпусе двумя резиновыми кольцами и подпружинен относительно корпуса витой цилиндрической пружиной 19. Пружина 19 отодвигает золотник 20 от воздушного клапана до упора в пробку 21. Золотник имеет осевое и радиальное отверстия, которые сообщают полости F и G.

Воздушный клапан 17 пружиной 16 прижат к седлу, выполненному внутри корпуса, и разобщает полость E с полостью F.

Полость B системой отверстий связана с полостью F, полости C и G — с выпускным окном. Полости K и D связаны между собой отверстиями. Полость K через присоединительное отверстие в пробке 21 при помощи трубопроводов связана с главным гидроцилиндром выключения сцепления. Полость E через присоединительное отверстие в пробке 15 трубопроводом связана с воздушным баллоном.

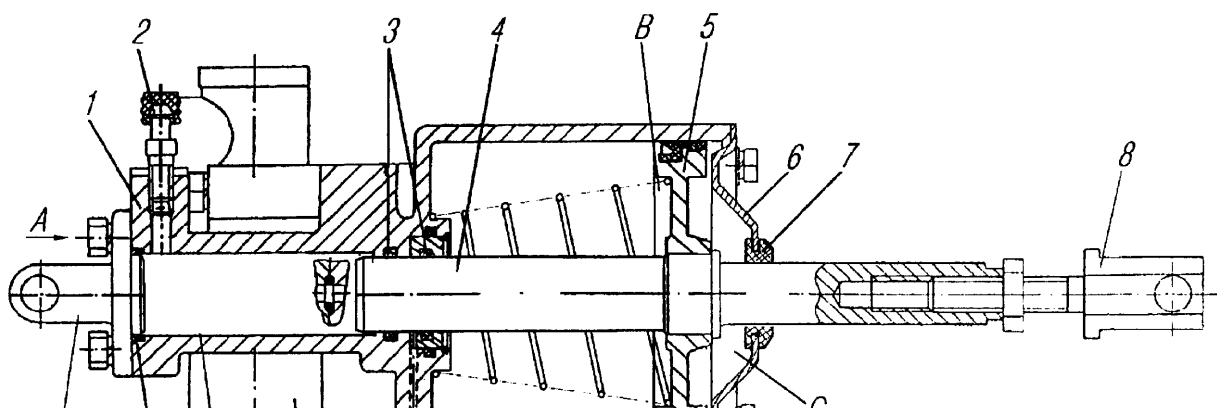


Рис. 21. Усилитель пневмогидравлический сцепления:

1-корпус; 2-клапан прокачки с ПГУ; 3-кольца уплотнительные; 4-шток; 5-поршень; 6-крышка; 7-грязесъемник; 8-вилка; 9-манжета; 10-окно выпускное; 11-пробка; 12-клапан управления; 13-кольцо; 14-вилка; 15,21-пробки; 16,19-пружины; 17-клапан воздушный; 18-корпус; 20-золотник; В,С,D,E,F,G,K-полости; а-подвод сжатого воздуха; б-подвод рабочей жидкости

**Обслуживание привода сцепления** заключается в периодическом осмотре элементов привода, очистке от грязи и проверке:

- герметичности гидравлической и пневматической частей;
- уровня жидкости в компенсационной бачке и затяжки резьбовых соединений;
- плотности прилегания упорного болта 16 (см.рис.18) к картеру коробки передач.

#### **Управление коробкой передач**

Управление коробкой передач механическое, дистанционное, телескопического типа.

В процессе эксплуатации, при необходимости, производится:

- регулировка положения рычага 3 (рис. 22) переключения передач;
- регулировка блокировочного устройства телескопических элементов.

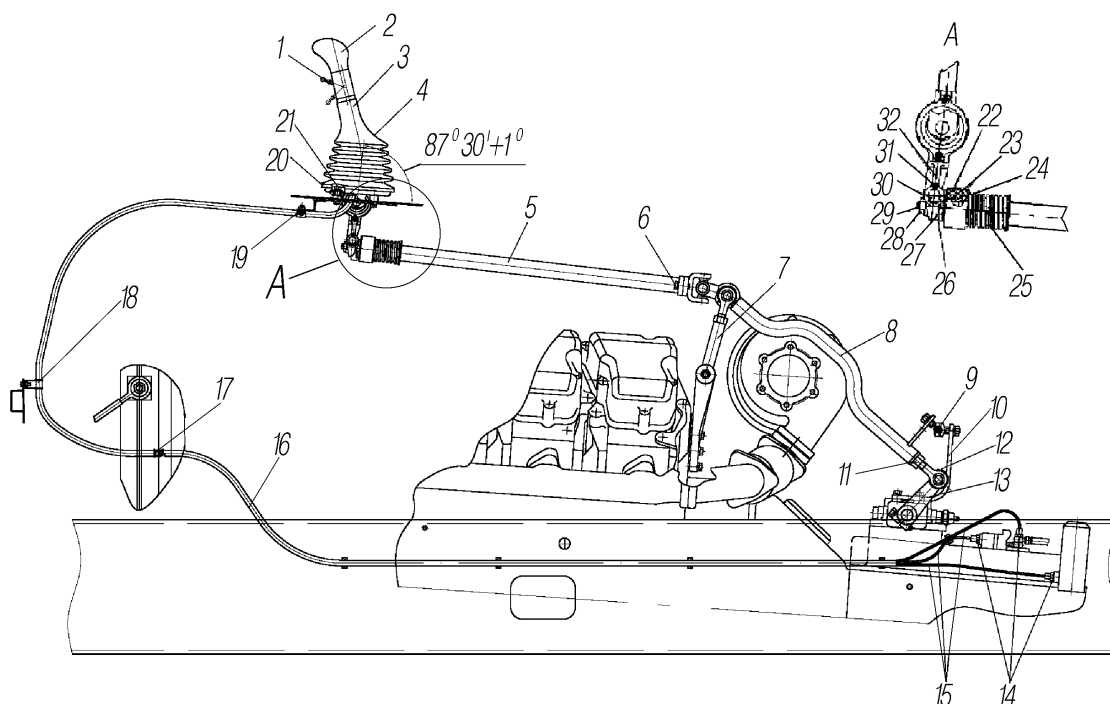


Рис. 22. Управление коробкой передач:

1-переключатель диапазонов демультипликатора; 2-рукоятка; 3,28-рычаг; 4-чехол уплотнительный; 5-тяги телескопическая; 6-болты; 7-опора промежуточная; 8-хвостовик; 9-тяги реактивная; 10-кронштейн реактивной тяги; 11-гайка; 12-наконечник; 13-рычаг валика переключения передач; 14-переходники; 15-трубки воздухопроводные; 16-трубка защитная; 17,18,19-хомуты; 20-накладка; 21-болты; 22-втулка блокировочная; 23-наконечник тяги; 24-шарики; 25-пружина; 26-крестовина; 27-гайка; 28-наконечник внутренней подвижной тяги (удлиннитель); 29-палец; 30-шплинт; 31-вилка; 32-рычаг

Для регулировки угла наклона рычага 3 в продольном направлении необходимо:

- при нейтральном положении в коробке передач ослабить болты 21, перемещением накладки 20 установить угол наклона рычага  $87^{\circ} 30' \pm 1^{\circ}$ . При недостаточных перемещениях накладки ослабить гайку 11 и изменить длину наконечника 12;
- регулировкой длины тяги 9 поставить рычаг переключения передач в кабине, в плоскости в вертикальное положение. Разность открытых резьбовых частей концов тяги не более 2 мм.

Регулировку блокировочного устройства телескопических элементов необходимо производить при поднятой кабине следующим образом:

- расшплинтовать палец 29 и отсоединить телескопическую тягу 5 от вилки 31;
- задвинуть внутреннюю подвижную тягу (удлиннитель) до полной блокировки;
- ослабить гайку 27 при заблокированном механизме и вывернуть наконечник 28 внутренней подвижной тяги до упора;
- разблокировать механизм путем смещения вправо втулки 22, преодолев усилие пружины 25, и, вытянув внутреннюю подвижную тягу на 20-30 мм, задвинуть до упора выступов крестовины 26 в пазы наконечника 23. При этом втулка 22 под действием пружины должна переместиться до упора в нижний выступ крестовины. В случае недостаточного перемещения втулки завернуть наконечник 28 внутренней подвижной тяги до ее полного перемещения;
- затянуть гайку 27 наконечника, удерживая его от проворачивания.

При подсоединении тяги 5 к вилке 31 отверстие в вилке под палец 29 должно располагаться над продольной осью тяги 5.

Поднятием и опусканием кабины проверить четкость работы механизма блокировки. При разблокированном положении (втулка 22 смещена вправо) удлинитель тяги должен перемещаться плавно, без заеданий, а механизм блокировки — обеспечивать надежную фиксацию удлинителя тяги привода в сжатом положении.

Не допускается изгиб и погнутости удлинителя и наружной тяги.

После опускания кабины блокировка тяги производится установкой рычага переключения передач в нейтральное положение.

Управление переключением демультипликатора коробки передач производится переключателем диапазонов 1, который переключает кран управления, расположенный в корпусе рукоятки 2. При перемещении переключателя вниз включается высший диапазон передач, вверх — низший диапазон передач.

Схема управления переключением демультипликатора показана на рис. 23.

**Методика эксплуатационной проверки работоспособности автоматической системы блокировки включения низшего диапазона (АСБП) коробки передач.** При проведении каждого ТО проверить работоспособность АСБП. Для этого, двигаясь на восьмой передаче со скоростью 47-50 км/ч, переместить рычажок (кнопку) включения демультипликатора в положение, соответствующее включению низшего диапазона, перевести рычаг переключения передач в нейтральное положение и отметить скорость, при которой кратковременно загорится сигнализатор.

При исправной работе АСБП эта скорость не должна превышать 42,5 км/ч.

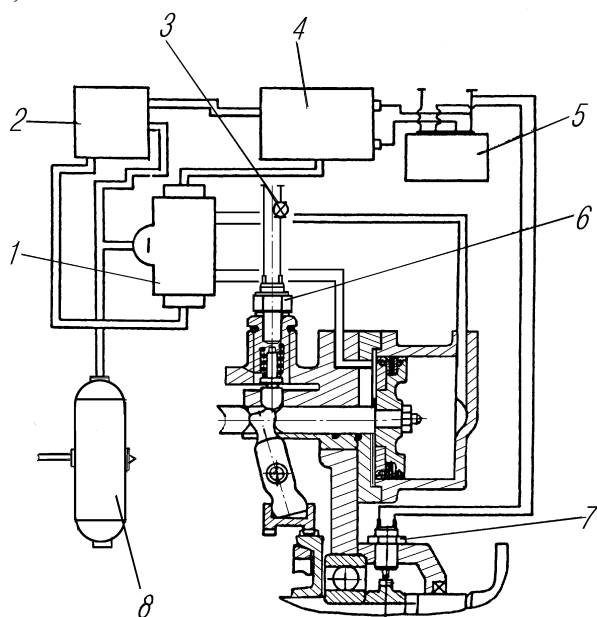


Рис. 23. Схема управления переключением демультипликатора: 1-воздухораспределитель; 2-кран управления; 3-лампа контрольная; 4-клапан блокировки включения демультипликатора; 5-реле блокировки; 6-датчик сигнализации включения диапазонов; 7-датчик скорости; 8-баллон нетормозных потребителей

### Карданная передача

Крутящий момент от коробки передач к ведущим мостам автомобиля передается карданной передачей, состоящей из двух карданных валов.

Карданные валы (рис. 24) открытого типа, с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах, с торцевыми шлицами на фланцах и телескопической защитой шлицевого соединения. Игольчатые подшипники в вилках валов удерживаются стопорными кольцами.

Крепление игольчатых подшипников может производиться крышками. Болт крепления крышек фиксируют стопорные пластины.

Карданные валы одинаковой конструкции, но вал привода заднего моста уменьшенного типоразмера.

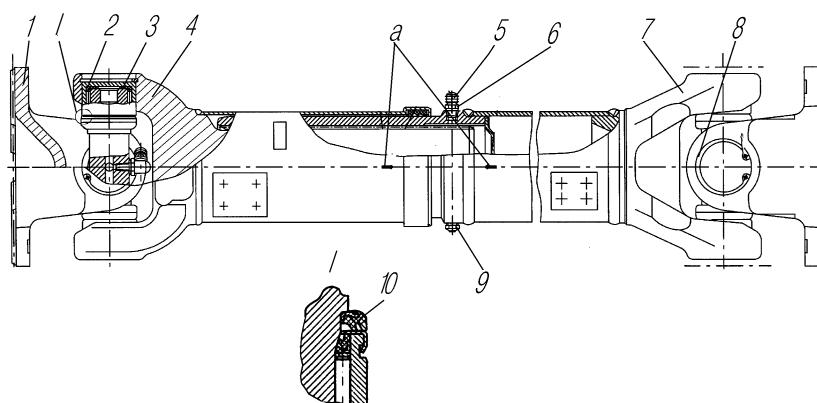


Рис. 24. Вал карданный:

1-фланец; 2-крестовина с масленкой; 3-подшипник игольчатый; 4,7-вилки скользящие; 5-колпачок пресс-масленки; 6-масленка; 8-кольцо стопорное; 9-клапан предохранительный; 10-уплотнение торцевое; а-стрелки установочные

При эксплуатации автомобиля:

- при значительных радиальном (более 0,25 мм), торцевом (более 0,35 мм и не устранимый подбором стопорных колец) зазорах в подшипниках крестовин, шарниры разобрать и при необходимости заменить подшипники крестовины. При разборке следить, чтобы не повредить уплотнения, поврежденные уплотнения заменить.

Перед сборкой шарниров заложить смазку в игольчатые подшипники, в отверстия в шипах крестовин и в полости между рабочими кромками торцевых уплотнений. После сборки крестовины должны поворачиваться в подшипниках плавно, без заеданий.

При сборке карданного вала следить, чтобы стрелки, выбитые на трубчатом валу и кожухе телескопического уплотнения, были расположены одна против другой, а фланцы-вилки и стопорные кольца были установлены в том положении, которое они занимали до разборки. Для выполнения этих условий перед разборкой карданного вала его детали пометить.

После замены фланцев, приварных и скользящих вилок карданные валы повторно динамически отбалансировать. Дисбаланс вызывает вибрацию валов, что отрицательно отражается на работе трансмиссии.

Перед установкой на автомобиль торцевые шлицы на фланцах и привалочные поверхности фланцев смазать уплотнительной пастой.

## Мосты

**Передняя ось** в сборе со ступицами, тормозными механизмами и тягой рулевой трапеции показана на рис. 25.

### Техническая характеристика

Таблица 1

Продольный наклон шкворня относительно рамы	2°40'
Поперечный наклон шкворня	3°30'

Максимальный угол поворота внутреннего (относительно центра поворота) колеса	44° - 48°
Развал колес	1°30'
Схождение колес (по центру краев ободов), мм	1,2-2,5
Размер обода мм (дюймы)	216-508 (8.5-20)
Допустимый зазор между балкой и кулаком по оси шкворня	<0,25

Конструкция ступицы с тормозным барабаном обеспечивает установку на автомобили дисковых колес с креплением по типу ISO.

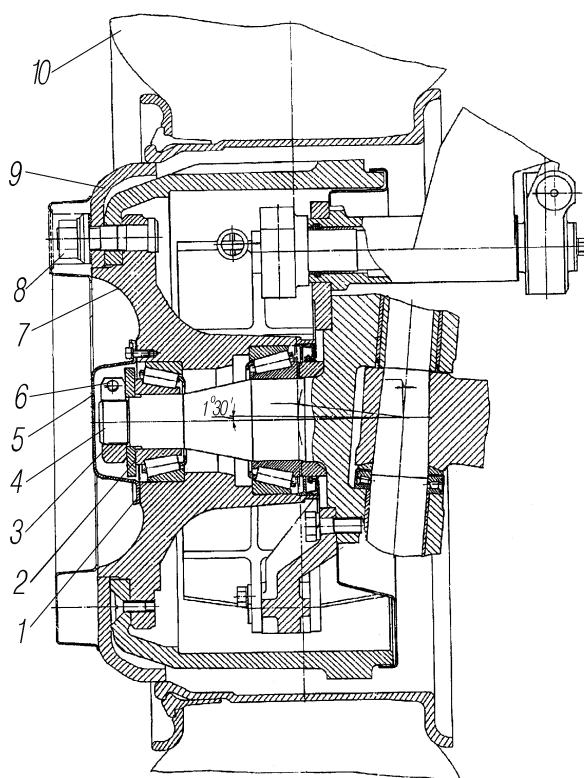


Рис. 25. Передняя ось с тормозами:

1-прокладка; 2 подшипник; 3-гайка подшипников; 4-ось передняя; 5-крышка; 6- болт стяжной; 7-ступица переднего колеса; 8-гайка крепления колеса; 9- колесо; 10-шина

Передняя ось неразрезная, с поворотными кулаками вильчатого типа и коническими шкворнями. Между верхними торцами проушин балки и кулаками установлены шайбы 1 (рис. 26) толщиной 1,5 мм и 0,25 мм, с помощью которых регулируют осевой зазор в шкворневом соединении.

Подшипники скольжения и опорные подшипники смазывают через пресс-масленки 11.

Верхние и нижние поворотные рычаги закреплены на кулаках шпильками с коническими разрезными втулками и самоконтрящимися гайками. Углы поворота кулаков ограничены упорами, ввернутыми во фланцы поворотных кулаков и зафиксированными гайками. Упоры при максимальном повороте колес упираются в бобышки на балке оси. На цапфах кулаков гайками 3 (см. рис. 25) закреплены ступицы 7 колес.

Для уменьшения износа шин и улучшения устойчивости и управляемости автомобиля ступица в сборе с тормозным барабаном балансируется.

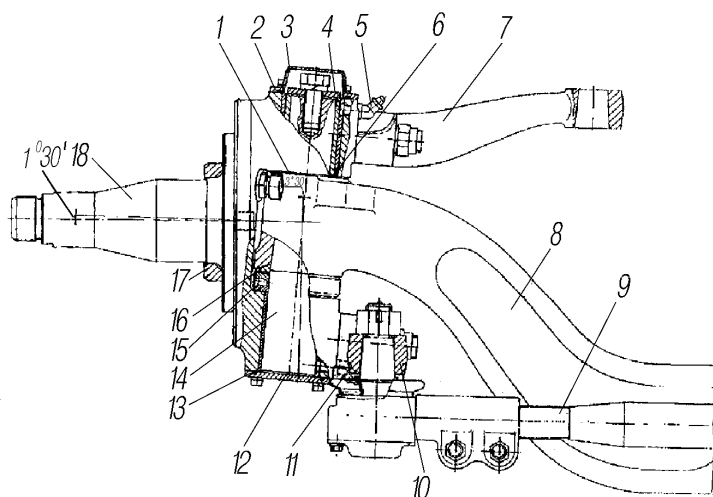


Рис. 26. Передняя ось и поворотные кулаки:

1—шайба; 2,13-кольца уплотнительные; 3-крышка верхняя; 4-втулка распорная; 5,11-масленка; 6-манжета; 7-рычаг тяги сошки; 8-балка передней оси; 9-тяги рулевой трапеции; 10-рычаг поворотного кулака; 12-крышка нижняя; 14-шкворень; 15-подшипник; 16-шайба шкворня; 17-кольцо манжеты; 18-кулак поворотный;

Ступица вращается на двух конических роликовых подшипниках 2. На внутренней и внешней обоймах подшипников имеется маркировка, которая должна в точности совпадать для обеих обойм. Внутренняя обойма подшипника упирается в кольцо манжеты 17 (см.рис. 26).

Подшипниковый узел снаружи защищен от пыли и грязи крышкой 5 (см.рис. 25) с прокладкой 1, с обратной стороны — манжетой, установленной в расточке ступицы. Рабочие кромки манжеты опираются на кольцо 17 (см. рис. 26).

Тормозные механизмы передних колес смонтированы на суппортах, которые крепятся болтами к фланцам поворотных кулаков. Рулевая трапеция передней оси включает поперечную тягу 9, шаровые пальцы которой коническими хвостовиками плотно входят в конические отверстия рычагов 10 и закреплены гайками со шплинтами. Аналогично крепится продольная рулевая тяга к рычагу поворотного кулака и к тяге сошки рулевого механизма.

Поперечный угол наклона шкворня и угол развала колес обеспечиваются при изготовлении деталей передней оси. Эти углы не регулируются. Продольный угол наклона шкворня определяется подвеской передней оси.

**Проверить ступицы передних колес** (при вывешенных колесах) покачиванием вывешенных на подъемнике колес в направлении, перпендикулярном плоскости вращения колеса, а так же вращением от руки. При правильной затяжке подшипников колесо вращается свободно, без заедания и не имеет осевого хода и качаний. Если колесо вращается туго и это не является следствием задевания тормозных колодок за поверхность барабана или, если при покачивании барабана чувствуется зазор, отрегулировать затяжку подшипников ступиц.

**Для проверки подшипников ступиц** колес и замены смазки в них снять ступицы задних и передних колес. Снять ступицы с большой осторожностью, чтобы не повредить уплотнительные манжеты. Повреждение манжеты может привести к проникновению смазки из ступиц в тормозной механизм и попаданию пыли и грязи в подшипниковый узел ступицы.

**Для снятия ступиц передних колес:**

- снять крышку 5 ступицы (см. рис. 25);
- отвернуть стяжной болт 6 гайки 3;
- отвернуть гайку 3 крепления подшипников;

-снять ступицу съемником, для этого надеть лапы 1 (рис. 27) на шпильки ступицы и закрепить гайками колеса. Упирая наконечник 5 в поворотный кулак, необходимо вворачивать винт 4 в траверсу 3 до полного снятия ступицы.

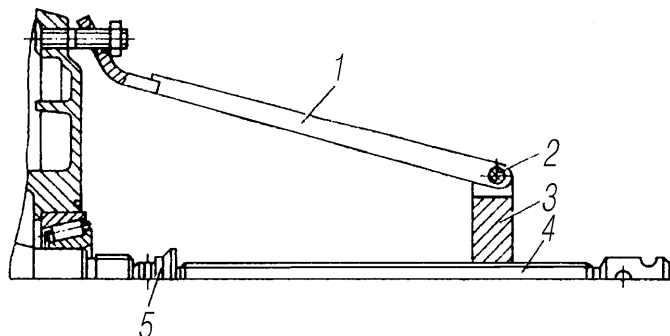


Рис. 27. Снятие ступицы передней оси съемником:

1-лапа; 2-ось; 3-траверса; 4-винт; 5-наконечник

При оценке состояния подшипников рабочие поверхности наружных колец и ролики не должны иметь видимых следов рисок, задигов, трещин, выкрашивания, цветов побежалости. Ролики должны свободно вращаться в сепараторе.

Для смазывания подшипников ступиц передних колес удалить старую смазку и заполнить необходимым количеством смазки пространство между роликами и сепаратором равномерно по всей окружности.

Регулирование подшипников ступиц передних колес проводите в следующем порядке:

- снять крышку ступицы;
- ослабить стяжной болт 6 (см. рис. 25) гайки подшипника 3;
- проворачивая ступицу (колесо), проверить легкость вращения. В случае тугого вращения, которое не является следствием трения тормозных колодок о барабан, снять ступицу и выяснить, не вызвано ли это повреждением подшипников или манжеты;
- проворачивая ступицу (колесо) в обоих направлениях для правильной установки роликов между кольцами подшипников, затянуть гайку 3 до начала возрастания момента вращения ступицы;
- отвернуть гайку 3 приблизительно на 1/6 оборота и затянуть стяжной болт 6 моментом 40-50 Н.м (4-5 кгс. м).
- проверить вращение ступицы (колеса), проворачивая в двух направлениях. Вращение ступицы (колеса) должно быть свободным и равномерным, при этом осевой люфт не допускается.

Качество регулирования подшипников проверить контрольным пробегом до 10 км. Если наблюдается сильный нагрев, повторить регулирование.

**Задний мост** имеет двойную разнесенную главную передачу, состоящую из центрального конического редуктора и планетарных колесных передач, размещенных в ступице колес.

Редуктор заднего моста состоит из пары конических шестерен с круговыми зубьями и конического дифференциала. Крутящий момент на коническую шестерню передается посредством фланца.

Колесная передача представляет собой планетарный редуктор, состоящий из прямозубых цилиндрических шестерен с внешним и внутренним зацеплением. Ведущая шестерня установлена на шлицах полуоси.

**Средний ведущий мост** состоит из центрального редуктора и планетарных колесных передач, размещенных в ступице колес.



Редуктор среднего моста состоит из пары цилиндрических шестерен, межосевого дифференциала, пары конических шестерен с круговыми зубьями и межколесного дифференциала. Крутящий момент от карданного вала через вал привода мостов передается на крестовину межосевого дифференциала, который распределяет крутящий момент на средний и задний мосты в отношении 1:1 и имеет механизм для принудительной блокировки, осуществляемой при необходимости водителем из кабины.

Блокировку дифференциала следует включать при преодолении скользких участков дороги и выключать ее при крутых поворотах на таких участках дороги. Блокированное положение дифференциала контролируется сигнализатором 10 (см.рис. 9).

**Уход за ведущими мостами** заключается в поддержании необходимого уровня смазки в центральных редукторах и в колесных передачах, своевременной ее смене, очистке сапунов от загрязнения, проверке и подтяжке крепежных деталей, проверке шума работы.

При обнаружении течи смазки через манжеты и входного и выходного валов среднего моста и ведущей шестерни заднего моста выяснить причину течи. В случае износа манжет заменить их новыми.

**Электропневмоуправление агрегатами трансмиссии** в том числе блокировкой межколесного и межосевого дифференциалов показано на рис. 28.

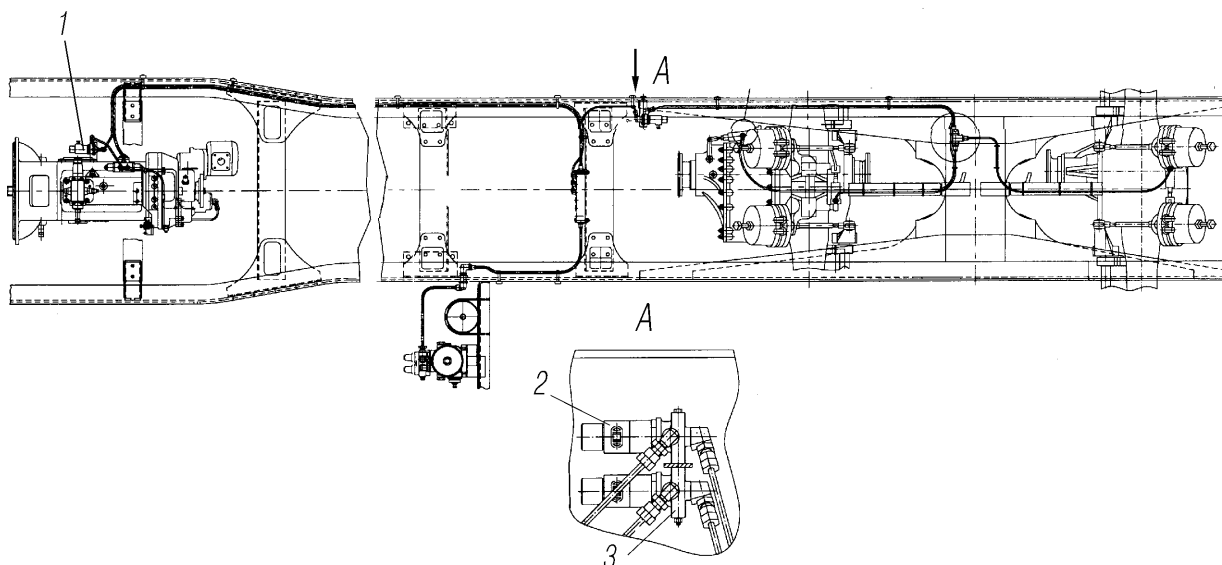


Рис. 28. Электропневмоуправление агрегатами трансмиссии

Рис. 28. Электропневмоуправление агрегатами трансмиссии: электромагнитные клапаны: 1-включения КОМ; 2-включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 3-включения механизмов блокировки межколесных дифференциалов

## ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

### Рама

Рама автомобиля состоит из двух лонжеронов, соединенных между собой поперечинами на болтах класса прочности 8,8 и самостопорящимися гайками. В передней части рамы установлена передняя буксирная поперечина с буксирным устройством по ГОСТ 25907, позволяющим использовать жесткий буксир типа «треугольник», применяемый в качестве сцепного звена с буксирующим автомобилем.

В транспортном положении рукоятки буксирных шкворней зафиксированы перпендикулярно продольной оси автомобиля. При необходимости буксировки рукоятку шкворня повернуть на  $90^{\circ}$ , преодолев усилие стопорных пластин и вытащить шкворень вверх.

**Буксировка автомобиля с незафиксированными шкворнями в транспортное положение не допускается.**

В задней части на раму установлена задняя буксирная поперечина с буксирным устройством двухстороннего действия по ГОСТ 2349 типа «крюк-петля», буксирной проушиной, шкворневым устройством или беззоровым буксирным устройством типа «Jost». Присоединительные размеры для крепления на буксирной поперечине едины для каждого типа буксирного прибора.

**Буксирный прибор типа «крюк-петля»** крепится в специальной поперечине. Уход за буксирным прибором заключается в смазке и очистке от грязи.

Направляющие стержня буксирного крюка смазываются через масленки при техническом обслуживании автомобиля. Крюк в опоре корпуса 2 (рис. 29) и втулке 6 должен свободно вращаться от руки.

Осевое перемещение крюка в корпусе допускается не более 0,5 мм. Для обеспечения его завернуть гайку 1 до появления зазора между корпусом 2 и нажимным кольцом 3 за счет деформации упругого элемента 4 (определяется по свободному перемещению буксирного крюка). Затем гайку отвернуть до исключения осевого перемещения крюка и зафиксировать стопорной пластиной с болтом. Стопорная пластина 10 вместе с болтом 11, завернутым в ее отверстие, и стержень буксирного крюка может перемещаться на величину зазоров в соединении.

При работе с прицепом установить стопорный шплинт 8.

Эксплуатация автомобиля с прицепом без стопорного шплинта и стопорной пластины не допускается.

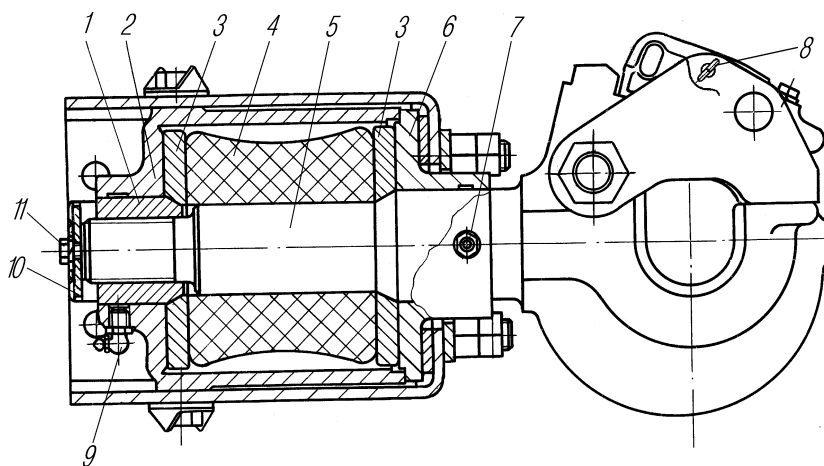


Рис. 29. Прибор буксирный типа «крюк петля»:

1-гайка; 2-корпус; 3-кольца нажимные; 4-элемент упругий; 5-крюк буксирный; 6-втулка направляющая; 7,9-масленки; 8-шплинт стопорный; 10-пластина стопорная; 11-болт

### Подвеска автомобиля

**Передняя подвеска** состоит из четырех продольных полуэллиптических рессор, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами телескопического типа двухстороннего действия. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки и пальцы 6 (рис. 30) крепятся к кронштейнам 5, прикрепленным к лонжеронам рамы, нижние проушины - кронштейнам 44.

В средней части рессоры стремянками 47 закреплены через кронштейн амортизатора 44 на балке моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 4, закрепленными на нижней полке лонжерона и кронштейнах 14,15, а вниз - зацеплением отогнутого конца третьего листа рессоры за болт 39 распорной втулки 38.

На передних концах рессор болтами и стремянками 19 через накладку уха 20 крепятся уши 51 с установленными в них резинометаллическими шарнирами 34. Рессоры через уши пальцами 35, которые фиксируются крышками 23, соединены с передними кронштейнами 1,11. Между крышками 23 и кронштейнами 1,11 на болтах 22, расположенных сзади по ходу движения автомобиля, установлены шайбы 21. Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов 11,16 и опираются на него через опору 18 и резиновую подушку 17. Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 49, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена подрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля.

Стабилизатор через полиуретановые втулки 26, 28, 30 одним концом крепится за кронштейн 48, установленный под балкой моста, другим через стойку 50 за кронштейн 2, установленный на раме.

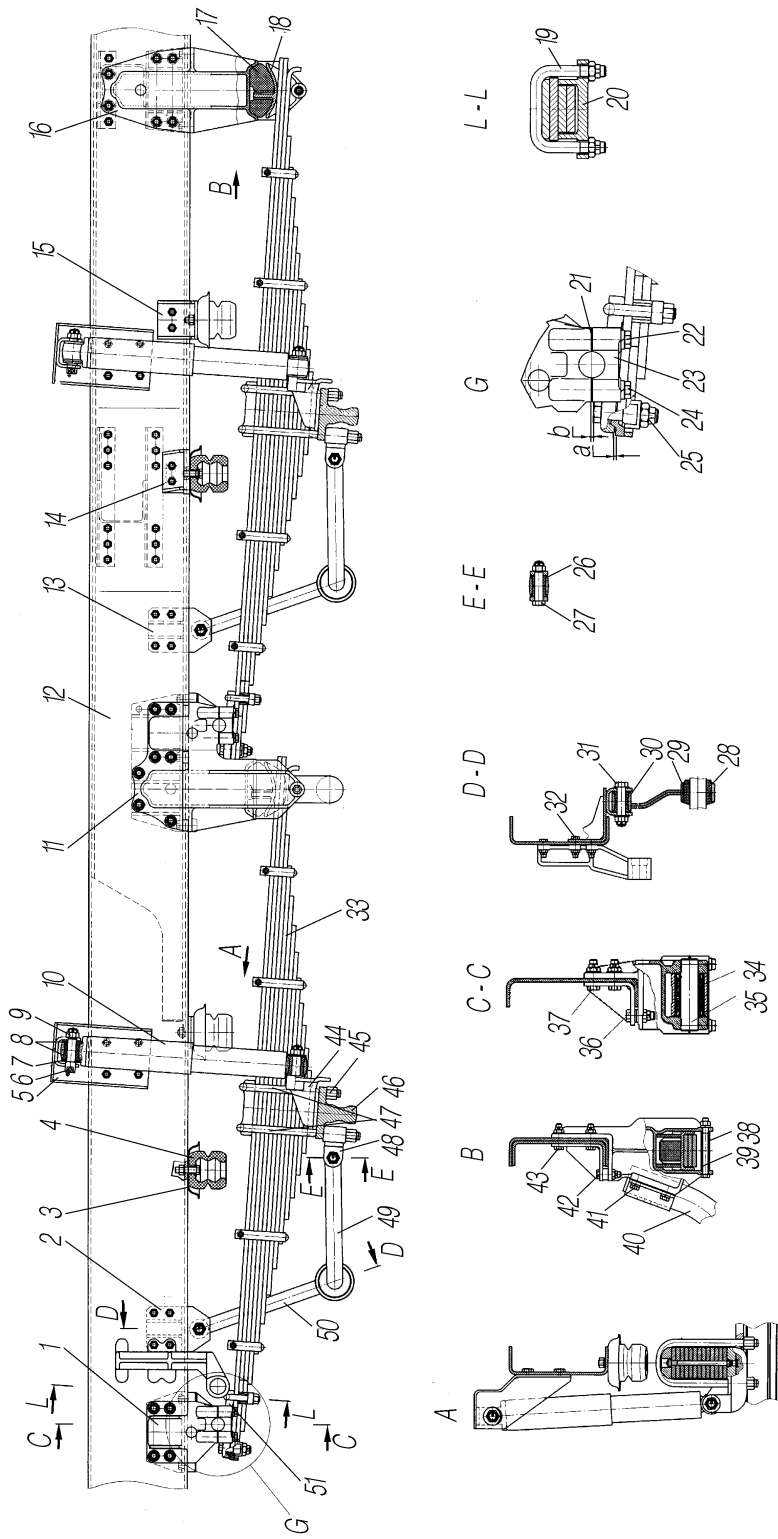


Рис. 30. Подвеска передняя:

1, 11-кронштейны рессоры (передний и задний); 2- кронштейн стабилизатора верхний; 3-чашка буфера; 4-буфер; 5,44-кронштейны амортизатора (верхний, нижний); 6-палец амортизатора верхний; 7-шайба; 8-втулки амортизатора; 9- гайка пальца амортизатора; 10-амортизатор; 12-рама; 13-кронштейн стабилизатора второй оси задний; 14,15-кронштейны буферов верхние; 16-кронштейн рессоры второй оси задний; 17-подушка; 18-опора рессоры; 19- стремянка ушка; 20- накладка ушка; 21-шайба; 22,24-болты крепления крышки; 23-крышка; 25-гайка болта крепления ушка; 26,30-втулки крепления стабилизатора; 27,31-пальцы крепления стабилизатора; 28-кольцо втулки стопорное; 29-втулка вала стабилизатора; 32-болт крепления кронштейна стабилизатора; 33-рессора; 34-резинометаллический шарнир; 35- палец ушка рессоры; 36,42-болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к усилителю лонжерона; 37,43- болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к вертикальной полке лонжерона; 38-втулка распорная; 39-болт распорной втулки; 40-стяжка; 41-болты крепления рессоры (переднего, заднего) к верхней балке моста; 47-стремлянки рессоры (передняя, задняя); 48- кронштейн крепления стабилизатора нижний; 49-вал стабилизатора; 50-стойка стабилизатора; 51- ушко; зазоры:  $a=1-2,5$  мм;  $b=1,5-2$  мм

**Задняя подвеска автомобиля балансирного типа на двух продольных полуэллиптических рессорах. Концы рессор скользят по опорным кронштейнам 39 (рис. 31).**

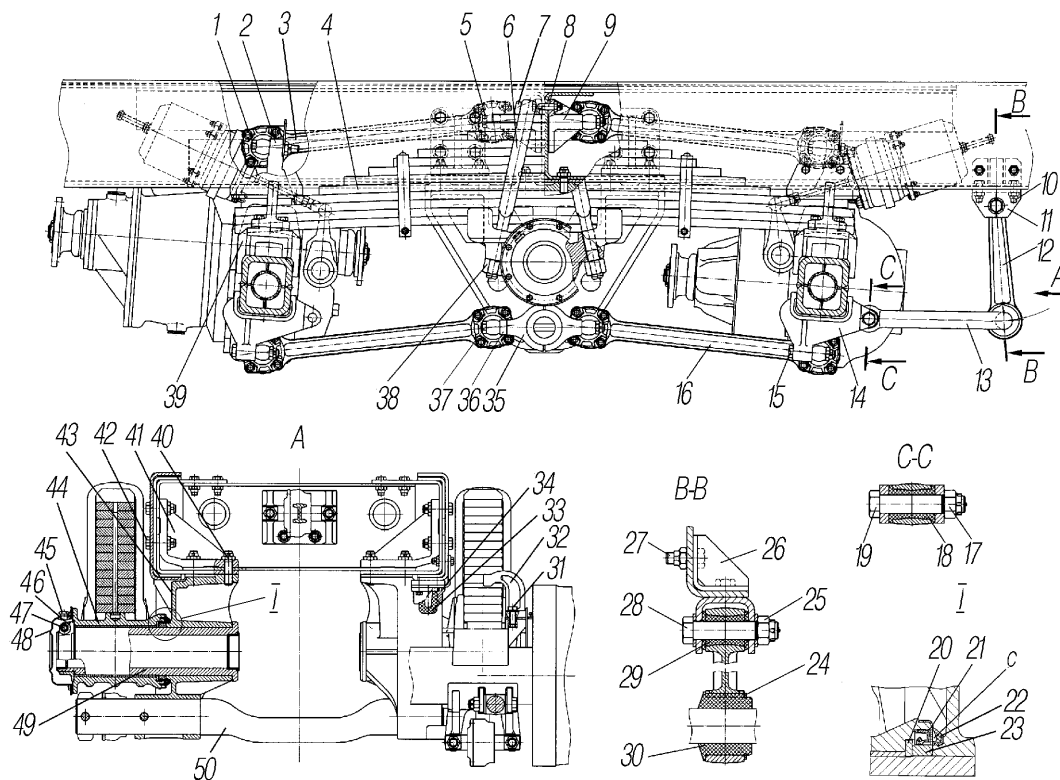


Рис. 31. Подвеска задняя:

1,5,15,37-болты крепления реактивных штанг; 2,9-кронштейны крепления верхних реактивных штанг; 3,16- штанги реактивные (верхняя, нижняя); 4-рессора; 6-стремянка рессоры; 7-накладка рессоры; 8-болт крепления кронштейнов реактивных штанг к поперечине; 10,27-болты крепления кронштейна и усилителя кронштейна стабилизатора к лонжерону; 11-кронштейн крепления стабилизатора верхний; 12-стойка стабилизатора; 13-вал стабилизатора; 14-кронштейн реактивной штанги и стабилизатора нижний; 17,25-гайка пальцев крепления стабилизаторов; 18,29-втулка пальцев крепления стабилизатора; 19,28-палец крепления стабилизатора; 20-шайба; 21-манжета; 22-кольцо защитное; 23-кольцо упорное; 24-кольцо стопорное; 26-усилитель кронштейна стабилизатора; 30-втулка вала стабилизатора; 31-болт крепления ограничителя качания моста; 32-ограничитель качания моста; 33-буфер; 34-обойма буфера; 35-опора реактивной штанги; 36-втулка реактивной штанги; 38-гайка стремянки; 39-опорный кронштейн рессоры; 40-гайка крепления кронштейна балансира к усилителю; 41-усилитель; 42-болт крепления усилителя к лонжерону; 43-кронштейн балансира; 44-балансир со втулками; 45-пробка колпака балансира; 46-гайка балансира; 47- болт стяжной гайки балансира; 48-колпак балансира; 49-ось балансира; 50-стяжка; с-полость под защитным кольцом

Рессоры стремянками 6 прикреплены к балансирам 44, качающимся на оси балансира 49.

Оси запрессованы в кронштейны 43, через которые ось 49 гайками 40 крепится через усилители кронштейнов балансира к лонжерону. Толкающие и тормозные усилия передаются от мостов к раме через две верхние 3 и четыре нижние 16 реактивные штанги. Для обеспечения необходимого угла наклона среднего моста на болт 37 между пальцем реактивной штанги и опорой реактивной штанги 35 установлена втулка 36. Боковые усилия передаются через рессоры. Задняя подвеска автомобиля так же как и передняя снабжена ста-

билизатором поперечной устойчивости, установка которого аналогична установке стабилизатора передней подвески.

Шарниры реактивных штанг двухопорные резинометаллические и в процессе эксплуатации не требуют технического обслуживания.

Удар мостов о раму, полученный при наезде колеса автомобиля на препятствие смягчается буфером, закрепленным на нижней полке лонжерона. Ход мостов вниз ограничивается защемлением конца рессоры ограничителем качания мостов.

**Техническое обслуживание** подвески заключается в смазке листов передней и задней рессор, проверке крепления амортизаторов, стабилизаторов поперечной устойчивости, рессор и кронштейнов, контроле за состоянием амортизаторов и резинометаллических шарниров ушков передних рессор.

Проверять взаимное расположение листов рессор, так как продольный сдвиг может свидетельствовать о срезе центрального болта. Для предупреждения среза центральных болтов и поломок стремянок необходимо своевременно подтягивать на груженом автомобиле гайки стремянок рессор.

При каждой разборке задних рессор смазать листы, предварительно удалив старую смазку, грязь и следы коррозии.

При сборке смазать резьбу стремянок графитной смазкой или типа ТСгип. Гайки стремянок задних рессор затягивать в соответствии с рис. 32, сначала моментом 450-500 Н.м (45-50 кгс.м), затем окончательно в том же порядке моментом 900-1000 Н.м (90-100 кгс.м). Гайки стремянок передней рессоры затягивать на автомобиле с полной нагрузкой в соответствии с этой же схемой, первоначально моментом 200-250 Н.м (20-25 кгс.м), затем окончательно моментом 400-500 Н.м (40-50 кгс.м).

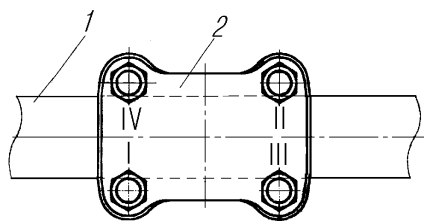


Рис. 32. Схема затяжки гаек стремянок рессор:  
1-рессора; 2-балансир задней рессоры (балка переднего моста); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Гайки стремянки 19 (см.рис. 30) крепления накладного ушка передней рессоры затягивать в следующей последовательности: затянуть гайку на одной ветви стремянки ушка моментом 100-140 Н.м (10-14 кгс.м), затем гайку на второй ветви моментом 180-220 Н.м (18-22 кгс.м) и дотянуть этим же моментом первую гайку. Несоблюдение порядка затяжки гаек может привести к деформации накладки и стремянок ушка.

**При отсутствии зазора «а» (менее 0,2 мм) между передней частью ушка передней рессоры и верхним листом отремонтировать или заменить ушко.**

Следить за подтяжкой гайки 25 болта крепления накладного ушка передних рессор. Момент затяжки самоконтращейся гайки болта накладного ушка передней рессоры 400-500 Н.м (40-50 кгс.м).

**Не допускается ослабление болтов 22,24 крепления крышек переднего кронштейна передней рессоры.** Болты затягивать в следующем порядке: сначала затянуть моментом 180-220 Н.м (18-22 кгс.м) болт 22, расположенный сзади по ходу движения автомобиля, под которым установлены шайбы 21, затем тем же моментом затянуть передние болты 24. **Затяжка болтов 22,24 в другом порядке не допускается.**

В случае необходимости демонтажа крышек 23, при ремонте или замене передней рессоры отмечать их положение и при сборке устанавливать обратно только на прежние места, при этом шайбы между крышками и кронштейном устанавливаются только под бол-

тами, расположенными сзади по ходу движения автомобиля. **Со стороны переднего болта 24 шайбы не устанавливать!**

Между кронштейном рессоры 1 и крышкой 23, со стороны болта 24 должен оставаться зазор «в»=1,5-2,0 мм, который гарантирует работоспособность соединений.

Ослабление болтовых соединений деталей подвески не допускается.

Особенно необходимо следить за креплением реактивных штанг и кронштейнов к раме автомобиля.

Перед установкой балансира на ось внутренние поверхности его очистить от грязи и смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей, заполнить полость «с» под кромкой защитного кольца 22 (см.рис. 31) смазкой.

При установке балансира обеспечить сохранность манжеты и затянуть гайку 46 моментом 140-200 Н.м (14-20 кгс.м), затем отвернуть ее на 1/8 оборота и затянуть гайку стяжного болта 47 моментом 80-100 Н.м (8-10 кгс.м). Установить колпак балансира с прокладкой заливным отверстием вверх под углом 45° к вертикальной оси.

Поврежденную прокладку колпака балансира заменить, предварительно смазав с двух сторон герметиком УН-25 (допускается Локтайт 573).

После затяжки болтов крышки залить в балансир смазку до уровня заливного отверстия и завернуть пробку.

Ремонт и обслуживание амортизаторов проводить в ремонтных мастерских, соблюдая чистоту. Полированные поверхности штока, рабочего цилиндра и других деталей предохранять от забоин и других повреждений.

При растяжении и сжатии амортизатор должен оказывать равномерное сопротивление. Усилие нового амортизатора при ходе отбоя должно быть в пределах — 5,95-8,05 кН (595-805 кгс), а при ходе сжатия — 1,52-2,28 кН (152-228 кгс); уменьшение усилий сжатия и отбоя в процессе эксплуатации более чем на 25 % не допускается, усилие проверяется на прессе с ходом штока 100 мм и частотой 100 ходов в минуту. Свободное перемещение штока амортизатора указывает на его неисправность.

### Колеса и шины

На автомобиле установлены дисковые колеса с камерными радиальными шинами 12,00R20.

Обод колеса 8,5-20 разъемный, имеет съемные бортовое и замочное кольца. Замочное кольцо разрезное и является второй конической полкой обода для посадки шины.

Передние колеса одинарные (рис. 33), задние — сдвоенные (рис. 34). Для доступа к вентилю внутреннего заднего колеса применен удлинитель вентиля, закрепленный на кронштейне.

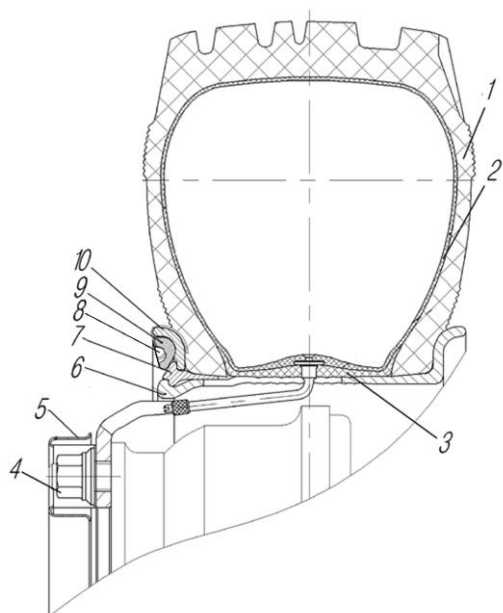


Рис. 33. Установка передних колес:

1-покрышка; 2-камера; 3-лента ободная; 4-гайка крепления колеса; 5-диск защитный; 6-основание обода колеса; 7-кольцо замочное; 8-пружина груза балансировочного; 9-груз балансировочный; 10-кольцо бортовое

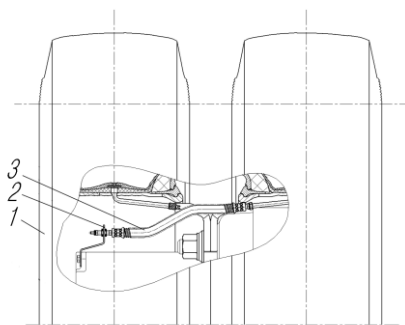


Рис. 34. Установка задних колес:  
1-колесо в сборе с шиной; 2-кронштейн;  
3-удлинитель вентиля

Колеса закрепляются на ступице десятью гайками в сборе с упорными шайбами. Центрирование колес по центральному отверстию диска.

Гайки крепления передних колес закрываются защитными дисками (колпаками), которые закрепляются этими гайками в пяти точках.

### Уход за колесами и шинами

Уход за колесами и шинами заключается в правильной подготовке их к эксплуатации (подбор и монтаж), соблюдении норм нагрузок и давления, своевременном техническом обслуживании колес и шин, поддержании в исправном состоянии узлов ходовой части и других узлов автомобилей, влияющих на работу шин, соблюдении правил и приемов вождения автомобиля.

При эксплуатации шин необходимо руководствоваться «Правилами эксплуатации автомобильных шин» (АЭ 001-04).

**Техническое обслуживание.** При ежедневном обслуживании и каждом ТО проверить состояние шин и колес: удалить застрявшие посторонние предметы в протекторе, боковине и между сдвоенными колесами; шины не должны иметь разрушений, неотремонтированных местных повреждений (пробоев, порезов), местных отслоений протектора и боковины, а колеса — механических повреждений, коррозии и трещин на деталях; проверить исправность вентиляей, золотников, наличие колпачков, определиться с пригодностью шин по износу протектора и подбору их по осям автомобиля, проверить крепление колес и давление воздуха в шинах.

При обнаружении каких-либо недостатков по шинам и колесам принять меры по их устранению, произвести ремонт или замену. Любое повреждение шины должно быть осмотрено специалистом, который определит возможно отремонтировать шину или нет. Ремонт должен быть осуществлен специалистом, который возьмет на себя ответственность за ремонт.

Кроме того, при ТО производится проверка схождения и углов установки передних колес и их балансировка.

Следует осматривать шины на стоянках с целью удаления инородных предметов (камни, стекла и др.), застрявших в протекторе, боковине и между сдвоенными колесами; при необходимости произвести ремонт поврежденных шин, пользуясь автоаптечками.

Не допускается эксплуатация автомобиля с ослабленным креплением колес или при отсутствии хотя бы одной гайки или болта крепления.

Не реже одного раза в неделю проверять внутреннее давление во всех шинах автомобиля, в том числе и в запасной и доводить его до нормы.



Замер внутреннего давления производится в полностью остывших шинах ручным манометром, показания которого должны быть сверены с показаниями контрольного манометра. Запрещается снижать давление в теплых шинах.

Подкачивать шины без демонтажа возможно при снижении давления воздуха не более чем на 40 % по сравнению с нормальным и при уверенности в том, что уменьшение давления не нарушило правильность монтажа.

Для подкачки шин следует пользоваться шлангом для подкачки шин или любым другим шлангом с наконечником и накидной гайкой под резьбу М16х1,5 на другом конце шланга. Подсоединять шланг к клапану накачки шин (см. раздел «Тормозные системы»).

**При подкачке шин запрещается находиться в зоне подкачиваемого колеса.**

Движение автомобиля на шинах с пониженным внутренним давлением не допускается, так как это может привести к перегреву шины и термическим повреждениям ее составных частей. Эти повреждения необратимы и могут привести к разрыву колеса и внезапному резкому полному падению давления в шине. Последствия движения на не полностью накаченной шине могут проявиться не сразу, иногда, даже после того, как давление было установлено в соответствии с нормой. Во избежание этого, если падает давление в шине, необходимо остановиться как можно скорее, выявить и устранить причину утечки. При необходимости смены камеры выполнить монтажно-демонтажные работы. При уводе автомобиля в сторону также немедленно остановить автомобиль и определить причину его увода.

Соблюдение норм внутреннего давления играет первостепенную роль в обеспечении безопасности движения, сохранности шин и экономии топлива.

Запрещается стоянка автомобиля на шинах, у которых внутреннее давление ниже установленной нормы.

Не допускается стоянка автомобиля на одном месте с полной нагрузкой более двух суток, ненагруженных — более 10 суток. При необходимости более продолжительной стоянки автомобиля следует разгружать шины с помощью подставок или передвигать автомобиль.

Места стоянки автомобилей должны быть очищены от грязи, нефтепродуктов, масел, химикатов и других веществ, разрушающих резину. Должна быть исключена возможность примерзания шин к дорожному покрытию из-за скопления воды около автомобиля.

При обнаружении на шинах нефтепродуктов протереть шины досуха.

Перестановку колес на одной оси и по осям автомобиля рекомендуется производить при выявлении технической необходимости: при наличии неравномерного или интенсивного износа рисунка протектора, необходимости подбора шины по осям и сдвоенным колесам, необходимости установки на переднюю ось более надежных шин.

При выявлении интенсивного или неравномерного износа рисунка протектора шин, который может вызываться неисправностями ходовой части, рулевого управления или тормозов, а также неправильным вождением, следует установить причину его появления и принять меры к ликвидации этих причин, независимо от сроков проведения технического обслуживания автомобиля. Одновременно определить возможность дальнейшей эксплуатации этих шин.

При частичной замене шин, вышедших из строя, производить доукомплектование автомобиля шинами того же размера и модели, что и установленные на данном автомобиле, так как шины одного и того же размера, но разных моделей могут отличаться по конструкции, иметь не одинаковые тип рисунка протектора, радиус качения, сцепные качества и другие эксплуатационные характеристики.

Для обеспечения нормальной работы шин на сдвоенных колесах автомобиля рекомендуется подбирать шины так, чтобы разница по величине износа протектора и величине диаметра шины была наименьшей.

Не допускается установка на одну ось автомобилей шин различных размеров, конструкций (радиальной, диагональной, камерной, бескамерной), моделей, с различным рисунком протектора, ошипованных и неошипованных, морозостойких и неморозостойких, новых и восстановленных, новых и с углубленным рисунком протектора.

Рекомендуется новые шины взамен изношенных (освежаемых) менять полным комплектом.

**Шиномонтажные работы.** Монтаж и демонтаж шины выполнять на специально оборудованном участке с применением специализированного оборудования, приспособлений и инструмента, в пути на ровной горизонтальной площадке, в условиях, исключающих попадание песка и грязи внутрь шины (на разостланном брезенте или другой подстилке) инструментом из штатного комплекта инструмента и принадлежностей.

**При проведении монтажно-демонтажных работ необходимо соблюдать следующие правила:**

- не снимать и не ставить колесо с шиной на автомобиль, не убедившись в надежности вывешивания колеса. Гайки крепления колес ослаблять и затягивать (окончательно) на невывешенном и заторможенном автомобиле и при этом необходимо убедиться, что все гайки затянуты одинаково;

- не снимать со ступицы колесо с шиной, не выпустив предварительно воздух из шины.

**Запрещается демонтаж с обода шин, находящихся под давлением.**

При выпуске воздуха из шин необходимо соблюдать осторожность, поскольку при этом возможно ранение глаз частицами, которые выбрасываются из колеса вместе с воздухом;

- не монтировать шину на обод, не соответствующий по размерам данной шине и не устанавливать на обод дополнительные бортовые кольца для уменьшения его ширины;

- не использовать бортовые и замочные кольца от колес другого типоразмера;

- производить сборку обода с шиной только установленного размера для данной модели автомобиля;

- не применять шины с предельным износом рисунка протектора (остаточная высота шашек менее 1,0 мм или по появлению индикатора износа), шины с расслоением каркаса, отслоением протектора или боковины, не отремонтированными местными повреждениями или разрывами до нитей корда и сквозными пробоинами, повреждениями металлических бортовых колец покрышки, поврежденным вентилем;

- не допускаются к монтажу покрышки, борта которых имеют наплывы, выпрессовки резины и облой на носке, задиры и повреждения, препятствующие монтажу;

- не допускается применение при монтажно-демонтажных работах кувалд и подобных предметов, способных деформировать детали колес;

- монтажно-демонтажные работы выполнять без резких приложений физических усилий к монтажным лопаткам, прикладываемые усилия не должны привести к их соскальзыванию или поломкам концов монтажных лопаток, не допускается наличие грязи и ржавчины на монтажных лопатках, а также острых кромок и заусенцев во избежание порезов и повреждений бортов шин, камер, ободных лент;

- не приступать к накачиванию шины не убедившись, что замочное кольцо заняло правильное положение в канавке основания обода, соответствующее накаченному колесу и надежно замкнуто на ободе бортовым кольцом, то есть кольца должны быть отцентрированы и установлены в рабочем положении.

Запрещается исправлять положение бортового и замочного колец, ударять по ободу, бортовому и замочному кольцам и шине, когда шина находится под давлением, а также при накачивании шины и выпуске воздуха из нее:

- накачивание шины воздухом необходимо производить в специальном металлическом ограждении, а в дорожных условиях с применением предохранительных устройств, способных защитить обслуживающий персонал при самопроизвольном демонтаже колеса или необходимо колесо с шиной положить замочным кольцом вниз;

- при накачивании шины необходимо пользоваться специальными наконечниками, соединяющими вентиль камеры со шлангом от воздухоизмерительной точки и обеспечивающими прохождение воздуха через золотник;

- в случае неплотной посадки бортов шины на полки обода после накачивания воздуха необходимо выпустить воздух из шины, демонтировать ее и устранить причину, вызвавшую неплотную посадку бортов шины, после чего произвести заново монтаж шины на обод, накачку шины и проверку плотности посадки бортов;

- накачивать шину следует в два этапа. Вначале до давления 50 кПа ( $0,5 \text{ кгс/см}^2$ ) с проверкой положения замочного и бортового кольца и осмотром шины. Убедившись, что замочное кольцо надежно входит в канавку обода, а бортовое кольцо отцентрировано относительно замочного (положение колец соответствует рабочему положению) и борт шины по всей окружности находится на замочном кольце, довести давление до нормального.

В случае неправильной установки замочного кольца выпустить воздух из шины, исправить положение кольца и повторить подкачку до 50 кПа ( $0,5 \text{ кгс/см}^2$ ).

С целью исключения смещения колец от их рабочего положения или перекоса, накачивание шины рекомендуется производить при горизонтальном положении колеса.

Монтажу подлежат только исправные, чистые и сухие, соответствующие по размерам и типам шины, камеры и ободные ленты, ободья и элементы.

Шины, камеры и ободные ленты, хранившиеся при температуре ниже  $0^\circ\text{C}$ , перед монтажом должны быть выдержаны в нормальных условиях при комнатной температуре в течение 3-4 часов.

**Перед сборкой колеса** проверить техническое состояние колеса и шины:

- обод, бортовое и замочные кольца не должны иметь деформаций, трещин, острых кромок и заусенцев, ржавчины и т. п;

- шина должна быть без повреждений бортов, глубоких порезов, пробоев на боковине или беговой дорожке.

Удалить грязь, ржавчину и остатки резины с поверхностей обода, бортового и посадочного кольца, обращенных к шине, в замочной канавке и в зоне сварных швов и окрасить места с нарушением окрасочного слоя лаком или краской для металла.

Замочное кольцо должно надежно входить в канавку обода всей внутренней поверхностью

Удалить из внутренней полости покрышки посторонние предметы (песок, мелкие камешки и др.) протереть внутреннюю и посадочные поверхности покрышки, устранить повреждения и задиры на бортах; наплывы резины и облой обрезать заподлицо с основной поверхностью резины бортов.

Камеры и вентили проверить на герметичность, не использовать камеры с расслоением в стыке и поврежденным вентиляем.

Припудрить тальком покрышку внутри, а камеру и ободную ленту снаружи.

Для облегчения сборки и обеспечения полной посадки шины на посадочные поверхности обода, рекомендуется борта покрышки смазать мыльным раствором, глицерином или

парафином. Не использовать в качестве смазки масла минерального происхождения (солидол, моторное масло и пр.).

При обнаружении производственных или эксплуатационных дефектов шины не разрешается применять для монтажа.

Детали колес с нарушением их формы, геометрии и трещинами также выбраковываются.

При получении новых ободьев отдельно или на автомобилях а также в период эксплуатации рекомендуется проверять их осевое (торцевое) и радиальное биение, которые не должны превышать соответственно 2,5 и 3,0 мм.

Правильное выполнение операций при разборке и сборке колес обеспечивает безопасность и сокращает трудоемкость выполнения работ, позволяет продлить срок службы шин, колес и монтажного инструмента.

### **Разборка колеса.**

1. Полностью выпустить воздух из шины и положить колесо замочной частью вверх. Сделать пометки на шине и ободе для сохранения балансировки после сборки.

2. Снять борт шины с конической полки со стороны замочной части обода, для чего:

- вставить прямую лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать борт шины вниз;

- в образовавшийся зазор вставить изогнутую лопатку так, чтобы ее конец упирался в бортовое кольцо, а пятка на прямую лопатку и одновременно отжать их вниз (рис. 35 I,II);

- передвигаясь по окружности обода и отжимая борт шины лопатками вниз, снять его с конической полки замочного кольца.

3. Извлечь замочное кольцо, для чего:

- вставить конец прямой лопатки в прорезь на замочном кольце и, отжимая ею кольцо из канавки, одновременно, вставив конец изогнутой лопатки под буртик замочного кольца и упираясь ею о бортовое кольцо приподнять кольцо вверх (рис. 35, III).

- поддерживая кольцо прямой лопаткой, извлекать кольцо изогнутой монтажной лопаткой до тех пор, пока оно полностью не выйдет из канавки (рис. 35, IV).

4. Снять бортовое кольцо с обода.

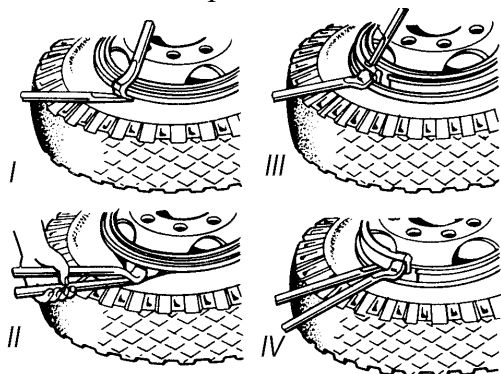


Рис. 35 Разборка колеса:  
I, II-демонтаж борта шины с конической полки замочного кольца обода; III, IV-демонтаж замочного кольца

5. Перевернуть колесо и снять второй борт шины с конической полки обода приемами, описанными в п. 2.

6. Поставить колесо вертикально замочной частью от себя так, чтобы вентиль камеры был внизу и выдвинуть обод из шины до упора вентиля в торец вентиляного паза обода, утопить вентиль в паз и извлечь обод из шины.

**Не выбивать обод из шины ударами кувалды по замочной части обода.**

### **Сборка колеса.**

1. Вложить камеру в покрышку, расправить ее и слегка подкачать, чтобы не было складок и завернуть золотник.

2. Вложить в покрышку ободную ленту, продев вентиль в отверстие ободной ленты. Ободная лента всей своей поверхностью должна примыкать к камере по всей ее окружности без складок и загибов.

3. Положить шину на обод с некоторым перекосом и вставить вентиль в вентиляльный паз (рис. 36, I).

Приподнять шину со стороны вентиля и надеть на обод, следя за тем, чтобы вентиль камеры вошел в прорезь обода и не имел перекоса. Камера и ободная лента не должны попадать между ободом и бортом покрышки.

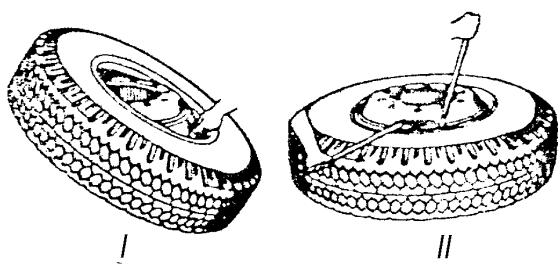


Рис. 36. Порядок монтажа шины

4. Осадить шину до бортовой закраины обода, надеть на обод бортовое кольцо и вставить замочное кольцо средней частью относительно разреза в замочную канавку, утопив сначала одну часть кольца, а затем другую (рис. 32, II).

5. Убедиться, что кромка замочного кольца находится под бортом шины. Если в некоторых местах кромка замочного кольца упирается в борт шины, заправить кромку кольца под борт шины. Бортовое кольцо должно находиться на замочном и они должны быть отцентрированы относительно друг друга.

6. Накачать шину вначале до давления 50 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) и убедившись, что замочное кольцо надежно входит в канавку обода, бортовое кольцо отцентрировано относительно замочного и борт шины по всей окружности находится на замочном кольце, довести давление до нормального. В случае неправильной установки замочного и бортового колец и борта шины выпустить воздух из шины, исправить положение колец и борта шины и повторить накачивание шины.

Следует помнить – неправильный монтаж может привести к повреждению шины камеры или ободной ленты.

Для сохранения балансировки колеса старую шину устанавливать в таком же положении, как и до разборки (предварительно нанесенные перед разборкой метки на шине и ободе должны быть совмещены).

#### **Установка колес.**

Перед установкой колес очистить посадочное место на ступице и колесе. Смазать смазкой посадочный диаметр на ступице, резьбу на болтах крепления колес. Капнуть каплю масла между гайкой и опорной шайбой.

Одновременно с установкой передних колес установить защитные кольца.

Сдвоенные колеса нужно устанавливать так, чтобы обеспечивалась возможность подкачки и замера давления воздуха в обеих шинах.

При монтаже удлинителя вентиля накидную гайку завернуть рукой на вентиль до соприкосновения резины с металлом, а затем завернуть на один оборот, не более.

Гайки крепления колес затянуть равномерно в два три приема согласно рис. 37.

Схема перестановки шин приведена на рис. 38.

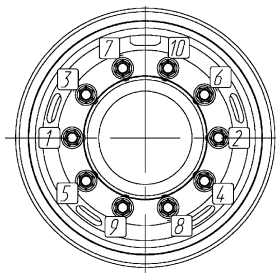


Рис. 37. Схема затяжки гаек крепления колес

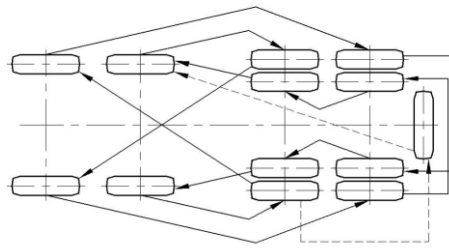


Рис. 38. Схема перестановки шин

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление (рис. 39) состоит из рулевой колонки, рулевого механизма, со встроенным усилительным механизмом, усилительного механизма для поворота колес второго моста, рулевого привода, насоса, трубопроводов.

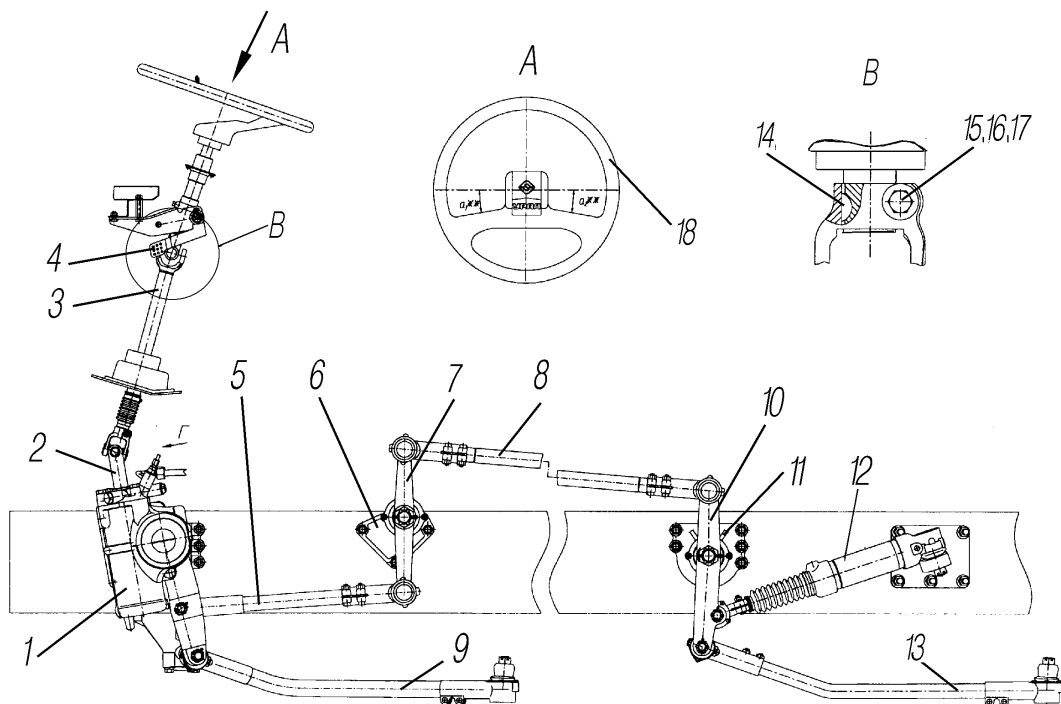


Рис. 39. Рулевое управление:

1-механизм рулевой с сошкой; 2-вал шлицевый с шарниром; 3-втулка шлицевая с шарниром; 4-рукоятка механизма регулирования положения рулевой колонки; 5,8,13,9- тяги рулевые; 6,11-кронштейны маятниковых рычагов; 7,10-рычаги маятниковые; 12- механизм усилительный; 14-шпонка; 15-гайка; 16-шайба; 17-болт; 18-колесо рулевое

**Рулевой механизм со встроенным гидроусилителем. Рабочая передача- винт-шариковая гайка-рейка-сектор.**

Зубчатое зацепление вала сошки и рейки в среднем положении не имеет бокового зазора.

Механизм имеет клапан с поворотным золотником, который состоит из работающего в червяке 11 (рис. 40) поворотного золотника 1. Поворотный золотник 1 и головка червяка 11, расположенная в корпусе клапанов 12, имеют дозировочные канавки, расположенные в радиальных направлениях.

Золотник и торсион, торсион и червяк засверлены и зафиксированы штифтами 8 и 13. Поворот золотника относительно головки червяка ограничен упорами. В картере рулевого механизма имеются два резьбовых отверстия, сообщающихся с противоположными полостями около поршня. Отверстия служат для соединения полостей рулевого механизма с соответствующими полостями усилительного механизма (гидроцилиндра).

При отсутствии воздействия на рулевое колесо торсион удерживает золотник в нейтральном положении. При приложении усилия к рулевому колесу торсион закручивается и поворачивает золотник в направлении соответствующих дозировочных канавок.

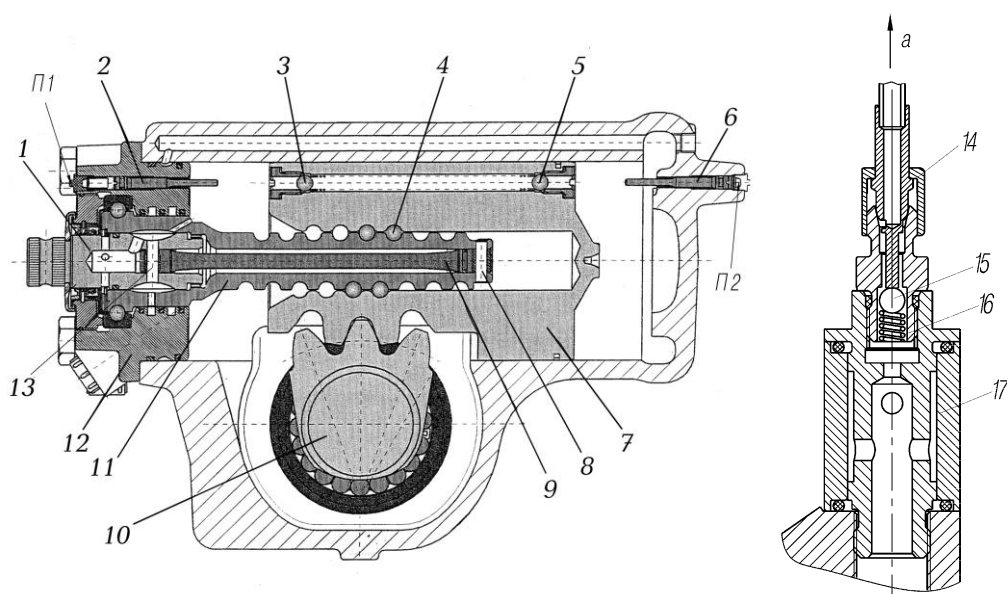


Рис. 40. Рулевой механизм:

1-золотник; 2 - винт регулировочный ограничения давления для поворота налево; 3,5-клапаны ограничения давления; 4-шарики; 6 - винт регулировочный ограничения давления для поворота направо; 7-поршень; 8,13-штифты; 9-торсион; 10-вал сошки; 11-червяк; 12-корпус клапанов; 14-трубка к манометру с наконечником; 15- шарик; 16- пружина; 17- угольник поворотный; П1, П2-пробки; а-к манометру

Масло от насоса поступает в одну из полостей рулевого механизма, а также в соответствующую полость гидроцилиндра, в зависимости от направления поворота, и усиливает движение поворота сошки и маятникового рычага за счет гидравлического давления на поверхности поршней рулевого механизма и гидроцилиндра.

Рулевой механизм снабжен гидравлическими ограничителями поворота, который частично перепускает масло на слив, когда колеса еще не повернулись в крайнее положение. Дальнейший поворот управляемых колес будет происходить с дополнительным усилием на рулевом колесе.

### Бак масляный рулевого управления

В баке 2 (рис. 41) помещен бумажный фильтр. Фильтр следует менять по мере загрязнения, но не реже, чем через 100 000 км пробега.

Указатель уровня масла приварен к внутренней стороне крышки заливной горловины.

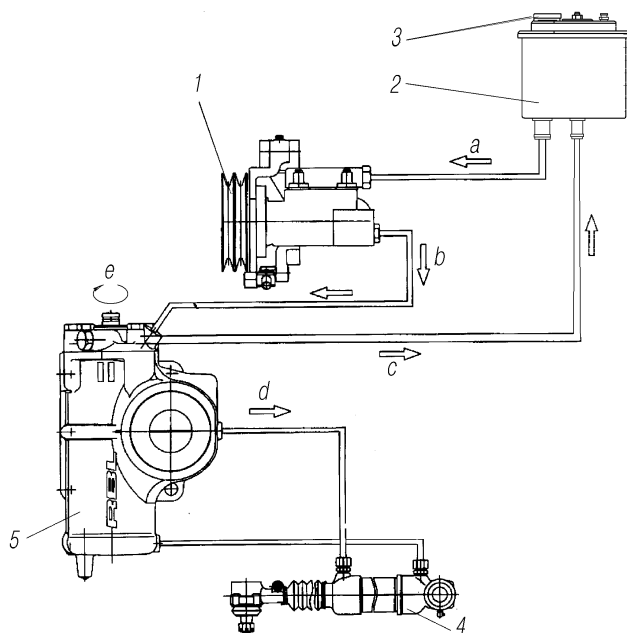


Рис. 41. Гидравлическая схема рулевого управления:

1-насос; 2-бак масляный; 3-пробка заливной горловины; 4-механизм усилительный (гидроцилиндр); 5-механизм рулевой; а-подача; b,d-нагнетание; с-слив; е-вращение вала в направлении по часовой стрелке (пример)

### Насос усилительного механизма

Насос усилительного механизма (рис. 42) лопастного типа двойного действия. При вращении вала насоса лопасти прижимаются к криволинейной поверхности статора под действием центробежной силы и давления масла под ним. В полостях всасывания масло попадает в пространство между лопастями, а затем при повороте ротора вытесняется из полости нагнетания.

В крышке насоса расположены два клапана. Перепускной клапан ограничивает количество масла, подаваемого насосом в рулевой механизм. Предохранительный клапан, помещенный внутри перепускного, ограничивает давление масла в системе, открываясь при давлении 15-16 МПа (150-160 кгс/см<sup>2</sup>).

Натяжение ремней насоса гидроусилителя руля контролировать усилием 40 Н (4 кгс) в середине ветви в направлении стрелки «с». Прогиб каждого ремня должен составлять 6-11 мм. Регулировать натяжение ремней винтом 14 с последующим стопорением гайкой 15.



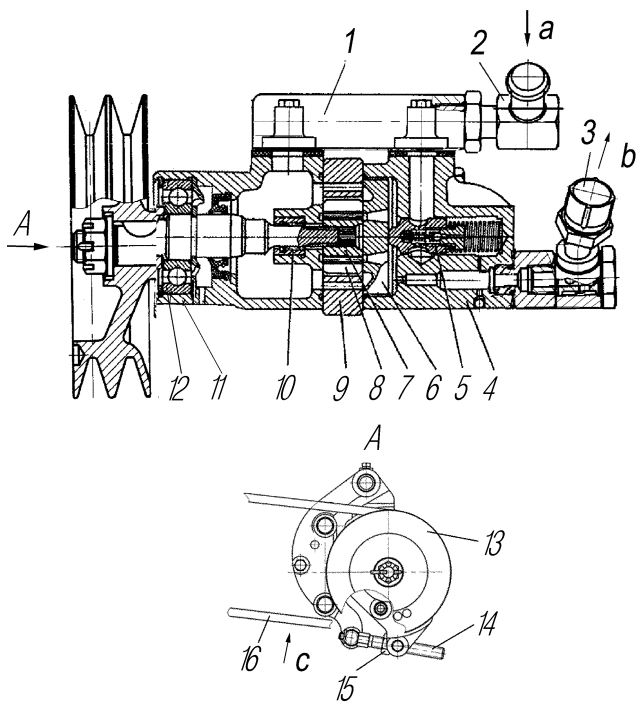


Рис. 42. Насос гидроусилителя рулевого управления:

1-коллектор; 2,3-угольники поворотные; 4-крышка; 5-клапан перепускной в сборе с предохранительным клапаном; 6-диск распределительный; 7-ротор; 8-лопасть; 9-статор; 10-подшипник игольчатый; 11-корпус; 12-подшипник шариковый; 13-шкив; 14-винт регулировочный; 15-гайка; 16-ремень; а-подвод; б-нагнетание; с-направление приложения усилия при проверке натяжения ремня

### Усилительный механизм

Усилительный механизм состоит из цилиндра 4 (рис. 43), поршня со штоком 5 и двух наконечников 1 и 15.

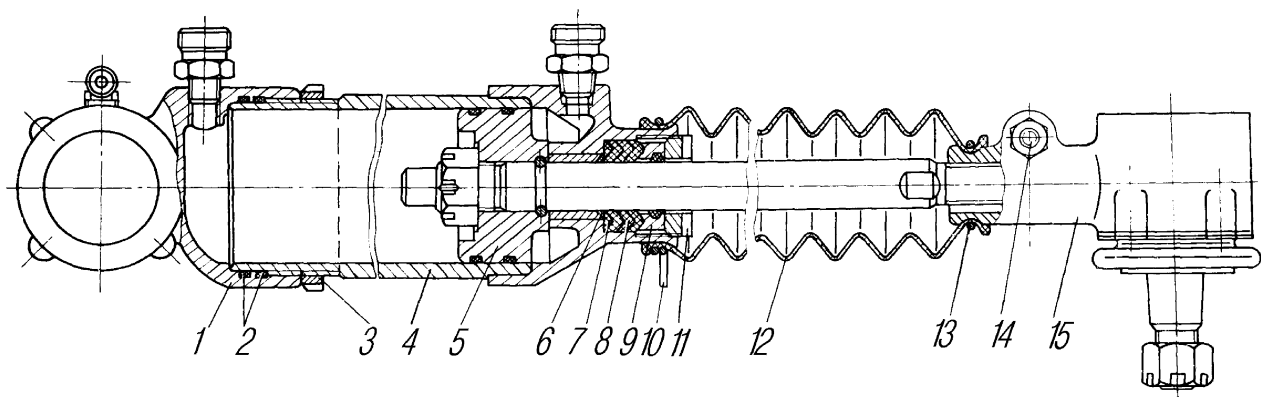


Рис. 43. Механизм усилительный (гидроцилиндр):

1-наконечник цилиндра; 2, 6-кольца уплотнительные; 3-гайка наконечника; 4-цилиндр; 5-поршень со штоком; 7-кольцо опорное; 8-манжета; 9-кольцо нажимное; 10, 13-хомуты; 11- гайка; 12-муфта защитная; 14-болт стяжной; 15-наконечник штока

### Кронштейны маятниковых рычагов

Ось 9 (рис. 44) вращается в конических подшипниках 4. Под крышками 2, 7 установлены уплотнительные прокладки 3,5. Под крышкой 7 между уплотнительными прокладками установлены регулировочные прокладки 6. В полость А корпуса заливается масло.

Регулировка величины натяга подшипников осей маятниковых рычагов выполняется одинаково и при снятых маятниковых рычагах.

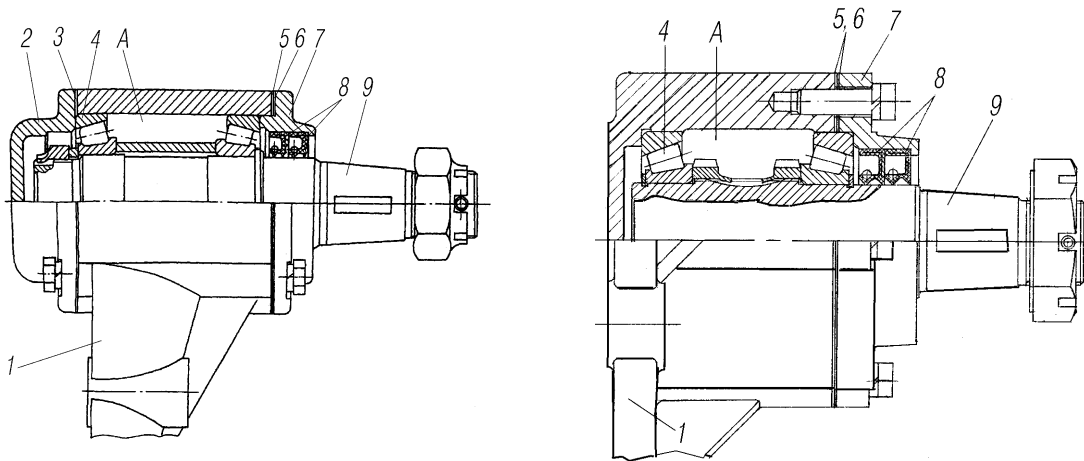


Рис. 44. Кронштейны маятниковых рычагов:

1-кронштейн; 2,7-крышки; 3,5-прокладки уплотнительные; 4-подшипники; 6-прокладки регулировочные; 8-манжеты; 9-ось; А - полость

Ось с подшипниками должна быть установлена в кронштейне без ощутимого осевого люфта. Момент поворота оси должен быть не более 1,5 Н. м (0,15 кгс. м).

Для регулировки натяга отвернуть болты крепления крышки 7, предварительно поставив емкость для слива масла, а затем снять крышку.

Регулировать удалением стальных регулировочных прокладок 6, начиная с самой тонкой.

По окончании регулировки установить детали на место и залить масло по нижнему краю заливного отверстия согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей.

### Рулевые тяги и шарниры

Тяги - регулируемые по длине. Противоположные наконечники тяг рулевых трапеций и тяг 5, 8 (см. рис. 39) имеют резьбу разного направления - левую и правую. Для изменения длины тяги необходимо ослабить затяжку стяжных болтов наконечников и вращать тягу в ту или другую сторону. По окончании регулировки болты затянуть. Моменты затяжки указаны в приложении.

Шарниры рулевых тяг и усилительного механизма с кольцевыми вкладышами 9 и 10 (рис. 45). В процессе эксплуатации шарниры не регулируются. В новых шарнирах допускается суммарный люфт в направлении, перпендикулярном оси пальца до 0,3 мм. У автомобилей, находящихся в эксплуатации допускается люфт до 0,6 мм. Долговечность шарниров зависит от состояния защитных муфт, поэтому поврежденные в процессе эксплуатации муфты необходимо заменять.

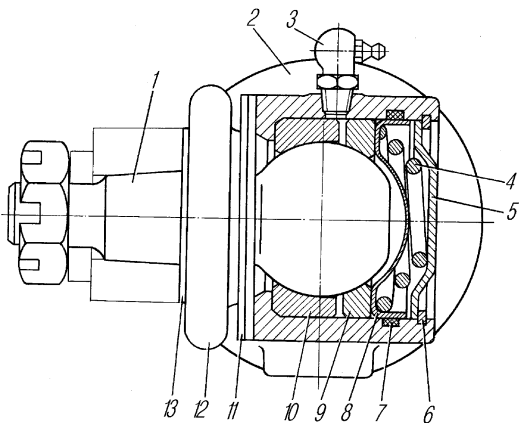


Рис. 45. Шарнир рулевого привода:

1-палец шаровой; 2-наконечник; 3-масленка; 4-пружина; 5-заглушка; 6-кольцо стопорное; 7-кольцо уплотнительное; 8-обойма пружины; 9-вкладыш нижний; 10-вкладыш верхний; 11-накладка; 12-муфта защитная; 13-шайба

**Техническое обслуживание рулевого управления.** Техническое обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке крепления рулевого механизма, кронштейнов маятниковых рычагов, гаек наконечников рулевых тяг и усилительного механизма (гидроцилиндра), трубопроводов, свободного хода рулевого колеса, а также в обслуживании агрегатов рулевого управления. Собирать и разбирать агрегаты только при необходимости и в условиях полной чистоты. При потере упругости и уплотняющих свойств резиновые кольца заменить.

Перед разборкой насоса отметить положение распределительного диска относительно статора, а также положение статора относительно корпуса насоса. **Статор, ротор и лопасти насоса усилительного механизма подобраны друг к другу индивидуально, как и перепускной клапан и крышка насоса, поэтому не нарушать их комплектности.**

При незначительных задирах торцовые поверхности ротора, корпуса и распределительного диска необходимо притереть друг к другу. При разборке насоса обратить внимание на сохранность резиновых уплотнительных колец. Перед сборкой детали насоса, промыть в керосине или бензине, просушить (но не протирать) и смазать маслом.

При наполнении смазкой шарниров рулевого привода следить, чтобы под давлением смазки защитные муфты заметно не деформировались.

#### **Замена масла в гидросистеме рулевого управления.**

1. Прогреть масло в гидросистеме до температуры не ниже плюс 20 °С.
2. Поднять переднюю часть автомобиля так, чтобы колеса не касались земли.
3. Отсоединить сливной трубопровод от бачка и шланги гидроцилиндра от трубопроводов, предварительно поставив емкости для сливаемого масла.
4. Запустить двигатель не более, чем на 10 сек. для того, чтобы масло вытекло из бачка и из насоса.
5. Остановить двигатель и несколько раз повернуть рулевое колесо влево-вправо для удаления остатков масла из механизма и гидроцилиндра.
6. Почистить бачок снаружи. Удалить старый фильтр, поставить новый.

Перед заправкой системы маслом присоединить и закрепить все гидравлические соединения.

7. Залить масло в бачок до верхней метки указателя уровня при незавернутой крышке, после чего крышку завернуть.

8. Запустить двигатель не более чем на 5 с, затем еще долить масло. Продолжать доливать масло, не допуская попадания воздуха в гидросистему из-за снижающегося уровня масла в процессе прокачки.

9. Когда масло достигнет верхней отметки, несколько раз повернуть руль в обе стороны, пока в бачке не прекратят всплывать пузырьки воздуха. При необходимости долить масло.

**Проверка свободного хода рулевого колеса.** Свободный угловой ход рулевого колеса проверять, покачивая рулевое колесо в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес.

Проверку проводить на снаряженном автомобиле при работающем в режиме холостого хода двигателе. Автомобиль должен стоять на горизонтальной площадке с твердой сухой поверхностью (асфальт, бетон). Положение управляемых колес должно соответствовать прямолинейному движению автомобиля, гидросистема рулевого управления должна быть заправлена, воздух из рабочей жидкости удален.

Свободный суммарный угловой ход рулевого колеса в обе стороны от среднего положения не должен превышать 25°.

### Проверка правильности регулировки рулевого привода и правильности установки управляемых колес.

Перед началом работы проверить давление в шинах и, при необходимости, довести его до номинального. Работу выполнять в следующей последовательности:

- проверить и при необходимости, отрегулировать величину схождения управляемых колес первого и второго передних мостов, для чего замерить размер  $B$  (рис. 46) по бортам ободьев колес на уровне осей колес, отметить точки замеров и, не меняя положения рулевого колеса, переместить автомобиль вперед на такое расстояние, чтобы точки замеров оказались сзади, и замерить размер  $B_1$ . Размер  $B_1$  должен быть больше размера  $B$  на 1-3 мм. Величину схождения регулировать изменением длины тяг рулевых трапеций, предварительно ослабив стяжные болты наконечников. После регулировки болты затянуть. В случае, если наружные левые поверхности шин передних колес первого и второго мостов явно находятся не в одной плоскости в положении для прямолинейного движения, установить сначала колеса переднего первого моста в положение прямолинейного движения и отрегулировать схождение колес этого моста, затем выставить колеса переднего второго моста и отрегулировать схождение колес этого моста.

Регулировку положения колес передних мостов для прямолинейного движения выполнять на снаряженном автомобиле, установленном на эстакаде или над смотровой ямой на горизонтальной твердой и ровной опорной поверхности (асфальт, бетон, металлический настил). Для получения лучших результатов и облегчения работы под каждое колесо второго моста установить на поворотный круг или два металлических листа с консистентной смазкой между ними.

Проверить и при необходимости отрегулировать длину продольных тяг. Работу выполнять в следующей последовательности:

- от сошки к поворотному рычагу первого моста. Расстояние, замеренное по центрам шарниров должно составлять 846 мм;
- от второго маятникового рычага к поворотному рычагу второго моста. Расстояние, замеренное по центрам шарниров должно составлять 937 мм;
- от сошки к нижнему концу первого маятникового рычага. Расстояние, замеренное по центрам шарниров должно составлять 622 мм.

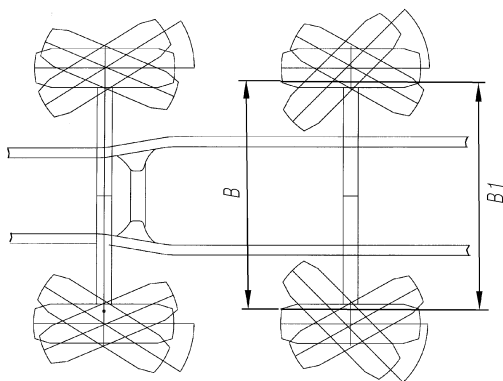


Рис. 46. Установка управляемых колес

Поворотом рулевого колеса установить колеса первого моста в положение для прямолинейного движения, при этом воображаемая линия, проходящая через центры шарниров первого маятникового рычага, должна располагаться вертикально. В случае если это не так, следует увеличить или уменьшить длину тяги 5 (см.рис. 39);

- регулировкой длины тяги 8 добиться расположения наружной поверхности левого колеса второго моста в одной плоскости с левым колесом первого моста;
- проверить величины углов поворота колес в крайних положениях при поворотах направо и налево. В крайних положениях упорные болты управляемых колес должны упираться в площадки на балках мостов;
- после регулировки положения колес проверить регулировку рулевого механизма, как это описано ниже.

После замены на автомобиле рулевого механизма или ремонта механизма следует отрегулировать срабатывание ограничительных клапанов 3 и 5 (см. рис. 40), для чего при неработающем двигателе:

- вынуть пробки П1 и П2;
- вывернуть отверткой с плоским шлицем, не прилагая значительных усилий, регулировочные винты 2 и 6 на 3-5 оборотов;
- подсоединить манометр к выводу на поворотном угольнике высокого давления в рулевом механизме, предварительно сняв заглушку с гайкой. Трубка манометра должна иметь наконечник с накидной гайкой.
- определить максимальное давление в гидросистеме в одном из крайних положений управляемых колес. Контроль давления на всех этапах проводить при номинальных оборотах коленчатого вала двигателя (начиная, примерно, с  $1200 \text{ мин}^{-1}$ ).

**Внимание!** Усилие, прикладываемое к ободу рулевого колеса на всех этапах регулировки не должно быть более 100 Н (10 кгс). Не рекомендуется удерживать рулевое колесо в крайних положениях дольше 5 секунд.

Для каждого колеса первого моста следует проделать следующую операцию:

- между упорным болтом и площадкой на балке моста поместить металлическую пластину толщиной 2 мм (рис. 47);

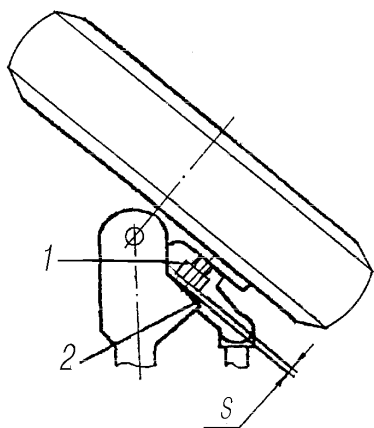


Рис. 47 . Место установки пластины при регулировке рулевого механизма:  
1-упорный болт; 2-упор колеса;  
S=2 мм

- при упоре болта в пластину, завинчиванием соответствующего регулировочного винта 2 или 6 (см.рис. 40) добиться падения давления в пределах 0,3-0,7 МПа (3-7 кгс/см<sup>2</sup>) от определенного ранее. Например, если максимальное давление в гидросистеме было 15,5 МПа (155 кгс/см<sup>2</sup>), то при упоре болта в пластину давление должно составлять 14,8-15,2 МПа (148-152 кгс/см<sup>2</sup>).

При регулировке необходимо учитывать, что при недостаточном падении давления регулировочные винты в механизме необходимо завернуть, а при излишнем падении - вывернуть.

**Внимание!** Перемещение регулировочных винтов производить в нейтральном положении золотника (рулевое колесо отпустить) и холостых оборотах двигателя.

- проверить давление в гидросистеме при максимальных углах поворота колес без регулировочной пластины. Давление должно быть не более 8 МПа (80 кгс/см<sup>2</sup>). По окончании работы установить все снятые заглушки на место.

## ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Автомобиль оборудован отдельными тормозными системами — рабочей, аварийной, стояночной и вспомогательной (износостойкой), антиблокировочной системой (АБС),

а также приборами для подключения тормозной системы прицепа с двухпроводным пневматическим приводом.

### Пневматический привод рабочих тормозов

Сжатый воздух из компрессора 30 (рис. 48) поступает в маслоотделитель 32, блок подготовки воздуха 3, в который входит регулятор давления, влагоотделитель, четырехконтурный защитный клапан, клапан накачки шин. Для продува адсорбирующего гранулообразного порошка в блоке имеется регенерационный баллон 2. Проходя через блок, подготовки, воздух очищается от влаги, масла, грязи и разделяется на контуры:

- первый контур;
- второй контур;
- контур стояночного тормоза и прицепа;
- контур вспомогательного тормоза и потребителей.

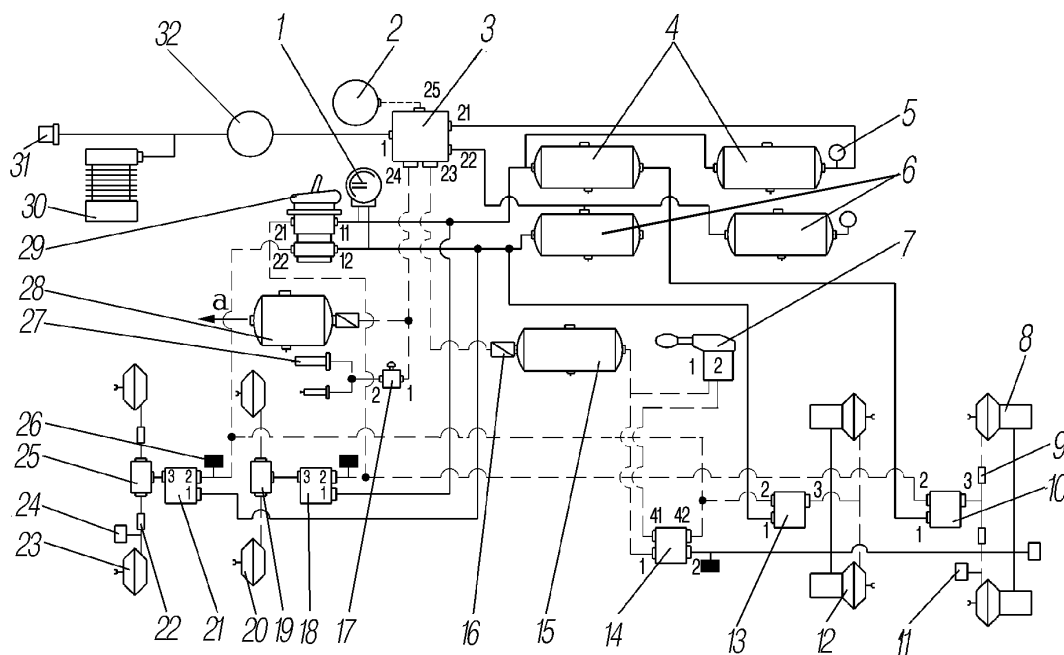


Рис. 48. Схема системы тормозов:

1-манометр двухстрелочный; 2-баллон регенерационный; 3-блок подготовки воздуха; 4-баллоны тормозов первого контура; 5-датчик падения давления; 6-баллоны тормозов второго контура; 7-кран стояночного тормоза; 8,12-камера тормозная задняя (тип 30/30); 9,22-модуляторы АБС; 10,13,18,21-клапаны ускорительные рабочего тормоза; 11,24-клапаны контрольного вывода; 14-клапан ускорительный стояночного тормоза; 15-баллон стояночного тормоза; 16-клапан обратный; 17-кран пневматический; 19,25-клапаны ограничения давления; 20,23-камера тормозная передняя (тип 30); 26-датчик включения тормозов; 27-пневмоцилиндр останова двигателя; 28-баллон нетормозных потребителей; 29-кран тормозной; 30-компрессор; 31- прибор буксирный; 32-маслоотделитель; а-к ПГУ

Первый контур включает в себя воздушные баллоны 4, верхнюю секцию тормозного крана 29, ускорительные клапаны 10,18, клапан ограничения давления 19 на вторую ось, тормозные камеры второго моста 20, модуляторы 9 и тормозные камеры четвертого моста 8.

Второй контур включает в себя воздушные баллоны 6, нижнюю секцию тормозного крана 29, ускорительные клапаны 13,21, клапан ограничения давления 25 на первую ось, модуляторы первого моста 22, тормозные камеры первого моста 23 и тормозные камеры третьего моста 12.

При нажатии на педаль тормоза воздух подводится в управляющие магистрали ускорительных клапанов 10,13,18,21, которые открывают силовую магистраль от баллонов 4, 6 к тормозным камерам мостов.

Одновременно сжатый воздух подается на ускорительный клапан 14 стояночной тормозной системы и энергоаккумуляторы растормаживаются. Таким образом, шток с пружинами и энергоаккумуляторы и детали тормозного механизма не подвергаются одновременной нагрузке от рабочей и стояночной тормозных систем.

На всех воздушных баллонах устанавливаются краны слива конденсата, на баллонах 4 и 6 — пневмоэлектрические датчики 5 падения давления, на ускорительном клапане управления стояночного тормоза — датчик включения стояночного тормоза, на ускорительные клапаны 18,21 — датчики включения рабочей тормозной системы автомобиля.

### **Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов**

Сжатый воздух из баллона 15 (см. рис. 48) поступает к крану 7 управления стояночным тормозом, далее в управляющую магистраль ускорительного клапана 14, в результате чего последний пропускает воздух в цилиндры энергоаккумуляторов.

При торможении стояночным тормозом (рукоятка крана 7 установлена в фиксированное положение ЗАТОРМОЖЕНО) воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 14 выходит в атмосферу. Пружины энергоаккумуляторов, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы колес.

Кран управления стояночным тормозом имеет следящее действие, которое позволяет регулировать интенсивность торможения автомобиля в зависимости от положения рукоятки крана.

При аварийном падении давления в контуре привода стояночного тормоза пружинные энергоаккумуляторы срабатывают автоматически и автомобиль затормаживается.

**Компрессор** (рис. 49) поршневого типа, непрямоточный, двухцилиндровый, одноступенчатого сжатия.

Воздух из воздушного фильтра двигателя поступает в цилиндры компрессора через пластинчатые впускные клапаны. Сжатый поршнями воздух вытесняется в пневматическую систему через расположенные в головке блока цилиндров пластинчатые нагнетательные клапаны.

Блок и головка охлаждаются жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя. Система охлаждения компрессора заполняется только при работающем двигателе.

Масло к трущимся поверхностям компрессора поступает по трубке из масляной магистрали двигателя к задней крышке картера компрессора и через уплотнитель по каналам коленчатого вала — к шатунным подшипникам.

**Техническое обслуживание компрессора.** Клапаны, не обеспечивающие герметичность, притереть к седлам, изношенные или поврежденные — заменить. Новые клапаны необходимо притереть к седлам до получения непрерывного кольцевого контакта при проверке на краску.

Гайки шпилек крепления головки блока затянуть попарно, начиная со средней, диаметрально расположенной пары. Затягивать гайки в два приема, окончательный момент затяжки должен быть 12-16 Н.м (1,2-1,6 кгс.м).

Признаки неисправности компрессора: появление шума и стука, повышенный нагрев, повышенное содержание масла в конденсате, что обычно является следствием износа поршневых колец и уплотнения заднего конца коленчатого вала, шатунных подшипников или засмоления трубки слива масла из компрессора.

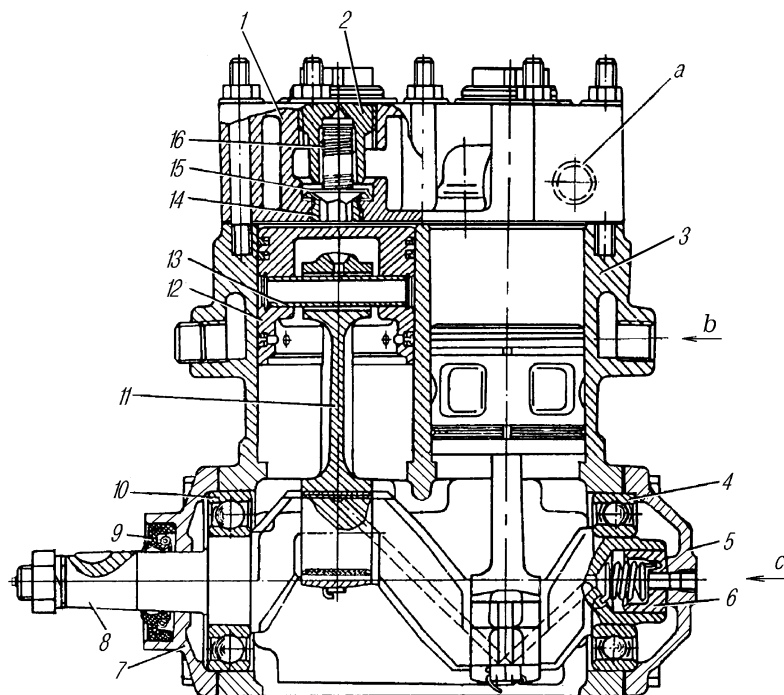


Рис. 49. Компрессор:  
 1-головка блока; 2-пробка нагнетательного клапана; 3-блок-картер; 4,10-подшипники; 5,7-крышки картера; 6-уплотнитель; 8-вал коленчатый; 9-манжета коленчатого вала; 11-шатун; 12-поршень; 13-палец поршневой; 14-седло нагнетательного клапана; 15-клапан нагнетательный; 16-пружина клапана; а-отвод охлаждающей жидкости; б-подвод охлаждающей жидкости; с-подвод масла

**Кран тормозной двухсекционный подпедальный** (рис. 50) предназначен для управления исполнительными механизмами рабочего тормоза автомобиля при двухконтурном тормозном приводе, а также для управления клапаном привода тормозов прицепа.

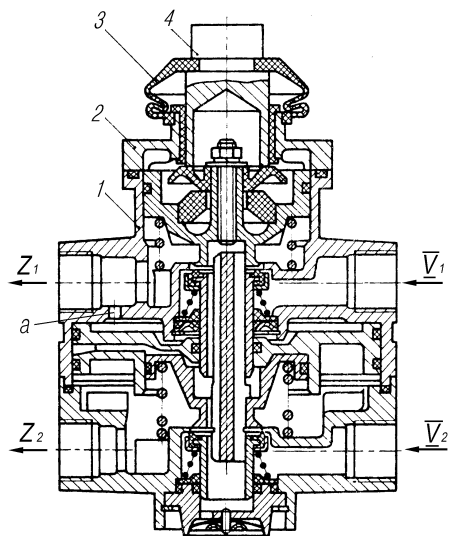


Рис. 50. Кран тормозной двухсекционный подпедальный:  
 1-кран тормозной двухсекционный; 2-плита; 3-чехол; 4-толкатель;  $Z_1$ -вывод к тормозам переднего моста;  $Z_2$ -вывод к РТС и к тормозам среднего и заднего мостов;  $V_1$  и  $V_2$ -выводы к воздушным баллонам; а-отверстие

**Модуль подготовки воздуха** устанавливается в пневматических тормозных системах для очищения воздуха, поступающего от воздушного компрессора, и обеспечивает полное приготовление воздуха, включая осушение, регулирование рабочего давления в тормозной системе и защиту по контурам. Осушитель воздуха и многоконтурный защитный клапан встроены в один прибор.

Модуль подготовки воздуха снабжен маслоотделителем, который устраняет необходимость применения маслоудаляющего оборудования на основе дополнительного охлаждения и автоматических кранов слива конденсата, поскольку частицы масла, содержащиеся в сжатом воздухе, поступающем от компрессора, осаждаются на входе фильтр-патрона.

Отделенное масло сбрасывается через выпускной клапан — шумоглушитель.



На входе модуля подготовки воздуха установлен клапан накачки шин, который помимо основного предназначения может быть использован для заполнения тормозной системы от внешнего источника.

Осушение воздуха происходит за счет адсорбирования влаги на молекулярном уровне осушающим элементом 1 (рис. 51). Сжатый воздух проходит через гранулированную форму, высокопористый осушающий элемент. В течение этого процесса водяной конденсат, содержащийся в воздухе, адсорбируется на поверхности осушающего элемента. Для регенерации осушающего элемента, часть осушенного воздуха (соединенного с отдельным резервуаром через регенерационный порт) стравливается до атмосферного давления и проходит через осушающий элемент в обратном направлении.

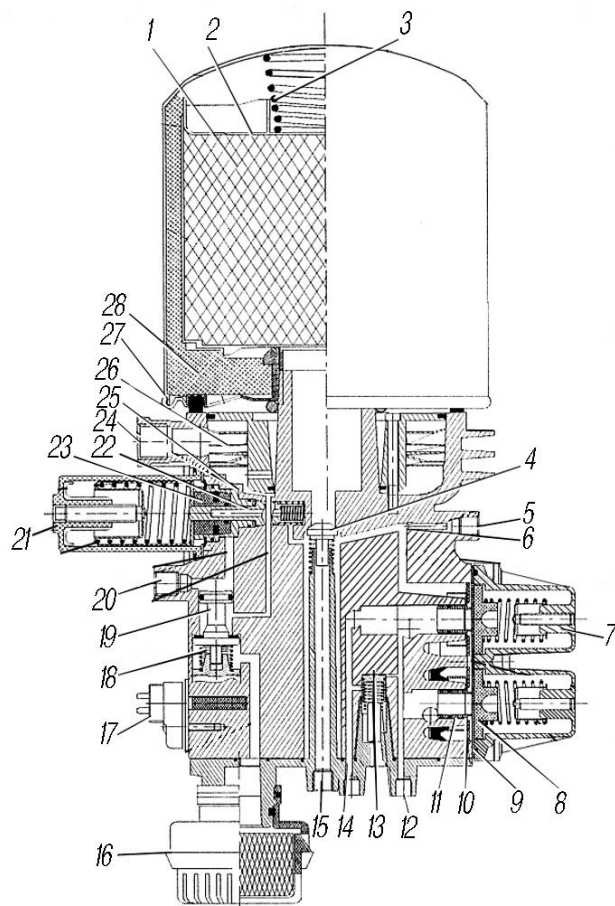


Рис. 51. Модуль подготовки воздуха

Рис. 51. Модуль подготовки воздуха:

1- элемент осушающий (адсорбер); 2-опора пружины адсорбера; 3- пружина предохранительная; 4- клапан обратный; 5-отвод из регенерационного баллона; 6-жиклер; 7-корпус многоконтурного защитного клапана; 8-опора пружины; 9-мембрана четырехконтурного защитного клапана; 10-клапан открытия; 11-клапан закрытия; 12-отвод воздуха к контуру задних тормозов; 13-клапан сброса (клапан безопасности); 14-отвод воздуха к стояночной тормозной системе; 15-отвод воздуха для пневматической подвески; 16-шумоглушитель; 17-отопительный элемент нагревателя; 18-пружина; 19-клапан регенерационного сброса давления; 20-порт сигнала для отключения компрессора; 21- корпус регулятора давления; 22- поршень управляющий давления подъема; 23-поршень клапана отсечки давления; 24- патрубок впускной; 25-камера влагомаслоотделителя; 26- влагомаслоотделитель; 27-фильтр-патрон; 28- фильтр кольцевой сетчатый

Благодаря падению давления снижается и парциальное давление водяного

пара в регенерирующем воздухе (т.е. предельно осушенном воздухе). Таким образом, регенерационный воздух в состоянии адсорбировать влагу, осевшую на гранулах элемента.

Подаваемый воздушным компрессором воздух проходит через впускной патрубок 24, при этом частицы масла, содержащиеся в сжатом воздухе, осаждаются на стенках влагомаслоотделителя 26. Впоследствии, скопившееся на дне влагомаслоотделительной камеры 25 масло сбрасывается во время регенерации в атмосферу через канал. Предварительно очищенный от масла воздух сначала проходит через кольцевой фильтр 28, где происходит его вторичная очистка от загрязнения типа нагара и масла.

Кроме того, в кольцевом фильтре 28 воздух охлаждается и часть влаги, содержащаяся в нем, собирается во влагомаслоотделительной камере 25.

Затем воздух проходит через осушающий элемент 1, где происходит осушение, к обратному клапану 4, открывает его и проходит через канал на вход четырехконтурного защитного клапана. Одновременно через жиклер 6 и отвод 5 наполняется воздушный баллон адсорбера для регенерации. Предварительная очистка воздуха от масла и удаление влаги в кольцевом фильтре 28 оказывает положительный результат на срок службы и эффективность порошка.

Очищенный воздух под давлением, создаваемым компрессором, поступает через канал на кольцевые поверхности клапанов открытия 10. При достижении давления, равного давлению открытия, клапан 10 приподнимает мембрану 9 против пружин и воздух перетекает через зазор, образовавшийся между мембраной 9 и торцевым уплотнением клапана закрытия 11 на выход четырехконтурного защитного клапана к портам отвода воздуха к контурам тормозной системы. Давление в контурах начинает расти до достижения рабочего давления.

Клапана 10 первого, второго и четвертого контуров настроены на одинаковое давление открытия, сначала откроется тот, который имеет настройку по нижней границе допуска.

Во время заполнения контуров 11 и 14 через открытые клапана 10, воздух контура с наибольшим давлением поступает так же через обводной канал в полость контура 13. При достижении соответствующих давлений открытия перепускной клапан 10 контура 13 открывается.

При возрастании давления в тормозной системе и канале до соответствующего уровня, так называемого давления отключения, интегрированный регулятор давления открывает клапан регенерационного сброса 19. Нагнетаемый воздушным компрессором воздух и сжатый воздух из воздухоосушителя выбрасывается в атмосферу через канал и шумоглушитель 16, захватывая при этом накопившуюся влагу, масло и большую часть осевших во влагомаслоотделительной камере частиц грязи.

Сухой воздух воздушного баллона регенерации проходит через отвод 5 и жиклер 6 и заполняет все свободное пространство. Проникая через влажные гранулы адсорбера 1 воздух поглощает влагу, осевшую на поверхности гранул прежде, чем через кольцевой фильтр 28 и клапан сброса 19 выйдет в атмосферу.

Во время этого процесса обратный запорный клапан 4 закрывается, препятствуя обратному потоку сжатого воздуха из воздушных баллонов тормозной системы.

Благодаря установленному шумоглушителю 16 шум, возникающий при открытии клапана сброса 19, значительно снижается. В данном случае применяется дроссельный глушитель со специальной набивкой, конструкция которого снижает скоростной напор давления сбрасываемого воздуха.

При достижении рабочего давления в контурах тормозной системы противодействие в канале закрывает обратный клапан 4 и перемещает управляющий поршень 22 регулятора давления. Воздух проходит через канал поршня и создает давление на поршне клапана отсечки 23. Как только давление достигнет значения давления отключения, управляющий

поршень 22 и поршень клапана отсечки 23 смещаются влево, преодолевая сопротивление пружины, и воздух попадает в канал регулятора давления к клапану регенерационного сброса 19. В результате сжатый воздух создает давление на управляющем поршне клапана сброса 19, открывает его, преодолевая сопротивление пружины 18, и воздух из регенерационного баллона вместе с влагой и частицами масла сбрасывается через канал и шумоглушитель 16 в атмосферу.

Как только давление в контурах системы понижается до уровня давления включения, управляющий поршень 22 перемещается вправо до положения, при котором перекрывается подача воздуха к клапану 23 по каналу поршня.

При этом воздух, находящийся над клапаном сброса 19, выходит через канал и поршень клапана 23, а также вентиляционное отверстие и клапан сброса закрывается. Пружина регулятора давления воздействует на поршень клапана 23 и перекрывает подачу воздуха на вход регулятора давления.

Давление отключения и избыточное давление регулятора определяется нагрузкой пружины, которое может быть отрегулировано с помощью регулировочного винта в корпусе регулятора 21.

В случае неисправности регулятора давления, предохранительный клапан, состоящий из клапана сброса 19 и пружины сжатия 18 клапана, обеспечивают ограничение давления в контурах тормозной системы, выпуская поступивший через канал воздух в атмосферу, как только давление достигнет значения давления открытия (аварийного давления).

В многоконтурных тормозных системах функция четырехконтурного защитного клапана защищает неисправные контура с дефектом от остальной системы.

*При внезапной потере давления в одном из контуров (например, обрыв трубопровода) в исправном контуре тормозной системы устанавливается величина давления, равная давлению закрытия клапана. В зависимости от состояния пневмокомпрессора тормозной системы различают: «динамическое» давление закрытия — устанавливаемое в исправном контуре при работающем компрессоре тормозной системы и «статическое» давление закрытия - возникающее при неработающем компрессоре.*

**Маслоотделитель.** Перед блоком подготовки воздуха установлен маслоотделитель, который является первой ступенью очищения воздуха от масла и большей части влаги. По мере накопления конденсата срабатывает автоматический клапан сброса.

**Клапан ограничения давления** (рис. 52) предназначен для уменьшения тормозной силы колес передних осей автомобиля при торможении с малой интенсивностью, а также для быстрого выпуска воздуха из тормозных камер при оттормаживании.

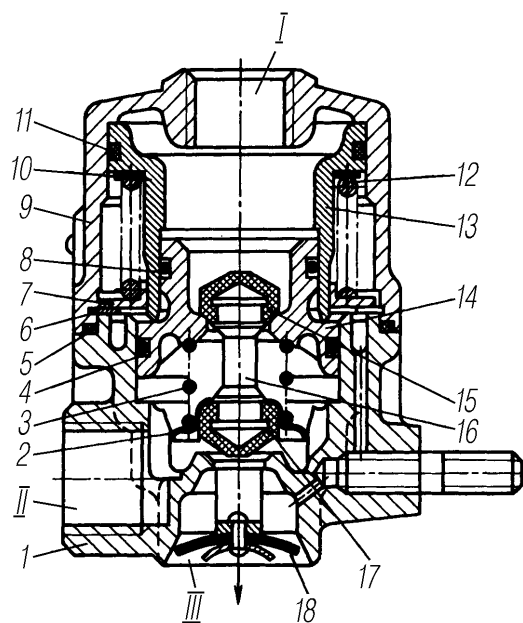


Рис. 52. Клапан ограничения давления:

1-корпус; 2-тарелка; 3-пружина; 4,5,8,11- кольца уплотнительные; 8- кольцо упорное; 7-шайба; 9- крышка; 10-прокладка регулировочная; 12- пружина уравнивающая; 13-поршень большой; 14- поршень малый; 15- клапан впускной; 16-стержень клапана; 17- клапан выпускной; 18- клапан атмосферный; I-вывод к тормозному крану; II-вывод к тормозным камерам; III- вывод в атмосферу

**Клапан ускорительный** устанавливается в систему торможения колес и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистральной впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.

При отсутствии давления в выводе II (рис. 53) поршень 2 находится в верхнем положении. Впускной клапан 3 закрыт под действием пружины 4, а выпускной клапан 6 открыт.

При подаче сжатого воздуха к выводу II от тормозного крана воздух поступает в надпоршневое пространство — камеру 1. Поршень 2 под действием сжатого воздуха движется вниз. Закрывается выпускной клапан, а затем открывается впускной. Камеры, присоединенные к выводу III, заполняются сжатым воздухом из воздушного баллона через вывод I и открытый впускной клапан. Автомобиль затормаживается тормозами.

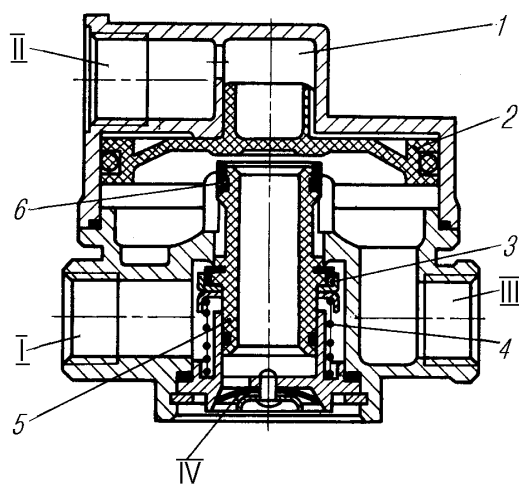
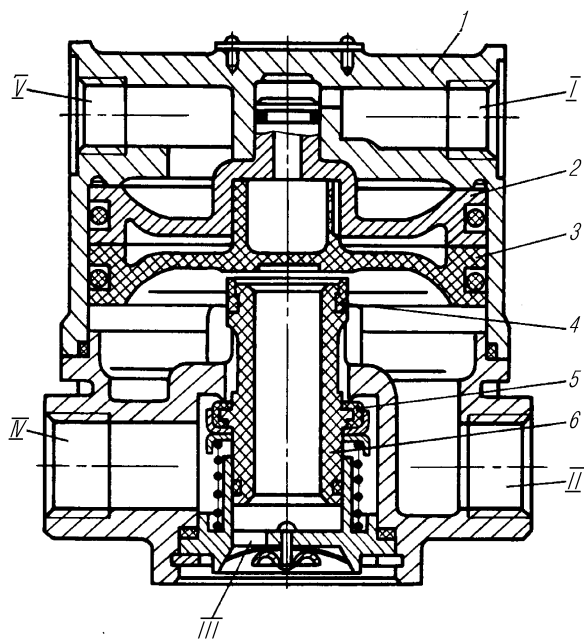


Рис.53. Клапан ускорительный: **К**  
 1-камера верхняя; 2-лапан  
 поршень; 3- клапан уско-  
 впускной; 4-пружина; 5- ри-  
 корпус клапанов; 6- тель-  
 клапан выпускной; ный  
 I,II,III,IV-выводы

Рис. 54. Клапан ускорительный аварийной системы:

1-корпус верхний; 2-поршень верхний; 3-поршень нижний; 4-клапан выпускной; 5-клапан впускной; 6-корпус клапана; I-вывод от ручного тормозного крана; II-вывод от пружинных энергоаккумуляторов; III-вывод атмосферный; IV-вывод от воздушного баллона; V-вывод от тормозного крана

**стояночной тормозной системы.** К выводу IV (рис. 54) подается сжатый воздух из воздушного баллона. Вывод I соединен с краном аварийного и стояночного тормозов, вывод II — с пружинными энергоаккумуляторами. К выводу V подается управляющее давление от рабочей тормозной системы.



При отсутствии давления в выводе I поршень 3 находится в верхнем положении. Впускной клапан 5 закрыт под действием пружины, а выпускной клапан 4 открыт. Через открытый выпускной клапан и вывод II пружинные энергоаккумуляторы сообщены с атмосферой посредством вывода III. Автомобиль заторможен пружинными энергоаккумуляторами. Если при этом автомобиль тормозится рабочей тормозной системой, то в вывод V подается давление от тормозного крана, которое, воздействуя на поршень 2, перемещает его вместе с поршнем 3 вниз. Выпускной клапан 4 закрывается, впускной клапан 5 открывается.

При этом воздух из баллона стояночной тормозной системы подается в энергоаккумуляторы. Происходит защита рабочего тормоза от совместного усилия от диафрагмы рабочих тормозов и пружины энергоаккумулятора.

**Внимание! При приведении в действие рабочих тормозов стояночная система заблокирована.**

Кран тормозной с ручным управлением (рис. 55) предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами.

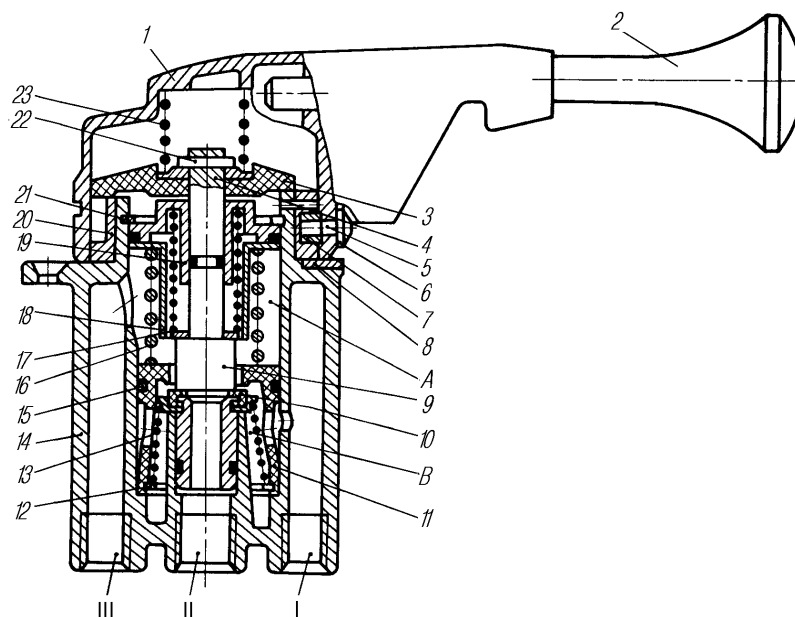


Рис. 55. Кран тормозной с ручным управлением:

1-крышка; 2-рукоятка; 3-колпачок направляющий; 4-шток; 5-ось ролика; 6-фиксатор; 7-ролик; 8-стопор; 9-седло выпускное клапана на штоке; 10-клапан; 11-поршень следящий; 12-кольцо упорное; 13-пружина клапана; 14-корпус; 15-кольцо уплотнительное; 16-пружина уравнивающая; 17-пружина штока; 18-тарелка пружины; 19-направляющая штока; 20-обойма; 21-кольцо упорное; 22-штифт; 23-пружина; I-вывод к воздушному баллону; II-вывод атмосферный; III-вывод к тормозной камере стояночного тормоза

**Клапаны контрольного вывода** (рис. 56) предназначены для определения выходных параметров давления воздуха по контурам с помощью контрольных манометров.

Для подсоединения к клапану следует применять шланги с накидной гайкой М16х1,5 и манометры с пределом измерений 0-1000 кПа (0-10 кгс/см<sup>2</sup>).

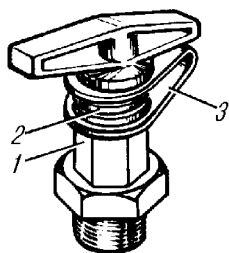


Рис. 56. Клапаны контрольного вывода:  
1-корпус; 2-колпачок; 3-петля

### Уход за пневматическим приводом тормозов

При обслуживании пневматического привода тормозов автомобиля прежде всего необходимо следить за герметичностью системы в целом и ее элементов. Особое внимание следует обращать на герметичность соединений трубопроводов и гибких шлангов и места соединений шлангов. Места сильной утечки воздуха определяются на слух, а места слабой утечки — с помощью мыльной эмульсии. Утечка устраняется подтяжкой соединительных гаек моментом:

- для трубопроводов диаметром 6 мм — 9,8-12,3 Н.м (1-1,25 кгс.м);
- для трубопроводов диаметром 10 мм — 21,6-27,5 Н.м (2,2-2,8 кгс.м);

- для трубопроводов диаметром 15 мм — 49-60,8 Н.м (5-6,2 кгс.м);

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных аппаратах момент затяжки штуцеров, угольников и другой арматуры не должен превышать 30-50 Н.м (3-5 кгс.м).

Проверку герметичности следует проводить при номинальном давлении в пневмоприводе 588 кПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>), включенных потребителей и неработающем компрессоре.

Падение давления в баллонах от номинального не должно превышать 49 кПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) в течение 30 мин при свободном положении органов управления и в течение 15 мин после полного приведения в действие органов управления.

На автомобиле установлен блок подготовки воздуха, состоящий из влагомаслоотделителя, регулятора давления, четырехконтурного защитного клапана.

Прекращение подачи воздуха в оба контура тормозной системы говорит о неисправности блока подготовки воздуха или о наличии утечек воздуха в пневмосистеме.

Во время срабатывания регулятора давления на разгрузку компрессора происходит продувка адсорбента влагомаслоотделителя сухим воздухом из регенерационного баллона.

Замену фильтрующего элемента необходимо производить по мере необходимости, когда в баллонах пневмосистемы обнаруживается наличие конденсата. В зависимости от условий эксплуатации периодичность замены адсорбента составляет от одного года до двух лет.

При эксплуатации автомобиля необходимо следить за состоянием тяги, упругого элемента и РТС. При техническом обслуживании РТС следует обращать внимание на проверку и регулировку выходного давления (в задних тормозных камерах) при снаряженном автомобиле и когда автомобиль находится под максимальной нагрузкой. Зафиксировав положение штанги с помощью крепежных элементов, нажатием на стержень упругого элемента обеспечивают вертикальное перемещение штанги на величину статического прогиба подвески. При нажатой до конца педали тормоза давление в задних тормозных камерах (на выходе из РТС) должно соответствовать давлению на табличке РТС в кабине водителя. При разнице показаний нужно добиться соответствия путем корректировки длины штанги. После регулировки стержень упругого элемента должен находиться в горизонтальном положении, а штанга в вертикальном.

Уход за обслуживанием энергоаккумуляторов заключается в периодическом осмотре, очистке от грязи, проверке герметичности и работы тормозных камер, подтяжке гаек крепления к кронштейну. Момент затяжки гаек 180-210 Н.м. (18-21 кгс.м).

Проверку пружинно-пневматических камер на герметичность проводят при наличии сжатого воздуха в контуре привода аварийного тормоза и в контуре тормозов задних колес.

#### **Запрещается самостоятельная разборка цилиндров для замены деталей.**

Пневматический привод тормозов автомобилей сконструирован из пневматических приборов, которые не нуждаются в специальном обслуживании и регулировках. В случае их неисправности разборка и устранение дефектов могут производиться только в мастерских квалифицированными специалистами.

#### **Вспомогательная (износостойкая) тормозная система**

Вспомогательный тормоз компрессионного типа предназначен для снижения скорости автомобиля на затяжных спусках. Торможение осуществляют созданием противодействия в выпускных газопроводах двигателя при перекрытии их заслонкой

Тормоз состоит из корпуса 3 (рис. 57) и заслонки. Привод заслонки осуществляется пневмоцилиндром 1, закрепленным с помощью кронштейна на корпусе вспомогательного тормоза.

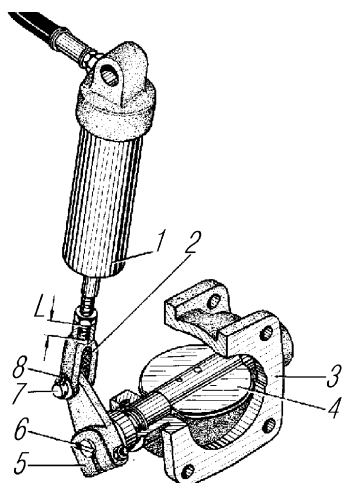


Рис. 57. Тормоз вспомогательный:

1-цилиндр пневматический; 2-вилка тяги привода; 3-корпус; 4-заслонка; 5-рычаг вала заслонки; 6-шпонка; 7-палец; 8-шплинт

При необходимости торможения нажать на кнопку пневматического крана управления вспомогательным тормозом, расположенную на полу кабины. Сжатый воздух подается в пневмоцилиндр, поршень перемещается, закрывая заслонку. Одновременно подается сигнал на привод тормозов прицепа и происходит его подтормаживание.

При снятии ноги с кнопки крана воздух из цилиндров выходит в атмосферу, штоки под действием возвратной пружины поворачивают рычаги и заслонки в первоначальное положение.

Сблокированный привод одновременно с включением вспомогательного тормоза прекращает подачу топлива. Пневматический цилиндр выключения подачи топлива по конструкции аналогичен пневматическому цилиндру вспомогательного тормоза. При движении с включенным вспомогательным тормозом:

- не превышать частоту вращения коленчатого вала двигателя более  $1900 \text{ мин}^{-1}$ ;
- не переключать передачи в коробке передач с высшей на низшую при частоте вращения коленчатого вала двигателя, близкой к  $1900 \text{ мин}^{-1}$ .

При необходимости снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя рабочим тормозом и включить низшую передачу.

При тугом вращении заслонки 4 вспомогательного тормоза снять корпус тормоза с заслонкой, промыть в керосине, продуть сжатым воздухом. Если заедают штоки пневмоцилиндров или кнопка крана, сборочные единицы разобрать, промыть в керосине, заменить неисправные детали, трущиеся поверхности смазать смазкой и установить на место.

Регулировать положение заслонок изменением длины свинчивания  $L$  штока пневмоцилиндра с вилкой.

При правильно установленной заслонке шпонка расположена по оси приемной трубы при крайнем верхнем положении поршня пневмоцилиндра.

### Антиблокировочная система тормозов

Автомобиль оборудован антиблокировочной системой тормозов (АБС) типа 4S/4M фирмы "WABCO" или «Кнорр-Бремзе» (Германия).

Основное назначение системы — автоматическое поддержание оптимального торможения автомобиля без блокировки (юза) колес при различных коэффициентах сцепления колес с дорогой.

Принципиальная схема расположения компонентов антиблокировочной системы 4S/4M на автомобиле показана на рис. 58.



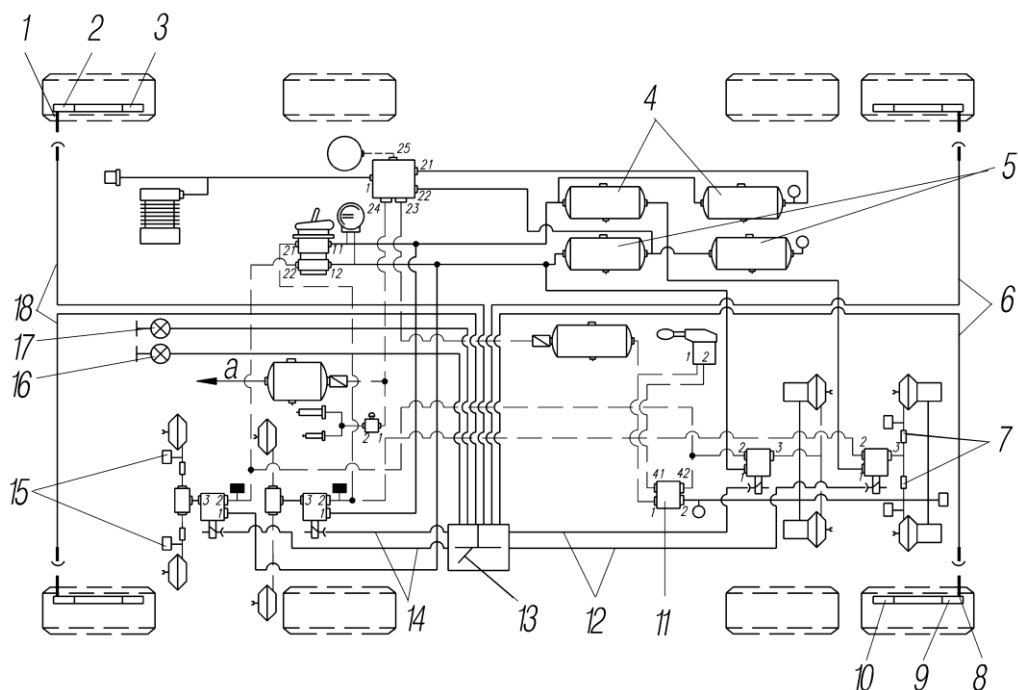


Рис. 58. Принципиальная схема расположения компонентов антиблокировочной системы 4S/4М:

1,8-датчики; 2,9-штуки зажимные датчика АБС; 3,10-кольца импульсные; 4-баллоны тормозов первого тормоза; 5-баллоны тормозов второго контура; 6,18-кабель датчика; 7,15-модуляторы АБС; 11-клапан ускорительный стояночного тормоза; 12,14-кабель модулятора; 13-блок управления электронный; 16,17-лампы сигнальные; а-к ПГУ

Система содержит индуктивные датчики 1,8 частоты вращения колес, четыре электромагнитных клапана (модулятора) 7,15, установленные в тормозных магистралях перед тормозными камерами, электронный блок управления 13, закрепленный в кабине под панелью приборов.

**Электромагнитный регулирующий клапан (модулятор)** обеспечивает быстрое повышение, снижение или поддержание давления в камерах тормозов в процессе торможения в зависимости от управляющих сигналов электронного блока и создает соответствующее давление в камерах рабочих тормозов, которым определяется необходимый тормозной момент на колесе.

**Электронный блок управления** является основной частью АБС. Схема подключения блока управления показана на рис. 59.

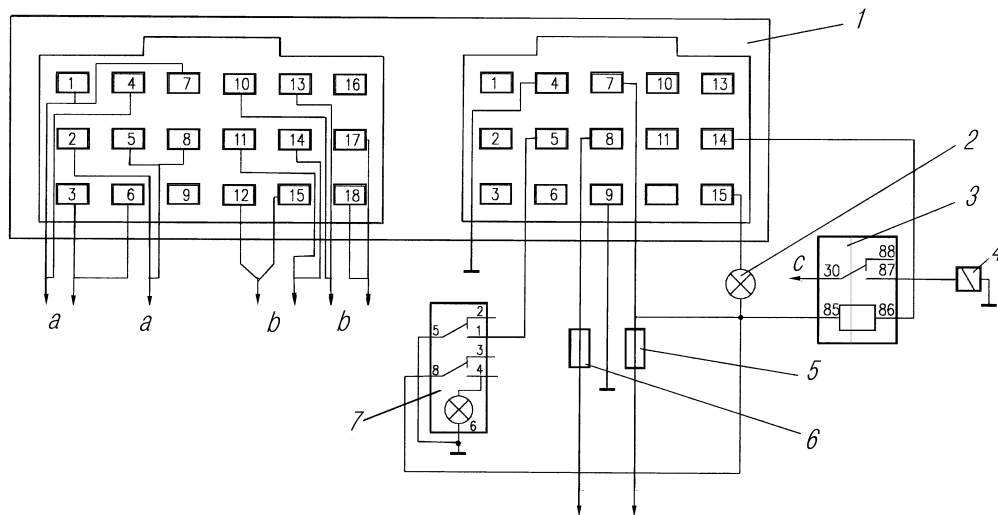


Рис. 59. Схема подключения блока управления:

1-блок управления; 2-лампа контрольная; 3-реле; 4-электропневмоклапан; 5-предохранитель 5А; 6-предохранитель 15А; 7-клавиша включения АБС при движении в режиме “OFF-ROAD”; а-к модуляторам; б-к датчикам; с – к клемме № 87 реле вспомогательного тормоза

**Индуктивный датчик** (рис. 60) устанавливается в тормозных механизмах передних и задних колес. Вращение колес контролируется при помощи импульсного зубчатого кольца напрессованного на ступицу.

Индуктивный датчик состоит из постоянного магнита с круглым стержнем и катушкой. Вращательное движение импульсного зубчатого кольца индуцирует в катушке датчика импульсы напряжения, частота которых пропорциональна скорости вращения колеса. Датчик крепится в специальной втулке. При монтаже датчика не требуется регулировка воздушного зазора.

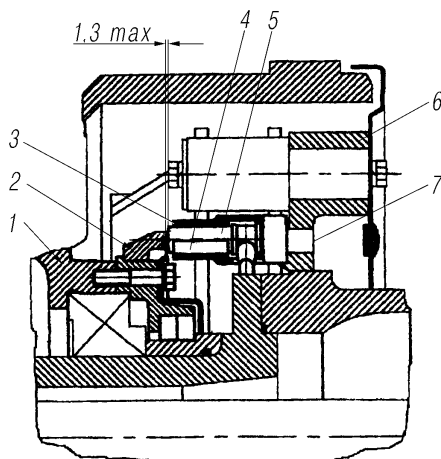


Рис. 60. Установка датчика АБС в колесном узле заднего моста:

1-ступица колеса; 2-ротор; 3-кронштейн датчика; 4-втулка зажимная; 5-статор датчика; 6-суппорт тормоза; 7-отверстие в суппорте

датч

ктивный  
н запод-

лицо с торцом кронштейна. После установки ступицы и затяжки гаек подшипников колеса датчик дослатъ при помощи отвертки до упора в импульсное кольцо. Усилие на головку датчика не должно превышать 100 Н (10 кгс).

**Работа и обслуживание АБС.** Система не требует специального обслуживания, кроме контрольной проверки функционирования и проверки установки датчиков АБС при регулировке или замене подшипников в колесных узлах или смене тормозных накладок.

Для установки минимального рабочего зазора между статором и ротором необходимо статор датчика переместить в зажимной втулке в осевом направлении до упора в венеч ротора и повернуть ступицу колеса на 2-3 оборота. При исправной системе контрольная

лампа с символом АБС загорается при включении замка-выключателя стартера и гаснет при начале движения, когда автомобиль достигнет скорости 5-7 км/ч.

Если красная лампа с символом АБС не гаснет при скорости движения выше 7-10 км/ч, следует проверить установку датчиков АБС в колесных узлах или обратиться на сервисную станцию для устранения неисправности.

Проверка функционирования АБС:

1. Внешним осмотром убедиться в надежном подключении устройств коммутации (кабелей, разъемов) электронного блока управления модуляторов, датчиков, а также реле и контрольных ламп системы на панели приборов.

2. Включить «массу». Включить замок выключения стартера в положение ПРИБОРЫ. При этом загорается контрольная лампа с символами АБС. При исправной электрической части контрольная лампа должна погаснуть через 2-3 с.

3. Запустить двигатель и довести давление в контурах до нормы 690-800 кПа (6,9-8,0 кгс/см<sup>2</sup>), нажать педаль тормоза. При этом срабатывают тормозные механизмы, утечек воздуха из системы не должно быть, контрольная лампа горит.

4. Начать движение. При скорости свыше 7 км/ч контрольная лампа гаснет.

5. Разогнать автомобиль до скорости 35-45 км/ч и произвести резкое торможение на покрытии с высоким (асфальт) и низким коэффициентом сцепления (мокрый асфальт).

При этом колеса не должны блокироваться, автомобиль должен замедляться с предписанной эффективностью, при этом слышен характерный звук работы модуляторов тормозного давления (циклический сброс воздуха из камер).

Контрольная лампа должна загораться при повторном включении «массы» и замка выключения стартера в положение ПРИБОРЫ.

**Системный режим контроля.** В системном режиме определяется конфигурация системы, стираются четыре последние (пассивные) ошибки из памяти электронного блока и производится переконфигурация системы.

Для активизации системного режима необходимо нажать клавишу диагностики на панели приборов и удерживать ее во включенном состоянии от 3 до 6 с. При активизации системного режима происходит автоматическое стирание всех пассивных ошибок, если они были в памяти блока. Признаком этого будет восемь быстрых (длительностью 0,1 с) миганий диагностической лампы. Если имеются активные ошибки, то указанных миганий не последует и будет выдаваться сразу код конфигурации (табл. 2).

Таблица 2

**Световые коды состояния элементов АБС**

Световой код	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
Ра : Рб			
1-1	Все элементы исправны		
2-1	Модулятор В	Обрыв или замыкание на «массу»	Проверить соединительные кабели, подсоединение к блоку и модулятору. Устранить повреждение. При отсутствии повреждений заменить модулятор
2-2	Модулятор А	То же	
2-3	Модулятор Д	- « -	
2-4	Модулятор С	- « -	
3-1	Датчик В	Большой воздушный зазор	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Максимальный зазор - 1,3 мм
3-2	Датчик А	То же	
3-3	Датчик Д	- « -	

Световой код	Неисправный элемент	Характер неисправности	Устранение
Ра : Рб			
3-4	Датчик С	- « -	
4-1	Датчик В	Короткое замыкание или обрыв	Проверить датчик, подсоединение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Заменить датчик
4-2	Датчик А	То же	
4-3	Датчик Д	- « -	
4-4	Датчик С	- « -	
5-1	Датчик В	Перебегающий сигнал	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при вращении колес. Проверить целостность ротора
5-2	Датчик А	То же	
5-3	Датчик Д	- « -	
5-4	Датчик С	- « -	
6-1	Датчик В	Дефект ротора или датчика	
6-2	Датчик А	То же	
6-3	Датчик Д	- « -	
6-4	Датчик С	- « -	
7-1	Связь с блоком управления	Ошибка связи	Проверить проводку. Устранить неисправность. Проверить блок управления, заменить в случае неисправности.
7-3	Реле вспомогательного тормоза	То же	Проверить кабель реле на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность лампы
7-4	Диагностическая лампа АБС	Короткое замыкание или обрыв	Проверить кабель лампы на наличие обрыва или короткого замыкания. Устранить. Проверить работоспособность лампы
8-1	Питание блока управления	Пониженное напряжение бортсети	Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24-28 В
8-2	То же	Повышенное напряжение бортсети	Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необходимости заменить
8-3	Блок управления	Внутренняя ошибка	Заменить блок управления
8-4	То же	Ошибка конфигурации	Заменить блок управления
8-5	Питание блока управления	Ошибка подключения по «массе»	Проверить правильность подключения. Устранить неисправность

Световой код конфигурации выдается после активизации системного режима, число вспышек лампы должно быть равным 2 (две световые вспышки длительностью 0,5 с с паузой 1,5 с). Код конфигурации повторяется через каждые 4 с. Для выхода из системного режима необходимо выключить и повторно включить замок выключения стартера и прибор

ров в положение ПРИБОРЫ или нажать диагностическую кнопку на время от 6 до 15 с. При этом вывод световых кодов на диагностическую лампу прекращается.

Если стирание кода неисправности затруднено (после многократного повторения операций стирания сохраняется один и тот же код), необходимо еще раз убедиться в устранении соответствующей неисправности и повторить операцию до получения кода 1-1.

Очередность проведения самодиагностики АБС: вначале проводится контроль блока управления, а затем (после начала движения) проверяется неисправность датчиков и модуляторов. Проверка осуществляется в течение всего времени движения автомобиля.

При неисправности АБС полностью или частично отключается или загорается контрольная лампа на панели приборов. Код неисправности длительное время хранится в памяти блока управления и может быть запрошен при ремонте.

**Перед проведением сварочных работ необходимо отсоединить контактный разъем от электронного блока управления.**

**Обслуживание.** Ремонт АБС должен проводиться в соответствии с указаниями фирмы-изготовителя в специализированных мастерских.

## ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования однопроводная, отрицательный полюс источников электроэнергии и потребителей соединен с «массой» автомобиля. Отрицательный вывод аккумуляторной батареи соединяется с «массой» автомобиля дистанционным выключателем.

Источниками электроэнергии служат две аккумуляторные батареи, соединенные последовательно, и генератор, работающий совместно со встроенным регулятором напряжения. Соединение агрегатов и приборов электрооборудования осуществлено проводами с полихлорвиниловой изоляцией различного сечения. Провода, входящие в пучки, выполнены определенного цвета для облегчения их нахождения и удобства при монтаже. Одинарные провода могут выполняться любой расцветки. Расцветка провода может быть указана на манжетах, устанавливаемых на обоих концах провода, первой цифрой в обозначении.

Соединение проводов между собой и подсоединение к приборам осуществляется штекерными разъемами.

На автомобиле установлен электронный спидометр, электронные приборы и системы: тахометр, генератор с выпрямительным блоком и др.

Для надежной работы указанных приборов и систем необходимо следить за состоянием предохранителей, установленных в блоках. Запрещается применять нестандартные предохранители в виде согнутой проволоки, болтов, шайб, так как при коротком замыкании в электроцепи это приведет к немедленному выводу из строя изделий, выполненных на базе электроники. Перегоревший предохранитель следует заменить другим, таким же по значению рабочего тока.

Схема электрооборудования автомобиля показана на рис. 61 (вкладка). Подрисовочные подписи к рис. 61 приведены в табл. 3.

**Таблица 3**

*Приборы электрооборудования*

Позиция на рис. 61	Наименование	Тип или номер прибора
1	Блок контрольных ламп	6ПМ.359.000

Позиция на рис. 61	Наименование	Тип или номер прибора
2	Выключатель стартера и приборов	2109-3704-30
3	Блок подрулевых переключателей	9902.3709000-02 и 1102.3769000-02
4	Блок приборов ЭК 8048-2: - указатель напряжения - указатель давления масла - указатель температуры охлаждающей жидкости	ЗПМ.499.363-02
5	Спидометр	ПА 8046-04
6	Тахометр	2531.3813010
7	Блок приборов ЭК 8048-1: - указатель уровня топлива - указатель давления в тормозной системе первого контура - указатель давления в тормозной системе второго контура	ЗПМ.499.363-01
8	Реле-прерыватель указателей поворота	РС951-3726-У-ХЛ
9	Выключатель аварийной сигнализации	245.3710000-01
10	Выключатель сигнала торможения	ВК12Б
11	Реле стартера	480 6033EZ
12	Отопитель	6363-8101010
13	Реле сигналов «стоп»	9844 4017
14	Датчик давления в тормозной системе первого контура	ММ 111Д-3810
15	Датчик давления в тормозной системе второго контура	ММ 111Д-3810
16	Дистанционный выключатель «массы»	3842.3710-11.00
17	Переключатель муфты вентилятора	82.3709-06.10
18	Реле обогрева зеркал заднего вида (9636)	901.3747
19	Переключатель режимов управления муфтой	82.3709000-25.09
20	Выключатель дополнительных фар	3842.3710-02.05 <sup>*1</sup>
21	Выключатель противотуманных фар	486 0487 <sup>*1</sup>
22	Реле режимов управления муфтой	901.3747
23	Переключатель корректора фар	ЭМКФ 35
24	Переключатель управления самосвальной установкой	82.3709000-26.00
25	Выключатель фары освещения разгрузочной площадки	3842.3710-02.05
26	Выключатель межосевой блокировки	3842.3710-02.29
27	Выключатель ЭФУ	3842.3710-11.36
28	Выключатель КОМ	3842.3710-02.30
29	Выключатель межколесной блокировки	3842.3710-02.28
30	Выключатель задних противотуманных огней	3842.3710-11.04
31	Переключатель обогрева зеркал заднего вида	82.3709000-30.18
32	Выключатель вспомогательного тормоза	ММ125Д
33	Датчик сигнализатора «Открытый замок подсветки кабины»	484 3622
34,46	Плафон	СИЕУ.453754.005-01
35,47	Выключатели плафонов дверей	ВК409-3710000
36	Повторитель боковой указателя поворота левый	5702.3726000
37,44	Фонарь габаритный передний	264.3712010
38,43	Нагревательный элемент зеркал заднего вида	-

Позиция на рис. 61	Наименование	Тип или номер прибора
39	Выключатель фонарей знака автопоезда	3842.3710-02.38
40,41,42	Фонари знака автопоезда	22.3731010
45	Повторитель боковой указателя поворота правый	5702.3726000
48	Электродвигатель стеклоомывателя	-
49	Стеклоочиститель	16.3730
50	Реле включения задних противотуманных огней	211.3777
51	Реле блокировки демультипликатора	6312.3747000
52	Блок предохранителей	9844 1100
53	Блок предохранителей	9844 8349
54	Блок предохранителей	50032 27384
55,69	Фонарь освещения подножки	112.01.04.00.000
56,68	Дополнительные фары	2012.3711*1
57,67	Противотуманные фары	ФГ 152АВ*1
58	Указатель поворота передний левый	УП1-3712010
59	Фара левая	341.3711010
60,65	Исполнительный элемент корректора фар	ЭПК 02-08
61,62	Звуковой сигнал	С306Д/С307Д
63	Датчик минимального уровня жидкости в рулевой колонке	-
64	Фара правая	341.3711010
66	Указатель поворота передний правый	УП1-3712010
70	Фонарь задний правый	7442.3716-10
72,75	Розетки прицепа	ПС325-150 или СНЦ124-7/45В034-01 ПС326-150 или СНЦ125-7/45В034-01
74	Фара освещения погрузочной площадки	171.3711010
76	Фонарь задний левый	7452.3716-10
77	Датчик указателя уровня топлива	5202.3827010
78	Электропневмоклапан включения межосевой блокировки	КЭБ 420
79	Датчик включения межосевой блокировки	ВК403А-3716000
80	Электропневмоклапан включения межколесной блокировки	КЭБ 420
81,82	Датчик включения межколесной блокировки	ВК403А-3716000
83	Датчик спидометра	МЭ 307
84	Розетка переносной лампы	47К
85	Электропневмоклапан включения КОМ	КЭБ 420
86	Выключатель фонаря заднего хода	ВК403А-3716000
87,88,89	Датчик сигнализатора минимального рабочего давления воздуха в баллонах пневмосистемы	2702.3829 или ДЕ-В или ММ124Д
90	Датчик скорости демультипликатора	1101.3843
91	Датчик включения низшей передачи (демультипликатор)	ВК403А-3716000
92	Датчик включения стояночного тормоза	ВК403А-3716000
93	Розетка внешнего запуска	ПС315-3723 или ПС315-100
94	Электромагнитный клапан блокировки демультипликатора	151.3747
95	Датчик включения КОМ	ВК403А-3716000
96	Генератор	6582.3701-02

Позиция на рис. 61	Наименование	Тип или номер прибора
97,98	Батареи аккумуляторные	ИЛАЕ.563.414.011
99	Выключатель "массы" (5280)	1402.3737010
100	Электропневмоклапан управление платформой (подъем)	-
101	Электропневмоклапан управление платформой (опускание)	-
102	Датчик засоренности воздушного фильтра	13.3839
103	Термореле	661.3710-01
104,116	Реле ЭФУ	901.3747
105,106	Свечи ЭФУ	11.3740
107	Сопротивление ЭФУ	12.3741
108	Стартер	25.3708-20
109	Датчик сигнализатора аварийной температуры охлаждающей жидкости	ТМ111-3808000-08
110	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	ТМ100А-3808-0
111	Датчик указателя давления масла в системе смазки двигателя	ММ370-3829-ХЛ
112	Датчик сигнализатора аварийного давления масла в системе смазки двигателя	ММ111Д -3810 или 2602.3829010 или 7Ш5.183.002
113	Датчик засоренности масляного фильтра	-
114	Электропневмоклапан управление муфты включения вентилятора	КЭМ 32
115	Клапан ЭФУ	11.3741
117	Сопротивление	9842 7425EZ
118	Коммутационный блок: E1 реле блокировки стартера E2 реле ближнего света фар E3 реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера и приборов E4 реле сигнализации дальнего света фар E5 реле системы АБС E6 реле сигналов «стоп» E7 реле блокировки дифференциала E8 блок разделительных диодов E9 реле стеклоочистителя E10 реле дальнего света фар E11 реле противотуманных фар E12 реле звукового сигнала E13 реле АБС E14А реле АБС E14В реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера и приборов E15 реле блокировки стартера	9848 7769, 5003 25434
119	Подогрев осушителя	-
120	Переключатель освещения	82.3709-24.33
-	Габаритный фонарь	4462.3731

\*1 Устанавливается по требованию.

### *Аккумуляторные батареи*

Аккумуляторные батареи предназначены для пуска двигателя при помощи стартера и совместной работы с генератором при максимальных нагрузках, а также для питания потребителей электроэнергией при неработающем двигателе.



На автомобиле установлены аккумуляторные батареи, залитые электролитом. По особому требованию могут быть установлены сухозаряженные батареи, которые способны сохранять первоначально сообщенный им заряд в течение одного года с момента изготовления.

**Подготовка сухозаряженных батарей к работе.** Порядок подготовки батарей для приведения в рабочее состояние:

- снять защитный кожух батареи, очистить поверхность батареи от пыли, а болты выводов – от смазки;
- вывернуть пробки из заливочных отверстий, удалить герметизирующие прокладки и прочистить вентиляционные отверстия в пробках. У полиэтиленовых пробок, имеющих выступ, срезать его и очистить вентиляционные каналы;
- залить электролит плотностью, указанной в табл. 4.

**Таблица 4**

**Плотность электролита**

Климатические зоны и районы. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С (ГОСТ 16350-70)	Время года	Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см <sup>3</sup>	
		заливаемого	полностью заряженной батареи
Холодная с климатическими районами: очень холодный (минус 50-минус 30) холодный (минус 30-минус 15)	Зима	1,28	1,30
	Лето	1,24	1,26
	Круглый год	1,26	1,28
Умеренная (минус 15-минус 8) Жаркая (минус 15-плюс 4) Теплая, влажная (0-плюс 4)	Круглый год	полностью заряженной батареи	1,26 1,24 1,22

Примечание. Допускается отклонение плотности электролита от значений, приведенных в таблице, на ± 0,01 г/см<sup>3</sup>.

Электролит готовить разведением аккумуляторной серной кислоты ГОСТ 667-73 (но не технической) в дистиллированной воде ГОСТ 6709-72. При этом руководствоваться табл. 5.

*Таблица 5*

**Приготовление 1 л электролита необходимой плотности**

Плотность электролита, приведенная к 25 °С, г/см <sup>3</sup>	Количество воды, л	Количество кислоты плотностью 1,83 г/см <sup>3</sup> при температуре 25 °С	
		л	кг
1,20	0,859	0,200	0,360
1,22	0,839	0,221	0,404
1,24	0,819	0,242	0,444

1,26	0,800	0,263	0,484
1,28	0,781	0,285	0,523
1,40	0,650	0,423	0,776

**Приготавливая электролит, заливать кислоту в воду, но не наоборот.** Температура электролита, заливаемого в аккумуляторы, должна быть 15-30 °С. После пропитки в течение 2 ч довести уровень электролита до 10-15 мм над предохранительным щитком. Температура электролита перед включением батареи на заряд не должна превышать 30 °С. Не допускается заряжать замерзшие батареи, так как в этом случае возможно интенсивное пенообразование, а также выплескивание пены наружу.

Заряжать батарею током 19 А до тех пор, пока не наступит обильное газовыделение во всех аккумуляторных батареях, а напряжение и плотность электролита останутся постоянными в течение 2 ч.

В процессе заряда температура электролита не должна превышать 45 °С. При достижении температуры электролита 45 °С зарядный ток следует уменьшить наполовину и соответственно увеличить время заряда или же прекратить заряд на время остывания электролита до температуры 30-35 °С. В процессе заряда плотность электролита повышается и к концу заряда достигает значения, указанного в табл. 6, с учетом температурной поправки.

Таблица 6

**Зависимость плотности электролита от температурной поправки**

Температура электролита, °С	Поправки к показаниям денсиметра, г/см <sup>3</sup>
46 - 60	плюс 0,02
45 - 31	плюс 0,01
30 - 20	0,01
19 - 5	0,00
плюс 4 - минус 10	минус 0,02
минус 11 - минус 25	минус 0,03
минус 26 - минус 40	минус 0,04
минус 41 - минус 55	минус 0,05

В конце заряда, если плотность электролита, измеренная с учетом температурной поправки (см. табл. 6), будет отличаться от нормы, провести корректировку плотности электролита доливкой дистиллированной воды, когда плотность выше нормы, или доливкой электролита плотностью 1,40 г/см<sup>3</sup>, когда плотность ниже нормы. После корректировки (для перемешивания электролита) продолжить заряд в течение 30-40 мин.

Через 0,5 ч после окончания заряда установить уровень электролита 10-15 мм над предохранительным щитком, вернуть пробки, поверхность батареи тщательно протереть ветошью, смоченной 10 % раствором аммиака или кальцинированной соды, затем протереть ветошью, смоченной водой, и вытереть насухо. Установить крышку и защитный кожух.

В особых случаях, при необходимости очень быстрого ввода сухозаряженных батарей в эксплуатацию, допускается устанавливать их на автомобили без проверки плотности

электролита после 20 мин пропитки при условии, что срок хранения батарей не превышает одного года и приведение в рабочее состояние производится при температуре батарей и заливаемого электролита не ниже плюс 15 °С. При необходимости срочного ввода в эксплуатацию сухозаряженных батарей, хранящихся при отрицательных температурах до минус 30 °С, заливать электролит плотностью 1,26-1,28 г/см<sup>3</sup> с температурой 38-42 °С.

При этом электролит приготавливать в два этапа согласно табл. 7. Залитые электролитом батареи после одного часа выдержки устанавливать на автомобиль. Уровень электролита должен быть 10-15 мм над предохранительным щитком. При первой возможности батарею полностью зарядить и довести плотность до нормальной.

Таблица 7

#### Приготовление электролита

Наименование этапа	Плотность получаемого электролита, г/см <sup>3</sup>	Количество добавляемой серной кислоты плотностью 1,83 г/см <sup>3</sup>
Предварительное разведение производится заранее, с учетом времени, необходимого для остывания электролита до 15 °С, и хранится в отапливаемом помещении	1,20 - 1,21 при 15 °С	0,24 на литр воды
Окончательное приготовление производится непосредственно перед заливкой	1,26 - 1,28 при 40 °С	0,13 на литр полученного электролита

**Порядок эксплуатации батарей.** Во время эксплуатации не соединять между собой зажимы батарей для испытания на «искру».

Не реже одного раза в две недели поверхность моноблока и крышки необходимо протирать от пыли и грязи сухой ветошью. Электролит с крышек удалять чистой ветошью, смоченной 10 % раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды. После этого поверхность необходимо насухо вытереть ветошью.

Для предотвращения окисления поверхности полюсных выводов батареи и наконечников проводов их следует очищать и смазывать техническим вазелином.

Посезонное изменение плотности электролита осуществляют два раза в год при переходе с летней на зимнюю и с зимней на летнюю эксплуатацию. Для этого при переходе на зимнюю эксплуатацию из моноблока батареи отбирают часть электролита и добавляют раствор серной кислоты плотностью 1,40 г/см<sup>3</sup>, при переходе на летнюю эксплуатацию также удаляют часть электролита, и добавляют дистиллированную воду.

По плотности электролита с учетом температурной поправки определить заряженность батареи (табл. 8). Батарею, разряженную более чем на 25 % зимой и более чем на 50 % летом, снять с эксплуатации и поставить на зарядку.

Таблица 8

### *Определение допустимого разряда батарей*

Климатические зоны и районы. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Времена года	Плотность электролита батареи, заряженной на 100 %, г/см <sup>3</sup>	Допустимое снижение плотности электролита при разрядке батарей, г/см <sup>3</sup>	
			на 50 % летом	на 25 % зимой
Холодная, с климатическими районами: очень холодный, минус 50 — минус 30 холодный, минус 30 — минус 15 Умеренная: минус 15 — минус 8	Круглый год	1,30	1,22	1,26
		1,28	1,20	1,24
		1,26	1,18	1,22
Климатические зоны и районы. Средняя месячная температура воздуха в январе, °С	Времена года	Плотность электролита батареи, заряженной на 100 %, г/см <sup>3</sup>	Допустимое снижение плотности электролита при разрядке батарей, г/см <sup>3</sup>	
Жаркая: минус 15 – плюс 4 Теплая, влажная: 0 – плюс 4	Круглый год	1,24	1,16	1,20
		1,22	1,14	1,18

Зимой воду доливать непосредственно перед запуском двигателя. При понижении уровня электролита в случае выплескивания, долить его. При этом плотность доливаемого электролита должна соответствовать плотности его в аккумуляторе. Если электролит попал на поверхность аккумуляторной батареи, удалить его чистой ветошью, смоченной в 10 % растворе аммиака или кальцинированной соды. Затем протереть поверхность ветошью, смоченной в воде, насухо вытереть.

Батареи в сухозаряженном состоянии хранить при температуре воздуха в помещении от минус 40 °С до плюс 60 °С. Пробки с герметизирующими дисками должны быть плотно ввернуты в аккумуляторы, болты и гайки к выводам смазаны тонким слоем смазки.

Основные неисправности аккумуляторных батарей и методы их устранения приведены в разделе «Возможные неисправности и методы их устранения».

### *Система освещения и сигнализации*

К приборам освещения и световой сигнализации относятся две головные фары, противотуманные фары и дополнительные фары дальнего света, указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, фонарь знака автопоезда, передние и боковые габаритные (контурные) фонари, плафоны кабины, передние и задние фонари, фонари подсветки ступенек.

Задние фонари выполняют следующие функции: заднего габаритного огня, бокового габаритного огня, указателей поворота, сигнала торможения, заднего габаритного (контурного) огня, огня заднего хода, заднего противотуманного огня, боковых и задних светоотражающих устройств.

**Звуковая сигнализация** осуществляется электрическими сигналами низкого и высокого тона. Электрические звуковые сигналы включаются нажатием рычага на комбинированном переключателе.

**Фары.** Направление света фар регулируется двумя винтами, помещенными на задней стенке фары. Общий вид фары показан на рис. 62.



Рис.62. Фара.

**Регулировка фар. Установка первоначального угла наклона ближнего света фар.** Регулировку и контроль регулировки фар следует проводить с помощью экрана. Экран может быть стационарным или переносным. Поверхность экрана должна быть плоской, матовой. Ширина экрана — не менее 2,5 м.

Экран необходимо разметить, для чего нанести три вертикальные линии (рис. 63). Средняя (осевая) линия соответствует пересечению средней продольной плоскости экрана, две линии слева и справа от нее — это линии, на которые проецируются центры фар. На экран также наносится горизонтальная линия А-А. Расстояние  $h$  от линии А-А до площадки, на которую устанавливается автомобиль, равно расстоянию от центра фары до поверхности этой площадки.

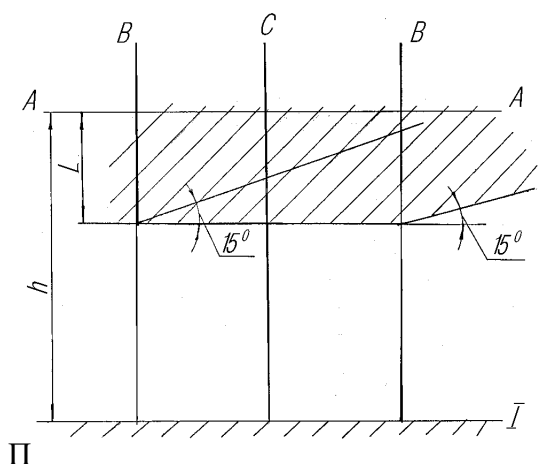


Рис. 63. Схема разметки экрана для регулировки фар:

А-горизонтальная линия экрана; В-линии проекций центров фар; С-линия пересечения средней продольной плоскости экрана; I-линия поверхности площадки;  $L=190$  мм

Плоскость экрана должна быть перпендикулярна плоскости площадки. Отклонение от перпендикулярности не должно превышать 5 мм на 1 м. Площадка, на которой производятся измерения, должна быть ровной и горизонтальной, с высотой неровностей не более 5 мм и отклонением от плоскости не более 5 мм на 1 м. Измерения должны производиться в темноте (например, в темном помещении). Температура окружающего воздуха во время измерений должна быть от 10 до 30 °С.

Регулирование фар производится на снаряженном автомобиле, т.е. автомобиль должен быть полностью заправлен и оснащен всеми вспомогательными принадлежностями и инструментом.

Колеса должны быть накачаны до давления, соответствующего полной нагрузке. В течение восьми часов автомобиль должен находиться при температуре, указанной выше.

Регулировка фар заключается в установке первоначального наклона ближнего света фар — 1,9 %.

Подготовленный, как указано выше, автомобиль установить таким образом, чтобы его продольная плоскость симметрии была перпендикулярна плоскости экрана, а линия пересечения с плоскостью экрана совпадала со средней вертикальной линией на экране. Расстояние между центрами фар и экраном должно составлять 10 м.

Фары регулировать поочередно, нерегулируемая фара должна закрываться непрозрачным материалом.

После включения фар световой пучок дает на экране светлую зону в нижней части экрана и темную — в верхней, разделительная линия светлой и темной зон параллельна линии А-А в левой части экрана и направляется под углом  $15^\circ$  вверх от точки пересечения с вертикальными линиями центров фар в правой части экрана.

Вращением регулировочных винтов на фаре сместить разделительную линию светлой и темной зон таким образом, чтобы она заняла положение на 190 мм ниже линии А-А. Выполнение указанных действий будет означать выполнение требований по установке первоначального угла наклона ближнего света фар.

По окончании регулировки установить рассеиватели.

Регулировку первоначального угла наклона луча ближнего света фар допускается производить с помощью специальных приборов, предназначенных для этих целей, в соответствии с инструкциями по эксплуатации на эти приборы. Контроль такой регулировки осуществлять регулировкой угла наклона ближнего света фар с помощью экрана и, в случае необходимости, внести коррективы в методику регулировки света фар с помощью специальных приборов.

**Регулировка фар в зависимости от загрузки автомобиля** (при наличии электромеханического корректора фар ближнего света). Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки установлен электромеханический корректор ближнего света фар. Блок управления корректором находится в кабине. На блоке управления расположена ручка переключения корректора, которая на снаряженном автомобиле должна быть установлена в положение «0».

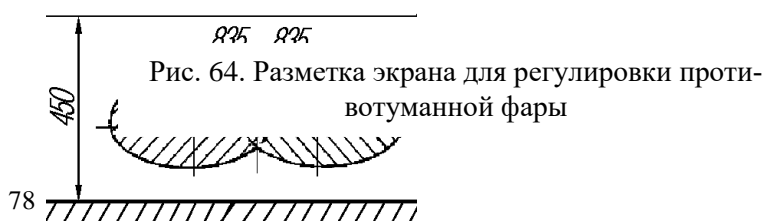
При движении в темное время суток автомобилей с массой груза до 75 % от максимальной массы перевозимого груза ручка переключения корректора должна находиться в положении «0», при движении с максимальной массой ручку перевести в положение «I», что обеспечит достаточное освещение и предотвращение возможности ослепления водителей встречного транспортного потока.

**Монтаж и демонтаж соединительных колодок исполнительных механизмов и блоков управления производить только при выключенной «массе» автомобиля.**

Лампы фар с потемневшими колбами требуется менять, не дожидаясь их перегорания. При замене перегоревшей лампы восстановить герметичность оптического элемента.

Замену ламп в фарах производить следующим образом: отвернуть болты крепления резинового ободка фары, отвернуть винты крепления ободка оптического элемента, снять ободок и оптический элемент, снять пружину, фиксирующую лампу, и заменить лампу. Сборку производить в обратной последовательности.

**Регулировка света противотуманных фар** проводится следующим образом. Установить экран (рис. 64) на расстоянии 5 м до рассеивателей фар и провести на нем горизонтальную линию на высоте 450 мм от поверхности площадки. Включить свет и, ослабив стопорную гайку фары, установить и закрепить фару так, чтобы верхняя граница светового пятна совпадала на экране с горизонтальной линией.



### Реле и предохранители

Реле и предохранители (рис. 65) расположены в кабине на монтажном блоке справа от панели приборов под съемной крышкой. Порядковый номер предохранителей в перечне отсутствует их нумерации на блоках.

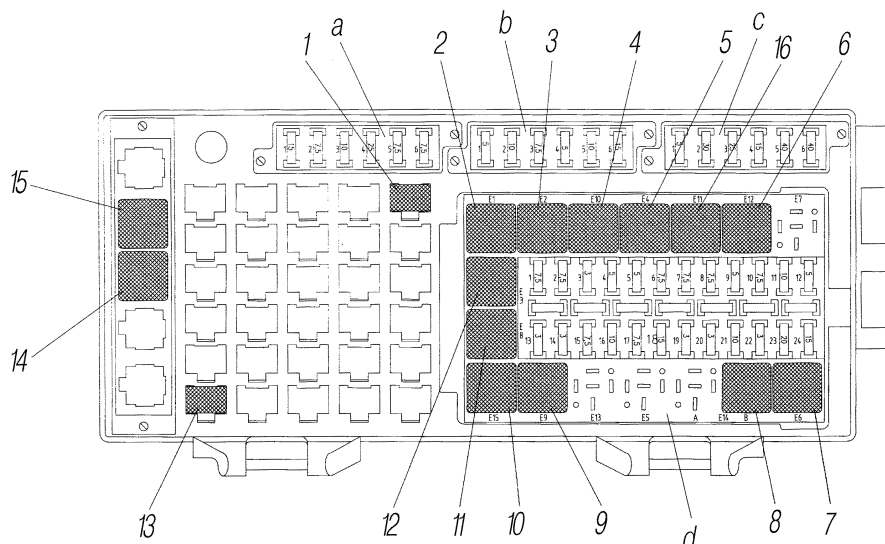


Рис. 65. Схема коммутационного блока и блоков предохранителей:

а-блок предохранителей черный; b-блок предохранителей красный; с -блок предохранителей белый; d-коммутационный блок; 1-реле сигнализации дальним светом фар; 2-реле блокировки стартера (E1); 3-реле фар ближнего света (E2); 4-реле дальнего света фар (E10); 5-реле сигнализации дальним светом фар (E4); 6-реле звуковых сигналов (E12); 7-реле сигналов «стоп» (E6); 8-реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера (E14); 9-реле стеклоочистителя (E9); 10-реле блокировки стартера (E15); 11-блок разделительных диодов (E8); 12-реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера (E3); 13-реле блокировки стартера; 14-реле стартера; 15-реле включения аварийной сигнализации; 16-реле передних противотуманных фар (E11)

### Предохранители на коммутационном блоке

1. 7,5А — габариты (левый борт), подсветка приборов;
2. 7,5А — габариты (правый борт);
3. 3А — обмотка реле ближнего света фар;
4. 5А — ближний свет (правый борт);
5. 5А — ближний свет (левый борт);
6. 7,5А — дальний свет (правый борт);
7. 7,5А — дальний свет (левый борт);
8. 7,5А — противотуманные фары;
9. 5А — задние противотуманные фонари;
10. 7,5А — запасной;
11. 10А — звуковой сигнал;
12. 5А — обмотка реле сигнализации дальним светом фар;
13. 3А — сигнализатор зарядки АКБ;
14. 3А — питание приборов;
15. 7,5А — стеклоочиститель, стеклоомыватель;

16. 10А — аварийная сигнализация;
17. 7,5А — указатели поворота;
18. 15А — сигнал торможения;
19. 3А — обмотка реле стартера;
20. 3А — запасной;
21. 10А — датчик подъема кабины, плафоны освещения салона;
22. 3А — межосевая и межколесная блокировка, КОМ;
23. 20А — выключатель вспомогательного тормоза;
24. 15А — запасной.

### **Блоки предохранителей**

*Черный:*

1. 15А — запасной;
2. 7,5А — отопитель;
3. 10А — гидромуфта, вольтметр;
4. 25А — АБС;
5. 7,5А — запасной;
6. 7,5А — запасной.

*Красный:*

1. 5А — запасной;
2. 10А — обогрев зеркал; управление платформой;
3. 7,5А — запасной;
4. 5А — АБС, демультипликатор;
5. 10А — запасной;
6. 30А — запасной.

*Белый:*

1. 5А — запасной;
2. 30А — выключатель массы;
3. 25А — корректор фар, независимый отопитель;
4. 15А — подогреватель, независимый отопитель;
5. 40А — подогреватель;
6. 40А — ЭФУ.

## **КАБИНА**

### **Кабина**

Кабина автомобиля — двухместная, поддресоренная, оборудованная термошумоизоляцией, поддресоренным сиденьем водителя и сиденьем пассажира, системой вентиляции, отопления и обогрева ветровых стекол, люком в крыше, солнцезащитными козырьками, стеклоочистителем, стеклоомывателем, зеркалами заднего вида, бокового обзора и широкоугольным.

Сферические зеркала отрегулировать, обеспечив зоны обзорности через них согласно рис. 66, 67, 68 при ослабленных болтах крепления держателей и зеркал, затем надежно закрепить их.



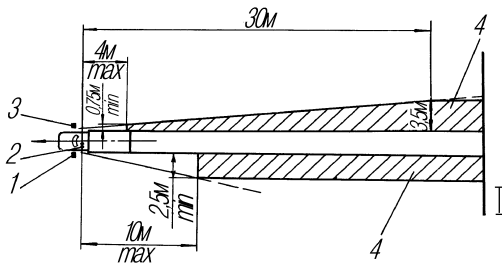


Рис. 66. Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида: 1,3-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-точка глаз водителя; 4-зона видимости поверхности дороги; I-линия горизонта

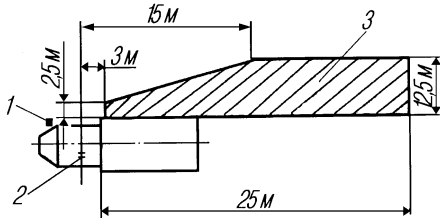


Рис. 67. Зона обзора через широкоугольное зеркало: 1-зеркало широкоугольное; 2-точка глаз водителя; 3-зона видимости поверхности дороги

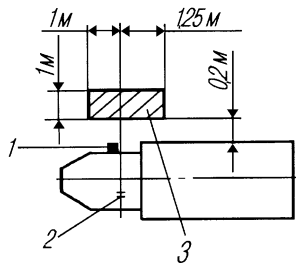


Рис. 68. Зона обзора через зеркало бокового обзора: 1-зеркало бокового обзора; 2-точка глаз водителя; 3-зона видимости поверхности дороги

**Подвеска кабины** пружинная, с четырьмя гидравлическими амортизаторами и центральным замком запора кабины. Для обслуживания двигателя и для доступа к оборудованию кабина может откидываться вперед.

Передняя подвеска кабины пружинная, с двумя гидравлическими амортизаторами. Входящие в ее состав резинометаллические шарниры разбирать не рекомендуется во избежание неправильной установки составляющих деталей.

Задняя подвеска кабины состоит из двух гидравлических амортизаторных стоек телескопического типа, соединенных нижней проушиной и местом крепления третьей точки опоры с аркой задней опоры кабины 7 (рис. 69), которая, в свою очередь, крепится к кронштейнам 6, закрепленным на раме. Верхней проушиной амортизаторные стойки крепятся к балке 2 опоры кабины, на которой закреплены буферы 3. С помощью большего или меньшего (от двух до шести) количества пластин 4, находящихся под буферами, производится регулировка высоты подвески для более четкого закрывания замка запираения 1 кабины.

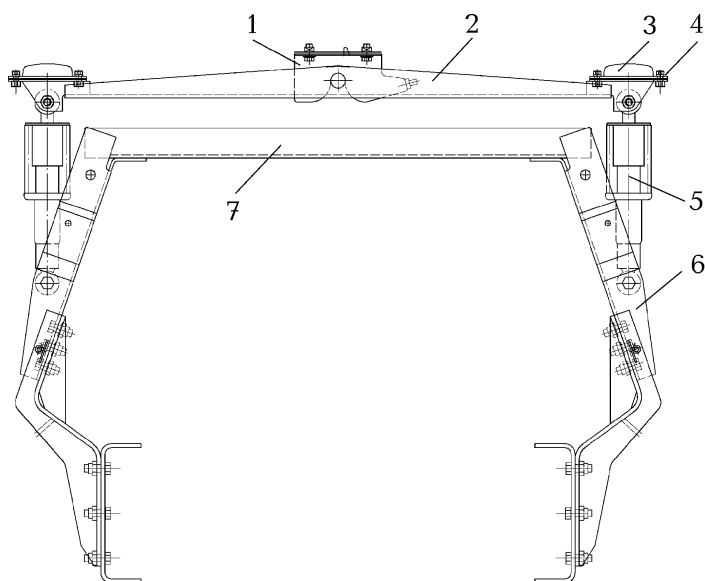


Рис. 69. Подвеска задняя:  
 1-замок запираения кабины; 2-балка опоры кабины; 3-буфер задней рессоры; 4-пластина; 5-стойка амортизаторная; 6-кронштейн нижний; 7-опора задняя

**Гидравлическая система опрокидывания кабины** (рис. 70) включает в себя ручной гидравлический насос 6 двойного действия, шланги 4 высокого давления и трубопроводы 5, гидроцилиндр 3 опрокидывания кабины, гидроцилиндр 1 центрального замка запора кабины.

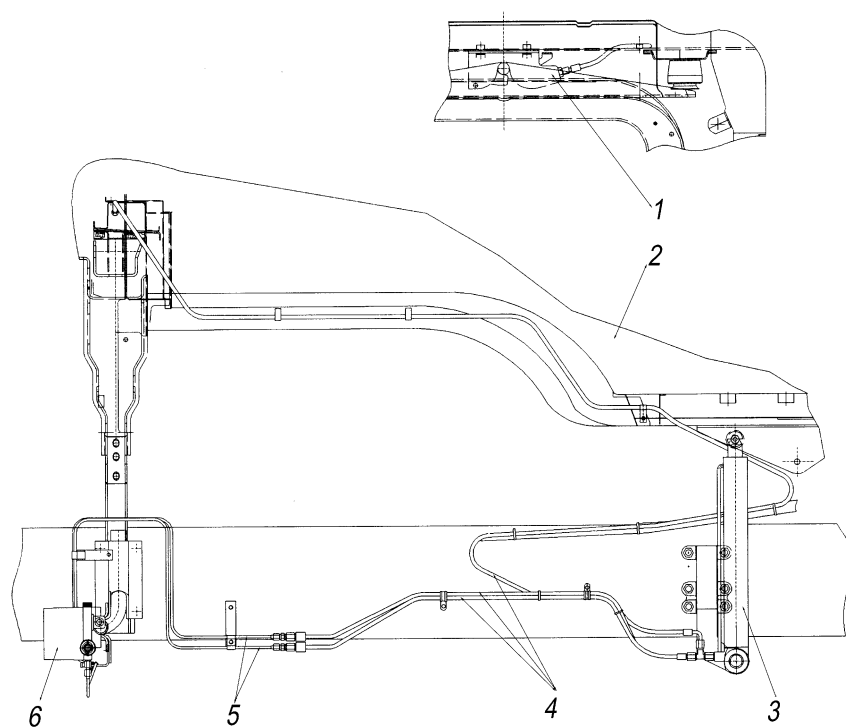


Рис. 70. Гидравлическая система опрокидывания кабины:  
 1-гидроцилиндр замка запора кабины; 2-кабина; 3-гидроцилиндр опрокидывания кабины; 4-шланги высокого давления; 5-трубопроводы; 6-насос ручной

Для опрокидывания кабины необходимо:  
 - повернуть рычагом, входящим в комплект инструмента, переключатель на насосе по часовой стрелке до упора;

- вставить рычаг в отверстие втулки насоса и, качая его, поднять кабину. Открывание центрального замка запора кабины происходит автоматически в начальный момент подъема кабины.

Для опускания кабины необходимо повернуть переключатель на насосе против часовой стрелки до упора, вставить рычаг в отверстие втулки насоса и, качая его, опустить кабину. Центральный замок защелкивается автоматически.

**Внимание! Все возможные операции под кабиной обязательно должны производиться при полностью поднятой кабине. Нельзя оставлять ее в промежуточном положении.**

При не полностью опущенной кабине блокируется пуск двигателя.

**Двери кабины** (рис. 71) снабжены замками для запираания кабины. Дверь снаружи запирается ключом, а изнутри — кнопкой для запираания.

Открывание двери автоматически включает внутреннее освещение кабины. Возможно автоматическое включение освещения кабины при соответствующем положении выключателя плафона кабины.

Окна дверей снабжены опускаемыми и поворотными стеклами. Опускаемые стекла поднимаются и опускаются подъемными механизмами. Стекла должны двигаться в направляющих свободно, без заеданий.

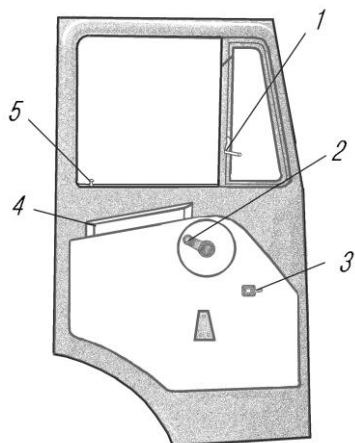


Рис. 71. Дверь кабины:

1-рычаг защелки форточки; 2-ручка стеклоподъемника; 3-ручка для открывания двери; 4-ручка для закрывания двери; 5-кнопка для запираания двери изнутри

**Омыватель ветрового окна и стеклоочиститель.** Двухскоростной электрический стеклоочиститель ветрового окна состоит из электрического привода, двух тяг, рычагов щеток и двух щеток. Включается стеклоочиститель переключателем. При выключении стеклоочистителя щетки автоматически укладываются по нижней кромке стекла.

Подача омывающей жидкости осуществляется электронасосом из бачка через трубки и жиклеры. Регулировка направления струи жидкости производится поворотом жиклера. При температурах окружающего воздуха выше плюс 5 °С для заполнения бачка применяется профильтрованная вода. При температурах от плюс 5 °С до минус 40 °С рекомендуется применять раствор из дистиллированной воды и раствора сульфанола в изопропиловом спирте (жидкость НИИСС-4) ТУ 38.10230-76 в пропорциях, указанных в табл. 9.

**Таблица 9**

*Концентрация водного раствора НИИСС-4  
в зависимости от температуры окружающего воздуха*

Температура окружающего воздуха, °С	Состав по объему в частях	
	НИИСС-4	Вода

До +5	0	10
От + 5 до – 5	1	9
От – 5 до –10	1	5
От –10 до –20	1	2
От –20 до –30	1	1
От –30 до –40	2	1

Без разбавления водой НИИСС-4 не использовать, так как совместное действие концентрата, атмосферного загрязнения и ультрафиолетового излучения вызывает изменение лакокрасочного покрытия автомобиля.

**Система отопления и вентиляции кабины** предназначена для отопления кабины и состоит из радиатора, включенного в систему охлаждения двигателя и системы предпускового подогрева двигателя, крана отопителя, вентилятора и системы воздухопроводов с регулируемыми заслонками для подачи воздуха к ветровому стеклу, боковым стеклам и на пол кабины. Управление системой осуществляется рычагами.

Вентиляция кабины осуществляется через вентиляционный люк крыши, опускаемые стекла дверей и поворотные форточки а в летнее время — через систему отопления при закрытом кране отопителя.

**Сиденье водителя.** В конструкции сиденья предусмотрена механическая система подпрессоривания, регулируемая в зависимости от веса водителя. Обивка из винилискожи либо ткани (велюр) обеспечивает длительную эксплуатацию и чистку любыми бытовыми моющими средствами.

Сиденье комплектуется трехточечным инерционным ремнем безопасности 1 (рис. 72).



Рис. 72. Сиденье водителя:  
1-ремень безопасности; 2-спинка сиденья; 3-рычаг регулировки наклона спинки; 4,5-рычаги регулировки по высоте и углу наклона подушки; 6-рычаг продольного перемещения; 7-маховик жесткости подвески сиденья; 8-подушка сиденья

Сиденье имеет возможность регулировки по высоте, наклону подушки 8 и спинки 2 и регулировки продольного перемещения. Органы управления (регулировки) высоты и наклона подушки и спинки находятся с левой стороны сиденья, механизмы продольного перемещения и подпрессоривания — в передней части сиденья.

Регулировка жесткости подвески сиденья осуществляется маховиком 7 с градуированной шкалой (диапазон регулировки по весу водителя от 40 до 130 кг).

Для регулировки сиденья в продольном положении поднять рычаг 6 вверх и, переместив сиденье в выбранное положение, опустить рычаг. Диапазон продольной регулировки 190 мм.

Вертикальная регулировка подушки сиденья осуществляется одновременным нажатием рычагов 4 и 5. Диапазон вертикальной регулировки 60 мм.

Угол наклона подушки сиденья регулируется нажатием на рычаг 4 или 5. Диапазон регулировки угла наклона подушки сиденья составляет 12 °.

Наклон спинки регулируется поворотом рычага 4. Диапазон регулировки угла наклона спинки сиденья 45 °.

**Боковое защитное устройство (БЗУ).** Автомобиль оборудован левым боковым защитным устройством, которое предохраняет участников дорожного движения от попадания под колеса автомобиля.

Установка левого бокового защитного устройства показана на рис. 73. Рамка 2 при помощи болтов 3 и шайб 4,5 крепится к кронштейну 6.

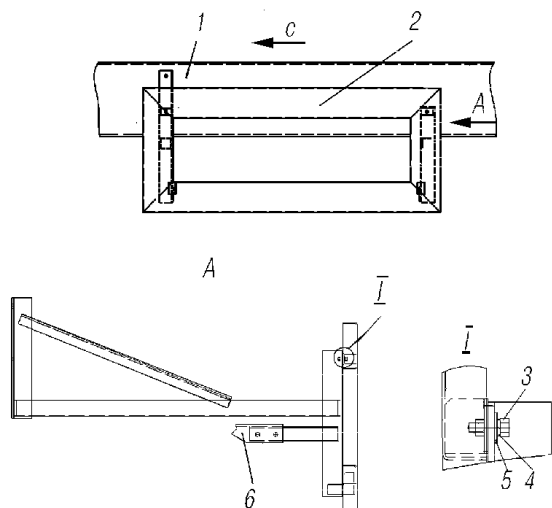


Рис. 73. Установка бокового защитного устройства левого:  
1-рама автомобиля; 2-рамка БЗУ; 3-болт; 4,5-шайбы; 6-кронштейн АКБ;  
с-направление движения

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ САМОСВАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

Платформа стальная, с задним откидным бортом, с верхней навеской. Все борта выполнены из стального проката с минимальным количеством сварки. Передний борт имеет защитный козырек.

Основание платформы овальное, с несущим каркасом, состоит из двух продольных лонжеронов, связанных поперечными балками. Лонжероны в задней части имеют опорные шарниры для подъема платформы.

Запорное устройство заднего борта механическое, с автоматическим отпиранием при подъеме платформы.

Надрамник металлический, сварной, состоит из двух лонжеронов, связанных поперечинами, крепится к раме специальными кронштейнами. К концам лонжеронов приварены шаровые шарниры для установки платформы. От чрезмерного опрокидывания при разгрузке платформу удерживают два страховочных троса, закрепленных на поперечине надрамника.

Для возможности проведения работ под поднятой платформой с обеих сторон надрамника имеются страховочные штанги, удерживающую платформу в поднятом положении.

**Механизмы подъема и опускания платформы** обеспечивают подъем и опускание платформы, остановку ее в любом промежуточном положении в процессе подъема или опускания, автоматическое ограничение максимального угла подъема, автоматическое ограничение давления в гидросистеме. Управление механизмом подъема – электропневматическое, дистанционное, из кабины водителя.

Принципиальная схема механизма подъема и опускания платформы показана на рис. 74.

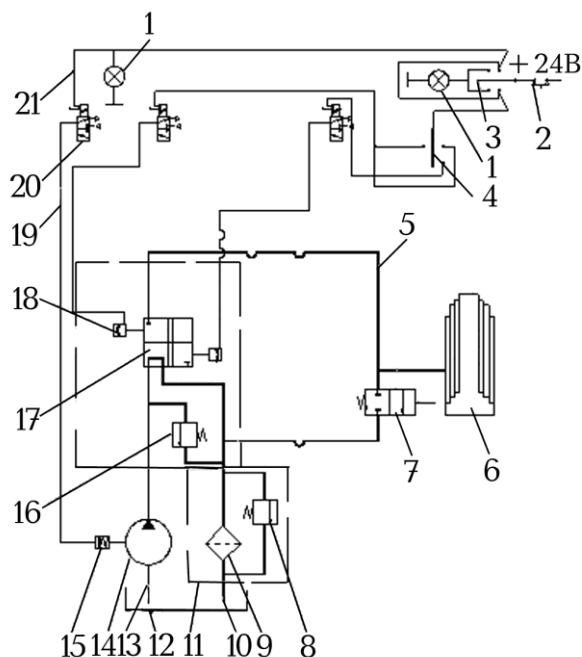


Рис. 74. Принципиальная схема подъема – опускания платформы:

1-лампа контрольная; 2-предохранитель; 3-выключатель КОМ; 4-выключатель гидроцилиндра подъема и опускания платформы; 5- магистраль напорная; 6-клапан ограничительный; 7- гидроцилиндр подъема платформы; 8-клапан предохранительный; 9-набор сеточных фильтрующих элементов; 10-сливная магистраль; 11-фильтр; 12-бак масляный; 13-магистраль всасывающая; 14-гидронасос; 15-пневмоцилиндр включения КОМ; 16-клапан предохранительный; 17-кран управления; 18-пневмокамера; 19-пневмопровода; 20-электропневмоклапан; 21-электропровода

Механизм подъема платформы состоит из масляного бака, коробки отбора мощности с гидронасосом 14, крана управления 17, гидроцилиндра 7 подъема платформы автомобиля, ограничительного клапана 6, фильтра 11 электропневмоклапанов 20, системы пневмо и гидропроводов.

Кран управления 17 служит для распределения потока масла при подъеме и опускании платформы.

Гидроцилиндр 7 механизма подъема платформы – телескопический трехступенчатый.

Ограничительный клапан 6 соединяет напорную и сливную магистрали при достижении платформой максимального угла подъема.

Предохранительный клапан 16 служит для ограничения давления масла в гидросистеме.

**Принцип действия самосвальной установки.** Для включения коробки отбора мощности (КОМ) выключить сцепление и включить выключатель 3. При этом загорится сигнальная лампа 11 (см.рис. 9). Воздух из пневмосистемы поступает в пневмоцилиндр 15 (см.рис. 74) КОМ. При включении сцепления гидронасос 14 начинает работать. Масло из маслобака 12 через всасывающую и напорную полости насоса поступает по трубопроводу в кран управления 17, а затем сливается в бак 12.

Для включения режима ПОДЪЕМА ПЛАТФОРМЫ необходимо перевести выключатель 4 подъема и опускания платформы в верхнее положение. При этом срабатывает электропневмоклапан 20 крана управления 17, магистраль гидроцилиндра 7 подъема платформы открывается. Под действием давления масла звенья гидроцилиндра 7 последовательно выдвигаются, поднимая платформу. По мере подъема платформы гидроцилиндр 7 поворачивается; при достижении максимального угла подъема платформы гидроцилиндр 7 нажимает на

регулирующий винт ограничительного клапана 6, и масло через клапан 6 сливается в бак 12. Подъем платформы прекращается.

Для остановки платформы в промежуточном положении в процессе подъема или опускания перевести выключатель 4 подъема и опускания платформы в положение НЕЙТРАЛЬ. При этом электропневмоклапаны крана управления 17 выключаются, магистраль гидроцилиндра 7 закрывается, а нагнетающая полость крана управления 17 сообщается со сливной магистралью, и масло от насоса сливается через кран управления в бак 12.

Для опускания платформы перевести выключатель 4 подъема и опускания платформы в нижнее положение. При этом срабатывает один электропневмоклапан 20 крана управления 17. Через кран управления 17 масло сливается из гидроцилиндра 7 в бак 12.

По окончании опускания платформы перевести выключатель 4 подъема и опускания платформы в исходное (нейтральное) положение и, выключив сцепление, повернуть выключатель КОМ в исходное положение. При этом масляный насос прекращает работу.

Состояние ограничительного клапана 6 следует проверять и при необходимости регулировать клапан. Он должен быть надежно закреплен на кронштейне поперечины надрамника, а регулировочный винт застопорен контргайкой; не допускаются искривление штока клапана, течь масла из-под уплотнения штока и по резьбовым соединениям трубопроводов.

Не допускать эксплуатацию автомобиля с нарушенной регулировкой угла подъема платформы.

## ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Ухудшение устойчивости движения автомобиля	<b>Колеса и шины</b>	
	Нарушена балансировка колес	Отбалансировать колеса с шинами в сборе
	Недостаточное давление в шинах	Довести давление до нормы
	Свободный ход в под-шипниках ступиц и неп-равильная затяжка гаек крепления колес к ступицам	Отрегулировать подшипники ступиц колес, затянуть гайки
Ухудшение самовозврата передних колес в нейтральное положение	Неправильная установка управляемых колес	Отрегулировать величину схождения колес
	Неравномерный износ протектора шин	Провести перестановку шин
Увеличение усилия на рулевом колесе	Недостаточное давление в шинах передних колес	Довести давление до нормы
	Недостаток смазки в подшипниках ступиц передних колес	Смазать подшипники

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
	Перетяжка подшипников ступиц передних колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес
Нагрев ступиц	Недостаток смазочного материала в подшипниках ступиц колес	Смазать подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес
<b>Передняя ось</b>		
Ухудшение устойчивости движения автомобиля	Люфт в подшипниках ступиц	Отрегулировать подшипники ступиц
Увеличение усилия на рулевом колесе	Недостаток смазки в подшипниках ступиц передних колес	Смазать подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц передних колес	Затянуть гайки крепления, обеспечив нормальный момент
<b>Аккумуляторные батареи</b>		
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала	Разряженность батареи ниже допустимого предела	Зарядить батарею и проверить исправность генератора и регулятора напряжения
	Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить зажимы на батарее и наконечники проводов, смазать их техническим вазелином. При необходимости подтянуть крепление наконечников проводов стартера
	Неисправность всех или некоторых аккумуляторных батарей	Сдать батарею в ремонт
Ускоренный саморазряд батареи	Замыкание выводов аккумуляторов грязью или электролитом, разлитым по поверхности батареи	Протереть батарею сухой тряпкой, а затем другой, смоченной 10 %-ным раствором нашатырного спирта или кальцинированной соды
	Загрязнение электролита посторонними примесями	Батарею разрядить током, равным 1/10 емкости батареи, до напряжения 1,1-1,2 В на один аккумулятор. Вылить электролит, промыть батарею, залить свежий электролит и зарядить батарею
Ускоренное понижение уровня электролита в батарее	Электролит выкипает Повреждение моноблока	Проверить регулятор напряжения Сдать батарею в ремонт
Из вентиляционного отверстия одного или нескольких аккумуляторов во время заряда вылива-	Чрезмерно высокий уровень электролита Чрезмерный зарядный ток	Удалить резиновой грушей излишки электролита Проверить регулятор напряжения



Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
Истекает электролит	Короткое замыкание пластин в одном из аккумуляторов	Сдать батарею в ремонт
При заряде полностью разряженной батареи быстро повышается напряжение и температура электролита и начинается бурное газовыделение, а плотность повышается незначительно	Сульфатация пластин, которая может возникнуть, если батарею долго не использовали, длительное время эксплуатации при пониженном уровне электролита или систематически недозаряжали	Сульфатированные пластины исправляют циклом заряд-разряд силой тока не более 1/20 от емкости батареи, при начальной плотности электролита не более 1,12 г/см <sup>3</sup> . Сильно сульфатированные пластины не восстанавливаются
<b>Система освещения</b>		
Частое перегорание ламп	Повышенное напряжение бортовой сети	Проверить величину напряжения, при необходимости заменить регулятор напряжения
	Повышенная вибрация спирали лампы накаливания, в следствии слабого крепления ламп в патроне, оптического элемента в корпусе или светового прибора на автомобиле	Надежно закрепить элементы в световом приборе и световой прибор на автомобиле
Лампа не горит	Стряхивание или перегорание нити накала	Заменить лампу
	Обрыв цепи питания: - сгорела вставка в блоке предохранителей;  - отсутствует контакт в штекерных соединениях;	Устранить короткое замыкание в цепи, замените плавкую вставку Восстановить контакт
Лампа горит тускло	Окислились или загрязнились контактные соединения	Зачистить контакты или заменить окислившиеся штекеры
Не горят отдельные лампы фар и фонарей	Перегорание предохранителя	Заменить предохранитель
	Перегорание или обрыв нити накала лампы	Заменить неисправную лампу
	Выход из строя выключателя или переключателя	В разобранном выключателе или переключателе зачистить контакты, по возможности исправить механизм переключения. Неразборный выключатель или переключатель заменить
Не работает контрольная лампа указателей поворота	Перегорание лампы в одном из указателей поворота	Неисправную лампу заменить
Фары плохо освещают дорогу	Нарушение регулировки фар	Отрегулировать фары
	Повреждение или потускнение отражателя	Заменить оптический элемент фары
	Затемнение колбы лампы	Лампу с затемненной колбой заменить. Перед установкой в фару колбу галогенной лампы рекомендуется протереть спиртом

## **ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

### **ПОДГОТОВКА НОВОГО АВТОМОБИЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Перед началом эксплуатации нового автомобиля изучить данное руководство по эксплуатации, провести ежедневное техническое обслуживание и дополнительно:

1. Установить на автомобиль согласно руководству по эксплуатации принадлежности, уложенные в ящике ЗИП.
2. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение приводных ремней.
3. Проверить уровень масла в картере двигателя, коробке передач, картерах мостов, ступицах балансиров подвески, в бачке насоса рулевого управления, в муфте опережения впрыска топлива в двигателе, охлаждающей и тормозной жидкостей и при необходимости долить.
4. После заправки топливного бака заполнить топливом систему питания двигателя с помощью ручного топливоподкачивающего насоса.
5. Проверить уровень и плотность электролита в аккумуляторных батареях и при необходимости долить дистиллированную воду и подзарядить аккумуляторные батареи.
6. Довести давление воздуха в шинах до нормы.
7. Проверить работу замков и стеклоподъемников дверей кабины.
8. Произвести пробный выезд.

### **ПУСК И ОСТАНОВ ДВИГАТЕЛЯ**

Порядок работы при пуске двигателя зависит от его теплового состояния, а также от температуры окружающего воздуха. Электропусковая система двигателя обеспечивает его пуск при температуре до минус 10 °С без подогрева. При температурах воздуха ниже минус 10 °С использовать подогреватель.

При недостаточно заряженных аккумуляторных батареях и в целях повышения ресурса двигателя завод рекомендует использовать предпусковой подогреватель и при температурах наружного воздуха выше минус 10 °С.

### **ПУСК ДВИГАТЕЛЯ БЕЗ ПОДОГРЕВА**

Порядок пуска холодного двигателя при температуре от 0 до минус 10 °С:

1. Прокачать систему двигателя топливом ручным топливоподкачивающим насосом в течение 2-3 мин.
2. Установить в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач.
3. Включить аккумуляторные батареи.
4. Установить рукоятку останова двигателя в рабочее положение (переместить до упора в панель).
5. Нажать до упора на педаль сцепления.
6. Нажать на педаль управления подачей топлива до положения, соответствующего средней частоте вращения коленчатого вала.
7. Не отпуская педали, включить стартер, повернув по часовой стрелке ключ до упора вправо.

8. После начала работы двигателя выключить стартер, отпустив ключ замка-выключателя, педаль управления подачей топлива удерживать в положении, соответствующем средней частоте вращения коленчатого вала до начала устойчивой работы двигателя, а затем плавно отпустить педаль сцепления (рычаг переключения передач должен быть в нейтральном положении). Рукояткой управления скоростным режимом установить минимальную частоту вращения коленчатого вала. Если двигатель не пускается, повторить пуск в вышеуказанной последовательности. Если после трех попыток двигатель не начнет работать, найти и устранить неисправность. Время включения стартера не должно превышать 15 с и интервалы между попытками пуска не менее 1 мин.

Перед пуском прогретого двигателя педаль управления подачей топлива установить в положение, соответствующее средней частоте вращения коленчатого вала двигателя. Включить стартер и после начала работы двигателя отпустить ключ замка-выключателя.

### **Пуск двигателя с помощью электрофакельного устройства (ЭФУ).**

Порядок пуска холодного двигателя при температуре от 0 до минус

10 °С:

1. Прокачать систему двигателя топливом ручным топливоподкачивающим насосом в течение 2-3 мин.

2. Установить в нейтральное положение рычаг управления коробкой передач.

3. Включить аккумуляторные батареи.

4. Установить рукоятку останова двигателя в рабочее положение (переместить до упора в панель).

5. Нажать до упора на педаль сцепления.

6. Нажать на педаль управления подачей топлива до положения, соответствующего средней частоте вращения коленчатого вала.

7. Нажать кнопку включения ЭФУ и удерживать в течение всего времени работы устройства. В период нагрева свечей амперметр в кабине водителя должен показывать разрядный ток 23 А.

8. После загорания контрольной лампочки (ориентировочно через 60-110 с после нажатия кнопки включения ЭФУ) включить стартер.

9. После пуска двигателя до достижения устойчивой частоты вращения допускается работа ЭФУ, но продолжительностью не более 1 мин, затем кнопку отпустить. Если двигатель не запустился, повторный пуск произвести в той же последовательности. Очередной прогрев свечи рекомендуется начинать через 20-25 с после окончания предыдущего запуска двигателя. После установки ЭФУ на двигатель или после длительного перерыва в работе прокачать топливную систему, для чего при работающем двигателе нажать кнопку включателя ЭФУ и удерживать ее около 30 с после загорания контрольной лампочки.

Вышедшие из строя свечи ремонту не подлежат.

### **Пуск холодного двигателя с помощью предпускового подогревателя**

1. Открыть кран на топливном бачке подогревателя и оставить его на весь период зимней эксплуатации. При переходе на летнюю эксплуатацию, кран закрыть.

2. Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов в системе питания воздухом и системе выпуска отработавших газов подогревателя.

3. Рукоятку крана 9 (см.рис. 15) установить в положение ОТКРЫТО, а кран отопителя кабины 6 закрыть.

4. Запустить подогреватель, включив кнопку на пульте управления подогревателем.

5. При достижении температуры охлаждающей жидкости 40° С по показанию указателя температуры охлаждающей жидкости на панели приборов кран 6 открыть, а рукоятку крана 9 установить в положение ЗАКРЫТО.

6. Запустить двигатель как указано в разделе «Пуск двигателя без подогрева», при необходимости включить вентилятор отопителя кабины. В случае излишне высокой температуры в кабине, при движении автомобиля, подогреватель отключить.

### **Останов двигателя**

Работающий двигатель останавливается рукояткой тяги ручного останова двигателя.

До останова дать двигателю поработать в течение 1-3 мин без нагрузки при средней частоте вращения, после чего уменьшить частоту вращения до минимального значения и вытянуть ручку останова до отказа.

### **ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ**

Срок службы автомобиля, а также надежность и экономичность его работы зависят от приработки деталей в начальный период эксплуатации. Обкатка может выполняться перед вводом в эксплуатацию нового автомобиля, а также в процессе его эксплуатации. Для новых автомобилей установлен период обкатки равный 1000 км пробега (50 часов работы двигателя). На протяжении этого периода требуется тщательный уход за новым автомобилем и строгое соблюдение правил эксплуатации, изложенных ниже. Обкатку нового двигателя проводить в соответствии с инструкцией на двигатели Ярославского моторного завода.

В процессе обкатки следить за тепловым режимом агрегатов автомобиля, за состоянием всех креплений, подтягивая их при необходимости.

На протяжении первых 1000 км пробега (50 часов работы двигателя):

- не эксплуатировать автомобиль в тяжелых дорожных условиях;
- масса перевозимого груза не должна превышать 70 % от допустимой;
- дважды, через 100-150 км, 200-300 км и при каждом снятии и установке колес на ступицу автомобиля подтянуть гайки крепления колес.

По окончании обкатки выполнить работы, указанные в разделе «Техническое обслуживание. Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации после первых 1000 км пробега».

### **ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ**

Правильное вождение автомобиля является одним из важнейших условий увеличения сроков его службы и безаварийной работы, а также позволяет добиться высоких средних скоростей движения при минимальном расходе топлива.

При работе с прицепом и в тяжелых дорожных условиях движение начинать только на первой передаче. Скорость движения выбирать с учетом экономичного режима работы двигателя, ориентируясь на зеленое поле указателя тахометра. Превышение предельной частоты вращения коленчатого вала двигателя недопустимо.

Не выключать сцепление и не переключать передачи при преодолении крутых подъемов, близких к предельным.

Если по каким-либо причинам не удалось преодолеть подъем, медленно спускать автомобиль задним ходом, не допуская разгона.

Тормозить автомобиль плавно, постепенно увеличивая нажатие на педаль. На длинных спусках применять торможение двигателем с использованием вспомогательного тормоза. При этом частота вращения коленчатого вала двигателя может быть близкой к номи-

нальной, но не превышать  $1900 \text{ мин}^{-1}$ . Если двигатель будет развивать частоту вращения выше  $1900 \text{ мин}^{-1}$ , периодически интенсивно притормаживать автомобиль рабочими тормозами.

**Внимание! Не выключать двигатель на длинных спусках.**

Останавливать автомобиль на уклоне не рекомендуется. При вынужденной остановке автомобиля необходимо принять меры, исключающие возможность скатывания автомобиля: отключить подачу топлива, включить стояночный тормоз, первую передачу в коробке передач и положить упоры под колеса.

При переходе с высших передач на низшие в коробке передач применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль подачи топлива.

При движении по скользким и обледенелым дорогам для устранения заноса включить блокировку межколесного и межосевого дифференциала. После преодоления такого участка разблокировать дифференциал.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Техническое обслуживание предназначено для поддержания автомобиля в работоспособном состоянии и надлежащем внешнем виде, для уменьшения интенсивности изнашивания деталей, предупреждения отказов и неисправностей, а также выявления их с целью своевременного устранения. Техническое обслуживание является профилактическим мероприятием, проводимым принудительно в плановом порядке через определенные пробеги или периоды работы автомобиля.

Соблюдение периодичности и качественное выполнение технического обслуживания в установленном объеме обеспечивает постоянную техническую готовность автомобиля и снижает потребность в ремонте. Для качественного выполнения работ техническое обслуживание рекомендуется проводить на специальных постах, оборудованных необходимыми инструментами и приспособлениями.

Работы, связанные с регулированием и обслуживанием приборов системы питания двигателя, электрооборудования, гидравлических систем, должны выполнять квалифицированные специалисты.

Техническое обслуживание двигателя проводить согласно инструкции на двигатель Ярославского моторного завода, мостов в соответствии с инструкцией на мосты.

### **Виды технического обслуживания**

Техническое обслуживание по периодичности и трудоемкости выполняемых работ подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание в начальный период эксплуатации;
- техническое обслуживание (ТО);
- сезонное обслуживание (СО).

### **Периодичность технического обслуживания**

Периодичность технического обслуживания:

1. Автомобиля:

- ежедневное обслуживание выполняется перед выездом автомобиля на линию и по его возвращении;
- техническое обслуживание в начальный период эксплуатации выполняется после первых 1000 км пробега;

- сезонное обслуживание выполняется два раза в год — весной и осенью и совмещается с очередным техническим обслуживанием;
- техническое обслуживание ТО выполняется через каждые 20 000 км пробега автомобиля.

2. Силового агрегата:

- ежедневное техническое обслуживание — перед выездом автомобиля или по его возвращении;
- первое техническое обслуживание ТО-1 (250 часов работы двигателя) через 10 000 км пробега автомобиля;
- второе техническое обслуживание ТО-2 (1000 часов работы двигателя) через 40 000 км пробега автомобиля;
- техническое обслуживание после обкатки (50 часов работы двигателя) через 1000 км пробега автомобиля;
- сезонное обслуживание выполняется два раза в год — весной и осенью, и совмещается с очередным техническим обслуживанием.

Величина пробега автомобиля и время работы силового агрегата между операциями технического обслуживания приведены для первой категории эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624. Периодичность ТО корректируется в зависимости от категории условий эксплуатации автомобиля в соответствии с табл. 10 и природно-климатических районов эксплуатации автомобиля в соответствии с табл. 11. Для определения общего коэффициента корректировки коэффициенты, определенные по табл. 9 и 10, необходимо перемножить между собой. Для определения периодичности ТО автомобиля применительно условиям работы необходимо периодичность при первой категории условий эксплуатации умножить на общий коэффициент корректировки.

**Таблица 10**

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
I	Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны на равнинной, слабохолмистой и холмистой местности, имеющие цементобетонное и асфальтобетонное покрытие.	1,0
II	Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой местности, а также в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие цементобетонные и асфальтобетонные покрытия. Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (во всех типах рельефа, кроме горного), а также в малых городах и в пригородной зоне на равнинной местности с покрытием из битумно-минеральных смесей. Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа, кроме горного и горного.	0,9
III	Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а	0,7

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
	<p>также в больших городах, имеющих цементобетонное и асфальтобетонное покрытия.</p> <p>Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны (горная местность), автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (во всех типах рельефа, кроме равнинного), а также в больших городах (во всех типах рельефа, кроме горного), имеющие покрытия из битумно-минеральных смесей.</p> <p>Автомобильные дороги III, IV технических категорий за пределами пригородной зоны в гористой и горной местности, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (все типы рельефа, кроме гористого и горного), имеющие щебеночные и гравийные покрытия.</p> <p>Автомобильные дороги III, IV, V технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов, улицы больших городов (равнинная местность), имеющие покрытия из булыжного и колотого камня, а также покрытия из грунтов, обработанных вяжущими материалами.</p> <p>Внутризаводские автомобильные дороги с усовершенствованными покрытиями.</p> <p>Зимники.</p>	
IV	<p>Улицы больших городов, имеющие покрытия из битумо-минеральных смесей (горная местность), щебеночные и гравийные покрытия (гористая и горная местность), покрытия из булыжного и колотого камня и из грунтов, обработанных вяжущими (все типы рельефа, кроме равнинного) материалами.</p> <p>Автомобильные дороги V технической категории за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в пригородной зоне и улицы малых городов (равнинная местность), имеющие грунтовое неукрепленное или укрепленное местными материалами покрытие.</p> <p>Лесовозные и лесохозяйственные грунтовые дороги, находящиеся в исправном состоянии.</p>	0,6
V	<p>Естественные грунтовые дороги, внутрихозяйственные дороги в сельской местности, внутрикарьерные и отвальные дороги, временные подъездные пути к различного рода строительным объектам и местам добычи песка, глины, камня и т.п. в периоды, когда там возможно движение.</p>	0,4

Природно-климатический район	Коэффициент корректирования периодичности ТО
Умеренно-холодный	1,0
Умеренно-теплый, умеренно-теплый влажный, теплый влажный	1,0
Жаркий сухой, очень жаркий сухой	0,9
Холодный (со средней температурой января месяца от минус 15 до минус 35 °С)	0,9
Очень холодный (со средней температурой января месяца от минус 35 °С и ниже)	0,8

## ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

#### *Обслуживание перед выездом*

1. Осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания топлива, масла, тормозной и охлаждающей жидкостей, утечек воздуха. При необходимости устранить неисправности.

2. Осмотреть состояние шин, колес и крепления колес, при необходимости устранить неисправности, проверить давление воздуха в шинах.

Шины должны быть без повреждений и посторонних предметов в протекторе. Гайки колес должны быть завернуты. Колеса не должны иметь механических повреждений, трещин и забоин.

3. Довести до нормы давление в шинах.

4. Перед пуском двигателя:

- проверить уровень масла в картере двигателя и при необходимости довести до нормы;

- проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке, при необходимости долить (см. раздел «Система охлаждения»).

- проверить уровень тормозной жидкости в компенсационном бачке гидравлического привода выключения сцепления.

5. После запуска двигателя:

- проверить работу генератора по показанию указателя тока.

- проверить показание индикатора засоренности воздушного фильтра;

- проверить уровень жидкости в бачке рулевого механизма;

- проверить исправность и действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, контрольно-измерительных приборов;

- проверить исправность сцепления, рулевого управления, рабочей тормозной системы.

6. Заполнить бачок насоса омывателя ветрового окна.

7. Проверить состояние стекол кабины и зеркал заднего вида, а также исправность замков дверей и запорного механизма кабины.

#### *Обслуживание при возвращении из рейса*

1. При необходимости вымыть автомобиль и произвести уборку кабины и платформы без попадания воды на обивки пола и мотоотсека.

2. Зимой, чтобы не допустить конденсации влаги в топливном баке, заправить его топливом до полного объема.



3. Слить конденсат из воздушных баллонов. В зимний период сливать конденсат после каждого выезда из теплого гаража.

### **Техническое обслуживание в начальный период эксплуатации после первых 1000 км (50 часов работы двигателя) пробега**

#### ***Двигатель***

1. Техническое обслуживание силового агрегата проводить согласно инструкции по эксплуатации на двигатели ЯМЗ-7511.
2. Проверить и при необходимости подтянуть крепление силового агрегата во всех точках, все соединения систем впуска воздуха и выпуска отработавших газов.
3. Слить отстой из топливного бака.
4. Слить отстой из фильтров грубой и тонкой очистки топлива.

#### ***Трансмиссия***

1. Проверить и при необходимости отрегулировать свободный ход педали сцепления (см. раздел «Привод выключения сцепления»).
2. Проверить и при необходимости подтянуть крепление карданных валов
3. Проверить крепление картера коробки отбора мощности к картеру коробки передач.
4. Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления редукторов мостов.

#### ***Ходовая часть***

1. Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:
  - стремянок передних рессор;
  - стремянок задних рессор;
  - реактивных штанг;
  - крепления ушков рессор первого и второго мостов;
  - колес.
2. Проверить и при необходимости подтянуть болты крепления:
  - кронштейнов балансиров в сборе задней подвески к раме;
  - кронштейнов верхних реактивных штанг к поперечине рамы;
  - крышки пальца рессоры первого и второго мостов.

#### ***Колеса и шины***

1. Затянуть гайки крепления колес;
2. Довести до нормы давление в шинах;
3. Смазать шкворни поворотных кулаков.

#### ***Рулевое управление***

1. Подтянуть гайки болтов крепления рулевого механизма.
2. Снять и промыть сливной фильтр бачка гидросистемы рулевого управления. Подтянуть крепления пальцев:
  - рулевых тяг;
  - усилительного механизма.
3. Проверить и при необходимости подтянуть крепление карданных вилок рулевого управления.
4. Проверить натяжение ремней насоса.

### ***Электрооборудование***

1. Проверить плотность и уровень электролита в аккумуляторных батареях, при необходимости долить дистиллированную воду, подзарядить батарею.
2. Проверить и при необходимости отрегулировать фары (см. раздел «Система освещения и сигнализации»).
3. Проверить надежность крепления пучков электропроводов.
4. Проверить крепление кронштейнов контейнера аккумуляторных батарей к раме.
5. Проверить состояние резиновых чехлов на боковых повторителях, выключателе аккумуляторных батарей, выключателях сигнала торможения, датчике уровня топлива, выключателе вспомогательного тормоза.

### ***Смазочные работы***

1. Проверить уровень масла в насосе гидросистемы опрокидывания кабины.
2. Сменить масло в главных передачах ведущих мостов.
3. Смазать шкворни поворотных кулаков.
3. Смазочные работы по силовому агрегату производить согласно инструкции по эксплуатации на двигатели ЯМЗ-7511.
4. Проверить уровень масла в ступице балансира и при необходимости долить.

### **Техническое обслуживание (ТО)**

#### ***Двигатель***

1. Проверить и при необходимости подтянуть крепление силового агрегата во всех точках.
2. Проверить и при необходимости подтянуть все крепления систем впуска воздуха и выпуска отработавших газов
3. Проверить и при необходимости отрегулировать заднюю опору силового агрегата (см. раздел «Подвеска силового агрегата»).

#### ***Трансмиссия***

1. Проверить и при необходимости отрегулировать полный ход педали сцепления (см. подраздел «Привод выключения сцепления»).
2. Проверить и при необходимости подтянуть крепление фланцев кар- данных валов.
3. Проверить зазоры в крестовинах карданных валов.

#### ***Ходовая часть***

1. Проверить и при необходимости подтянуть гайки:
  - стремянок передних рессор;
  - стремянок задних рессор;
  - реактивных штанг;
  - крепление ушков рессор первого и второго мостов;
  - кронштейнов верхних реактивных штанг к поперечине рамы;
  - болты крепления крышки пальца рессоры первого и второго моста;
  - колес;
2. При необходимости переставить колеса;
3. Отрегулировать величину схождения передних колес;
4. Отрегулировать подшипники ступиц передних колес (при вывешенных колесах).

5. Проверить состояние рамы, при необходимости подтянуть ослабленные крепежные соединения кронштейнов и поперечин к раме.

### ***Рулевое управление***

1. Проверить и при необходимости отрегулировать натяжение ремня привода насоса рулевого управления.

2. Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:

- рулевого механизма;
- карданных вилок рулевого вала;
- усилительного механизма.
- проверить шплинтовку гаек пальцев рулевых тяг, рычагов поворотных кулаков.

3. Проверить и при необходимости отрегулировать:

- свободный ход рулевого колеса;
- схождение передних колес;
- натяжение ремней насоса.

4. Проверить затяжку гайки стяжного болта наконечника штока.

### ***Тормозные системы***

1. Проверить работу сигнализации неисправности рабочей тормозной системы (см. раздел «Пневмопривод рабочей тормозной системы»).

2. Проверить давление на выходе из обеих секций тормозного крана и работу четырехконтурного защитного клапана (см. раздел «Пневмопривод рабочей тормозной системы»).

3. Проверить величину давления на соединительной питающей головке (голубая) (см. раздел «Пневмопривод рабочей тормозной системы»).

4. Проверить свободный ход педали тормоза, при необходимости отрегулировать (см. раздел «Пневмопривод рабочей тормозной системы»).

5. Разобрать пневмоцилиндры вспомогательного тормоза и пневмоусилителя сцепления, поршни и внутреннюю поверхность цилиндров смазать (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей).

### ***Электрооборудование***

1. Очистить поверхность батареи от пыли и грязи, прочистить вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторных батарей.

2. Проверить уровень электролита в аккумуляторных батареях, при необходимости долить дистиллированную воду.

3. Проверить крепление и надежность контакта наконечников проводов с выводами аккумуляторных батарей.

4. Проверить крепление кронштейнов контейнера аккумуляторных батарей к раме.

5. Проверить крепление стартера к двигателю.

6. Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление.

7. Проверить плотность присоединений и чистоту наконечников проводов к клеммам стартера.

### ***Кабина, платформа***

1. Проверьте и при необходимости подтянуть крепление кабины и платформы.

2. Проверить состояние резиновых подушек.

### ***Смазочные работы***

1. Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:

- шлицевые соединения карданных валов приводов мостов;
  - игольчатые подшипники карданных валов приводов мостов (при наличии масленок);
  - шкворни поворотных кулаков;
2. Смазать механизм переключения передач (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей).
  3. Смазать шарниры рулевых тяг и усилительного механизма (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей).
  4. Через 90 000 км заменить смазку в ступицах балансиров задней подвески.

### **Сезонное техническое обслуживание (СО)**

#### ***Двигатель***

Техническое обслуживание силового агрегата проводить согласно инструкции по эксплуатации на двигатели ЯМЗ-7511.

#### ***Электрооборудование***

Проверить регулируемое напряжение на автомобиле.

#### ***Колеса и шины***

1. Проверить состояние подшипников ступиц (при снятых ступицах всех колес);
2. Сменить смазку в подшипниках ступиц задних и передних колес.

#### **Дополнительно, один раз в год, осенью:**

#### ***Рама, кабина, платформа.***

Осмотреть окрашенные поверхности и при необходимости окрасить. Обнаруженные трещины заварить и окрасить.

#### ***Смазочные работы***

Разобрать пневмоцилиндры вспомогательного тормоза, поршни и внутреннюю поверхность цилиндров смазать.

#### **Дополнительно, один раз в два года:**

Заменить охлаждающую жидкость (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей).

Заменить тормозную жидкость в приводе сцепления (см. карту смазочных материалов и рабочих жидкостей).

Клеммовые соединения смазать техническим вазелином.

### **СМАЗКА АВТОМОБИЛЯ**

#### **Общие положения**

В карте смазочных материалов и рабочих жидкостей даны указания по применению горюче-смазочных материалов отечественного производства при эксплуатации автомобилей в условиях умеренного климата. Подробные рекомендации и методика выполнения смазочных операций отдельных узлов и деталей указаны в соответствующих разделах руководства по эксплуатации, прилагаемой к каждому автомобилю.

Смазочные операции выполняются при техническом обслуживании (ТО) с установленной периодичностью и при ремонте узла.

Ассортимент основных и дублирующих сортов горюче-смазочных материалов силового агрегата, а также сезонность и периодичность их замены должны соответствовать рекомендациям инструкции по эксплуатации двигателей ЯМЗ, прилагаемой к каждому автомобилю.



**КАРТА СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Поз. на рис.	Наименование точек смазывания или заправки системы	Кол-во точек	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения
1	2	3	4	5
	Система питания двигателя	1	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ	
	Картер двигателя ЯМЗ-7511	1		
	Муфта опережения впрыска топлива	1		
	Коробка передач <sup>x2</sup>	1		
	Управление переключением передач: - детали шарико-вого фиксатора переключателя диапазонов рукоятки рычага;	1	Смазка Литол-24	Смазка Лита, солидол Ж, солидол С
	- полость корпуса шарнирного подшипника рычага;	1		
	- втулки вилки рычага;	2		
	- механизм блокировки тяги	1		
	- игольчатые подшипники карданного вала;	4		
	- Опора промежуточная;	2		
	- Шаровые шарниры промежуточной опоры, поперечной тяги и хвостовика	4		

## И РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ

Зарубежные аналоги	Масса (объем ГСМ) заправляемых в автомобиль кг, л <sup>x1</sup>	Периодичность смазывания или смены (пополнения ГСМ)		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
		Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10
	350,0	См. инструкцию по эксплуатации двигателей ЯМЗ		
	32,0			
	0,16			
	9,0			
	0,005	При разборке, но не реже, чем при ТО	Нанести смазку на трущиеся поверхности	
	0,04		Смазать рабочие поверхности и заложить смазку в полость чехла подшипника	
	0,005		<i>мазать трущиеся поверхности</i>	
	0,05		<i>мазать тонким слоем внутреннюю поверхность блокировочной втулки и наружные поверхности подвижных тяг</i>	
	0,01		<i>аложить смазку в игольчатые подшипники и в полости шипов крестовины карданного вала</i>	



	0,01		<i>анести смазку на рабочие поверхности подшипников скольжения</i>
	0,02		<i>аложить смазку в полости заглушки и чехла шарнира</i>

1	2	3	4	5
	Первая и вторая передние оси: - ступицы колес	4	Смазка Литол-24	Смазка Лита
	Первый задний мост: -главная передача	1	Всесезонно: Масло ТМ5-18, SAE 80W/90 APJ GL-5 НовойлТ Славнефть ТМ-5 Ангрол Супер Т	
	- колесные редукторы	2		
	Второй задний мост: - главная передача	1		
	- колесные редукторы	2		
	Ступицы балансирной подвески	2	Всесезонно: Масло ТМ3-18, SAE 80W/90 APJ GL-3 Омскойл К (ТМ3-18), ТСП-15К	
	Крестовины (игольчатые подшипники карданных валов)	4	Смазка 158	Смазка Литол-24
	Шлицевые соединения карданных валов привода заднего первого и заднего второго мостов	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Втулки буксирного прибора (I вариант)	2		
	Тягово-цепное устройство «Rockinger» (II вариант)	5		
	Резьба стремянок рессор передней и задней подвески	16	Смазка графитная УСсА	
	Держатель запасного колеса	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Шарниры рулевых тяг	4		

	Подшипники вала рулевой колонки	1		
	Шлицевое соединение карданного вала рулевого управления	1		
	Игольчатые подшипники карданного вала рулевого управления	2	Смазка 158	Смазка Литол-24
6	7	8	9	10
	2,0	ТО		Сменить смазку
	8,3 <sup>x2</sup>	ТО-1000 ТО		Сменить масло
	4,0 <sup>x2</sup>			
	6,0 <sup>x2</sup>			
	4,0 <sup>x2</sup>			
	1,5 <sup>x2</sup>	ТО При каждом третьем ТО		Проверить уровень и при необходимости долить до уровня заливного отверстия Сменить масло
	0,16	ТО		Смазать через масленки  Смазать через масленки (при работе с прицепом)
	0,10			
	0,05			
	0,125			
	0,02	-		Смазать резьбовые поверхности при разборке
	0,02	-		Смазать при ремонте трущиеся поверхности
	0,15	ТО		Смазать через масленки
	0,03	-		Смазать при разборке
	0,05	ТО		Сменить смазку

	0,012	-	Смазать при разборке
--	-------	---	----------------------

1	2	3	4	5
	Гидравлическая система рулевого управления	1	Гидравлическое масло «Р» Масло ВМГЗ (при температуре ниже минус 30 °С)	Масло веретенное АУ
	Гидравлическая система подъема кабины	1	Масло АМГ-10	Масло ВМГЗ
	Гидравлический привод выключения сцепления	1	Тормозные жидкости: Роса, РОСДОТ При температуре ниже минус 30 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20% (по весу) <sup>х3</sup>	Тормозные жидкости Томь, Нева
	Система охлаждения с подогревателем	1	Охлаждающая жидкость ОЖ-40 «Лена» ОЖ-65 «Лена»	Охлаждающая жидкость ТОСОЛ-А40М ТОСОЛ-А65М
	Листы рессор: - передней подвески - задней подвески	4 2	Смазка графитная УСсА	Солидол Ж, солидол С или Литол-24
	Коробка отбора мощности	1	Масло ТСП-15К	Масло Омскойл «К» (ТМЗ-18)
	Подшипник коробки отбора мощности	1	Смазка Литол-24	Смазка Лита

	Зубья ведущей и ведомой шестерен привода спидометра	1		
	Шкворни поворотных кулаков	8		
	Гидросистема самосвальной установки	1	Летом: масло МГЕ-46В Зимой: масло ВМГЗ	Летом: масло промышленное И-20А Зимой: масло промышленное И-12А
6	7	8	9	10
	6,0	ЕО		Проверить уровень масла и при необходимости долить Масло «Р» менять при ремонте, но не реже, чем при третьем ТО (вместе со сменой фильтра)
			При каждом втором	
	1,7	ТО-1000		Проверить уровень масла и при необходимости долить. При ремонте сменить масло
	0,8	ЕО При каждом втором ТО		Проверить уровень жидкости и при необходимости долить. Сменить масло
	50,0	ЕО СО (один раз в два года)		Проверить уровень жидкости и при необходимости долить Сменить жидкость
	1,6	-		Смазать после разборки рессоры внутреннюю поверхность листов, предварительно очистив от коррозии
	0,8			
	0,15	-		При ремонте или разборке залить масло в отверстие под датчик включения

	0,005	-	При ремонте или разборке смазать наружную и внутреннюю поверхности роликоподшипника	
	0,005	-	При ремонте или разборке смазать поверхности зубьев ведущей и ведомой шестерен привода спидометра	
	0,2	ТО-1000 ТО	Смазать через пресс-масленку	
	85,0	ТО-1000  СО	Проверить уровень масла и при необходимости долить Сменить масло	
1	2	3	4	5
	Телескопические амортизаторы	4	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	Масло веретенное АУ

<sup>x1</sup> В графе 7 масла и рабочие жидкости даны в литрах, пластичные смазки — в килограммах.

<sup>x2</sup> Норма заправки масел и рабочих жидкостей в графе 7 указана номинальная, в связи с чем, после заправки уровень масла (жидкости) следует проверить и, в случае необходимости, довести до нормы в соответствии с требованиями раздела «Техническое обслуживание».

<sup>x3</sup> Разбавленную тормозную жидкость сменить на свежую (не разбавленную) при весеннем СО.

6	7	8	9	10
	3,6		-	Сменить жидкость после разборки и при ремонте, промыть детали амортизатора в керосине и просушив их. Менять жидкость не реже одного раза в пять лет

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

#### МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Н.м (кгс.м)

##### Двигатель

Гайки крепления:

приемной трубы глушителя к выпускному фланцу турбокомпрессора	36 (3,6)
контргайки приемной трубы глушителя к выпускному фланцу турбокомпрессора	45 (4,5)
вспомогательного тормоза	36 (3,6)
передних опор силового агрегата	80-100 (8-10)
боковых опор силового агрегата	50-62 (5,0-6,2)
Контргайки крепления вспомогательного тормоза	45 (4,5)
Болты крепления масляного картера	15-17 (1,5-1,7)

##### Карданная передача

Гайки болтов крепления:

фланцев карданного вала привода среднего моста	160-200 (16-20)
фланцев карданного вала привода заднего моста	100-125 (10-12,5)

##### Ведущие мосты

Болты крепления:

крышки корпуса подшипника дифференциала 4-М16х1,5	300±20 (30±0,2)
ведомой конической шестерни и дифференциала 16-М14х1,5	325 (32,5)

корпуса дифференциала 8xCQ1511480TF2S	195 (19,5)
картера редуктора 12-M12	110 (11)
Гайки крепления:	
с фланцем ведущей конической шестерни M33x1,5	750-800 (75-80)
рычагов поворотных кулаков и крышек подшипников поворотных кулаков	400-450 (40-45)
Пробка заливная:	
отверстия колесного редуктора M22x1,5	80-120 (0,8-12)
крана для масла картера моста M36x1,5	80-120 (0,8-12)
Пробка сливная:	
колесного редуктора M22x1,5	80-120 (0,8-12)
крана слива масла картера моста M36x1,5	80-120 (0,8-12)

### Рама

Болты и гайки крепления поперечин рамы, передней и задней буксирных поперечин, деталей передней и задней подвесок к лонжеронам рамы:	
M14	140-160 (14-16)
M16	180-220 (18-22)

### Буксирный прибор

Болты крепления буксирного прибора к поперечине	110-160 (11-16)
Гайки крепления:	
буксирного прибора к поперечине	200-220 (20-22)
поперечины буксирного прибора к раме	160-220 (16-22)

### Подвеска

Гайки крепления:	
стремянок передних рессор (на автомобиле с полной нагрузкой)	400-500 (40-50)
стремянок задних рессор	900-1000(90-100)
пальцев амортизаторов	40-50 (4-5)
корпусов амортизаторов	120-150 (12-15)
стремянок ушков передних рессор	180-220 (18-22)
Гайки болтов крепления:	
пальцев реактивных штанг	560-620(56-62)
оси балансира в сборе со стяжкой к усилителям кронштейнов балансира и поперечине	560-620 (56-62)
гайки болта распорной втулки заднего кронштейна передней рессоры	180-220 (18-22)
Гайка центрального болта передней рессоры	80-100 (8-10)
Гайка центрального болта задней рессоры	180-220 (18-22)
Болты крепления крышек кронштейнов передних рессор	180-220 (18-22)
Болты крепления:	
ушков передних рессор	400-500 (40-50)
усилителей кронштейнов балансира к вертикальной полке лонжерона	560-620 (56-62)
Гайки верхних и нижних пальцев крепления стабилизатора передней и задней подвесок, не менее	140 (14), при несовпадении от- верстия под шплинт гайку дотянуть



Болт стяжной гайки балансира	80-100 (8-10)
Болт крепления крюка ограничителя качания моста	280-320 (25-32)
Болты крепления верхних кронштейнов реактивных штанг <b>к поперечине</b>	<b>180-220 (18-22)</b>
<b>Болты крепления буферов передней подвески</b>	<b>140-160 (14-16)</b>
<b>Болты крепления стяжки кронштейнов передних рессор</b>	<b>160-220 (16-22)</b>

#### Колеса

Гайки крепления колес	580-650 (60-65)
-----------------------	-----------------

#### Рулевое управление

##### Гайки крепления:

рулевого колеса	80-100 (8-10)
кронштейна рулевого механизма к раме	180-220 (18-22)
сошки руля	850-930 (85-93)
шаровых пальцев, рулевых тяг	240 (24)
	с последующей подтяжкой до совпадения ближайшей прорези гайки с отверстием под шплинт
карданных вилок	44-56 (4,4-5,6)
кронштейна усилительного механизма	180-220 (18-22)
Болтов крепления рулевого механизма к кронштейну	440-500 (44-50)

#### Тормозная система

Гайки шпилек крепления головки блока компрессора	12-16 (1,2-1,6)
Гайки крепления задних тормозных камер	180-210 (18-21)

#### Электрооборудование

Гайка крепления шкива генератора	60-80 (6-8)
Выключатель сигнала торможения, не более	24,5 (2,45)
Выключатель сигнализатора вспомогательного тормоза, не более	30,0 (3,0)
Датчик минимального давления воздуха в пневмосистеме, не более	30,0 (3,0)
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, не более	24,5 (2,45)
Датчик сигнализатора аварийного перегрева охлаждающей жидкости, не более	24,5 (2,45)
Датчик аварийного падения давления масла, не более	45 (4,5)
Датчик давления масла, не более	150 (15)

#### Кабина

##### Болты крепления:

M10	31,38-35,30 (3,2-3,6)
M12	88,25-98,06 (9-10)
M16	176,51-196,13 (18-20)

#### Коробка отбора мощности

Болты крепления коробки отбора мощности к картеру коробки передач	70-100 (7-10)
---	---------------

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

#### ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВОК

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения, °С	75-90
Ход педали сцепления, мм:	
свободный	2,5-5,5
полный	135-150
Свободный ход рулевого колеса (при работающем насосе), не более	10 °
Схождение колес переднего первого и второго мостов, мм	1-3
Свободный ход тормозной педали, мм	3-6
Давление воздуха в пневматической системе, кПа (кгс/см <sup>2</sup> )	650-800 (6,5-8,0)

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 3

#### ДАННЫЕ О МАССЕ ОСНОВНЫХ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ

(без заправки горючими и смазочными материалами и рабочими жидкостями), кг

Ось передняя	460
Мост средний	870
Мост задний	780
Рама автомобиля	1050
Буксирный прибор	67,5
Рессора передняя	131
Рессора задняя	206,50
Ось балансира в сборе со стяжкой	220
Балансир задней подвески	38,5
Колесо 8,5-20 дисковое	48,5
Шина 12,00R20, 154/149J	90
Рулевой механизм без сошки	45,2
Аккумуляторная батарея 6СТ-190А	57,2
Коробка отбора мощности с насосом	24,2
Платформа с гидрооборудованием	4500
<b>Кабина</b>	<b>850</b>

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ

<i>Обозначение</i>	Тип подшипника	Габаритные размеры*, мм	Место установки	Кол-во
<b>1-941/12K</b>	Роликовый игольчатый	12x17x12	Педальный механизм	2
<b>1-943/25K</b>	То же	25x32x25	То же	4
<b>10 804707K8C</b>	- « -	33,65x50x37	Крестовины карданных валов привода среднего и заднего мостов	16
<b>1180304K2 C23</b>	Шариковый радиальный однорядный		Насос усилительного механизма	1
<b>10 904700K2C</b>	Роликовый игольчатый	10x19x11	Крестовина карданного вала телескопической тяги управления переключением передач	4
<b>636906C17</b>	Шариковый радиально-упорный штампованный без сепаратора	28x42x21,5	Рулевая колонка	2
<b>207K5</b>	Шариковый радиальный однорядный	35x72x17	Ведущая и ведомая шестерни коробки отбора мощности	3
<b>64704</b>	Роликовый радиальный однорядный без колец	20x30x18	Ведущая шестерня коробки отбора мощности	1
<b>704902K6 UC10</b>	Роликовый игольчатый	15,2x28x20	Крестовины карданного вала рулевого управления	8
<b>154901E</b>	То же	12x22x16	Насос усилительного механизма рулевого управления	1
* Внутренний диаметр x наружный диаметр x монтажная ширина				

### ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ

<i>Наименование и обозначение марок ГСМ</i>				Масса (объем) разовой заправки, л, кг (дм <sup>3</sup> )	Примечание
<i>Основные</i>	Нормативно-техническая документация	Дублирующие	Нормативно-техническая документация		
Топливо дизельное Л, З, А	ГОСТ 305-82			335,0 л	
Масло транс-					

<b>Наименование и обозначение марок ГСМ</b>				Масса (объем) разовой заправки, л, кг (дм <sup>3</sup> )	Примечание
<b>Основные</b>	Нормативно-техническая документация	Дублирующие	Нормативно-техническая документация		
мис-сионное Славнефть ТМ-5  Навойл Т  Ангрол Супер Т SAE 80W-90	ТУ 0253-009-44910789-2004  ТУ38.301.04-13-96 ТУ 0253-270-05742746-94			18,3 л	
Омскойл К (ТМ-3-18) ТСп-15К	ТУ 38.301-19-93-97 ГОСТ 23652-79			3,15 л	
Масло марки «Р»	ТУ 38.1011282-89	Масло веретенное АУ	ТУ 38.1011232-89	6,0 л	
Масло АМГ-10	ОСТ 3801281-82	Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-86	1,7 л	
Масло МГЕ-46В	ТУ 38001347-83	И-20А И-12А <sub>1</sub>	ГОСТ 20799-88	60,0 л	
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	Солидол Ж  Солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	2,0 кг	
Смазка 158	ТУ 0254-046-00148843-97	Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	0,2 кг	
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж  Солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	0,9 кг	
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78	Масло веретенное АУ	ТУ 38.1011232-89	1,8 л	
Тормозные жидкости РОСДОТ  Роса	ТУ 2451-004-36132629-99 ТУ 2451-04-10488057-94	Тормозные жидкости «Нева»,  «Томь»	ТУ 6-01-34-93  ТУ 6-01-1276-82	0,8 л	
Охлаждающая жидкость ОЖ-40 «Лена» ОЖ-65 «Лена»	ТУ 113-07-02-88	Охлаждающие жидкости ТОСОЛ-А40М, ТОСОЛ-А65М	ТУ 6-57-95-96	40,0 л	

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

## ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

К каждому автомобилю завод прикладывает одиночный комплект ЗИП-0, включающий в себя запасные части, предназначенные для устранения отдельных неисправностей в период гарантийного срока эксплуатации, инструмент и принадлежности.

Гарантийный срок консервации комплектов ЗИП три года при условии хранения в закрытом помещении.

Завод постоянно ведет работу по совершенствованию автомобиля, поэтому номенклатура запасных частей комплектов ЗИП может меняться. Точная номенклатура запасных частей указана в товаросопроводительной документации, прикладываемой к каждому автомобилю.

При отгрузке автомобилей комплект ЗИП-0 укладывается в транспортный ящик ЗИП. Рекомендации по эксплуатационной раскладке инструмента и принадлежностей на автомобиле даны в настоящем разделе.

На изделия, смонтированные на шасси автомобиля, эксплуатационную раскладку инструмента и принадлежностей производит предприятие-изготовитель изделия.

### Раскладка инструмента и принадлежностей на автомобиле

Изделие	Количество
<b>В наборе инструмента в инструментальной сумке</b>	
Ключ торцовый специальный 19x22	1
Ключ-шестигранник на 5 мм	1
Ключ-шестигранник на 8 мм	1
Ключ-шестигранник на 10 мм	1
Ключ-шестигранник на 12 мм	1
Ключ для гаек стремянок 46	1
Ключ торцовый на 30	1
Ключ кольцевой с четырехгранным зевом	1
Вороток ключа гаек стремянок	1
Молоток слесарный 1000 г	1
Зубило	1
Ключ торцовый 55	1
Ключ торцовый 41x46	1
Головка ключа на 50	1
Отвертка А-250x1,4	1
Ключ накидной 24x27	1
Трубка штуцера	1
Манометр шинный	1
Корпус правый с заглушкой	2
Ключ торцовый 36	1
Ключ торцовый 6x8	1
Бородок слесарный	1
Ключ гаечный 11x13	1
Ключ гайки амортизатора	1

Изделие	Количество
<b>В сумке для инструмента</b>	
Ключ гаечный 14x17	1
Ключ гаечный 5,5x7	1
Ключ гаечный 22x24	1
Ключ гаечный 30x32	1
Ключ гаечный 10x12	1
Ключ гаечный 8x10	1
Ключ торцовый 19	1
Ключ торцовый 14	1
Ключ торцовый 12	1
Ключ торцовый 24	1
Ключ торцовый 10	1
Вороток	1
То же	1
То же	1
Щупы специальные	1
Отвертка комбинированная	1
Плоскогубцы	1
Ключ гаечный 32x36* <sup>1</sup>	1
Ключ кольцевой 22x24* <sup>2</sup>	1
Ключ кольцевой 17x19	1
Ключ гаечный 19x22	1
Ключ гаечный 27x30	1
Съемник форсунки	1
Ключ гаечный 16x18	1
Ключ гаечный 20x22	1
<b>В инструментальном ящике под платформой</b>	
Домкрат гидравлический	1
Шприц рычажно-плунжерный	1
Вилка штепсельная	1
Лампа переносная	1
Лопатка монтажная	1
Лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	1
Руководство по эксплуатации	1
<b>Уложены без крепления в инструментальном ящике</b>	
Головка соединительная со штуцером	1
Ключ для гаек ступиц	1
Ключ для гаек ступиц $\Phi$ 94	1
Шланг воздушный для накачки шин	1
Насос ручной для переливания топлива	1
Воронка заливная	1
<b>Под облицовкой радиатора</b>	

Изделие	Количество
Рычаг насоса подъема кабины	1
<b>В ящике с запасными частями</b>	
Чехол утеплительный на радиатор	1
* <sup>1</sup> Допустим ключ 7813-00351Н12.X1 ГОСТ 7275-75. * <sup>2</sup> Допустим ключ 7811-0025 ГОСТ 2839-80.	

### Гидравлический телескопический домкрат

#### *Технические данные*

Тип	гидравлический, телескопический, с двумя рабочими плунжерами
Грузоподъемность, кН (тс)	160 (16)
Высота домкрата при опущенных плунжерах и ввернутом винте, мм	240
Высота подъема груза, мм	295
Объем масла, л	1,28

Для подъема груза домкратом:

- установить домкрат в нужное положение, вывернуть винт 10 (рис. 75) на требуемую величину, при слабом грунте для увеличения площади опоры предварительно положить под основание домкрата прочную доску или другой плоский предмет;

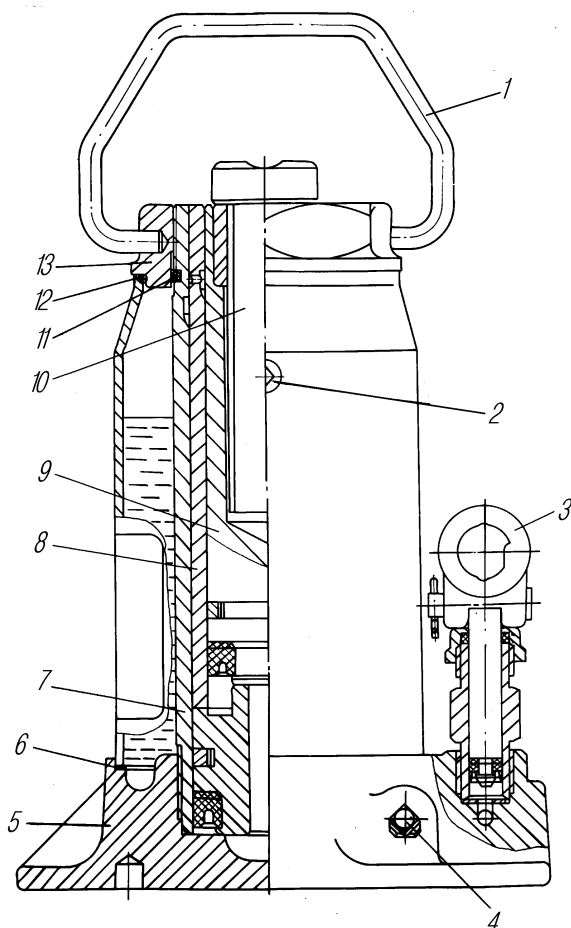


Рис. 75. Домкрат:  
 1-ручка; 2-пробка; 3-рычаг насоса; 4-игла запорная; 5-основание; 6-прокладка; 7-цилиндр наружного рабочего плунжера; 8,9-плунжеры рабочие (наружный и внутренний); 10-винт; 11-кольцо уплотнительное; 12-уплотнитель; 13-головка корпуса

- произвести несколько быстрых качаний рычага 3 при отвернутой запорной игле 4;
- завернуть запорную иглу монтажной лопаткой в направлении вращения часовой стрелки до отказа;
- поднять рабочие плунжеры на требуемую величину, качая монтажной лопаткой, вставленной в рычаг 3.

При отказе домкрата в работе из-за западания клапанов несколько раз легко ударить монтажной лопаткой по рычагу нагнетательного плунжера.

Для опускания груза:

- медленно отвернуть запорную иглу против вращения часовой стрелки;
- отвернуть пробку для выпуска воздуха и завернуть ее по окончании опускания.

При работе с домкратом устанавливать под колеса автомобиля упоры. Автомобиль должен быть заторможен стояночным тормозом, включена низшая передача в коробке передач.

Для поднятия переднего моста головку винта домкрата устанавливать в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего или среднего мостов под опорный кронштейн рессоры.

**При хранении домкрата винт головки должен быть ввернут, рабочие и нагнетательные плунжеры опущены, а запорная игла отвернута.**

Просачивание масла в плунжерах и запорной игле устранять подтягиванием гаек манжет, а подтекание масла в соединении частей корпуса - подтягиванием головки корпуса.

**Во избежание попадания воздуха в рабочую полость домкрата не поднимать рабочие плунжеры рукой при завернутой запорной игле.**



Если домкрат не обеспечивает полный рабочий ход плунжера, проверить уровень масла. Масло добавлять до уровня заливного отверстия, закрытого пробкой 2, когда плунжеры домкрата полностью опущены и домкрат находится в вертикальном положении.

При отказе домкрата из-за попадания грязи в его рабочую полость, слить загрязненное масло через заливное отверстие, залить керосин, прокачать домкрат при отвернутой запорной игле. Затем, удалив керосин, залить профильтрованное масло ВМГЗ. Допускается заполнение домкрата маслом МГЕ-10А.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7

### УСТАНОВКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ НА АВТОМОБИЛЬ

Потребителями могут устанавливаться на автомобиль дополнительные устройства.

**Подключение внешних потребителей.** Подключение внешних потребителей производится от свободных предохранителей «черного» и «белого» блоков, изображенных на рис. 76.

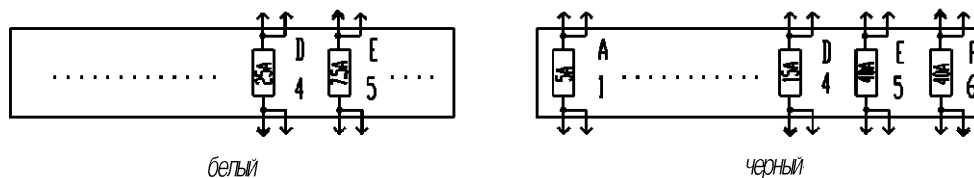


Рис. 76. Подключение внешних потребителей.

**Внимание!** Запрещается подключение к бортовой сети автомобиля устройств, рассчитанных на 12В (в противном случае необходимо использовать преобразователь напряжения). Также недопустимо подключение внешних потребителей напрямую к АКБ.

**Установка магнитолы.** Магнитола 24 В устанавливается на панели радио согласно инструкции по эксплуатации. Подключение «+» к бортовой сети автомобиля производится с предохранителя 15А (вывод «4» «черного» блока предохранителей). Питающий провод сечением 1,5 мм<sup>2</sup> нужно проложить под панелью приборов, закрепив его хомутами к пучку проводов основному, затем, через резиновую втулку, внутри боковой стойки кабины – к магнитоле (рис. 77).

Рекомендуемая модель магнитолы – «URAL RM-251SA».

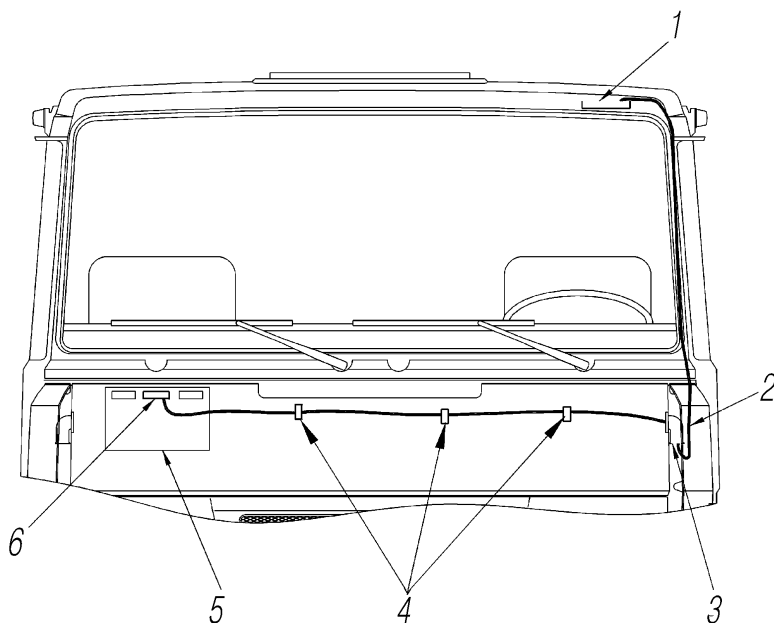


Рис. 77. Установка магнито-  
толы.

1—магнитола; 2—пита-ющий  
провод; 3—ре-зиновая втул-  
ка; 4—хо-муты; 5—  
коммута-ционный блок;  
6—«чер-ный» блок предо-  
хранителей;

**Прикуриватель 24В** устанавливается на щитке выключателей согласно рис. 78.

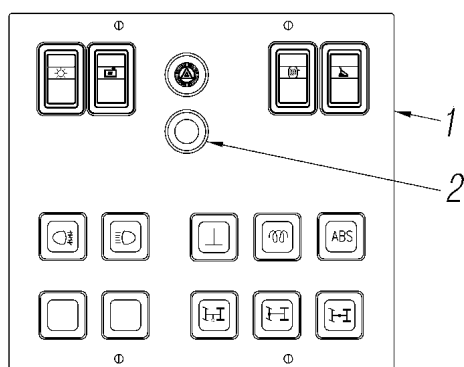


Рис. 78. Установка прику-  
ривателя:

1—щиток выключателей;  
2— прикуриватель

Подключение «+» на прикуриватель производится с предохранителя 25А (вывод «4» «белого» блока предохранителей). Питающий провод сечением 2,5 мм<sup>2</sup> прокладывается от блока предохранителей совместно с пучком проводов основным, затем, под накладкой мотоотсека - к прикуривателю.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение. . . . .	3
Требования безопасности и предупреждения. . . . .	4
Требования безопасности. . . . .	4
Предупреждения. . . . .	6
Техническая характеристика. . . . .	8
Механизмы управления и приборы. . . . .	12
Краткое описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание. . . . .	17
Двигатель. . . . .	17
Система питания. . . . .	17
Система предпускового подогрева двигателя. . . . .	20
Система выпуска газов. . . . .	20
Система охлаждения. . . . .	21
Подвеска силового агрегата. . . . .	22
Трансмиссия. . . . .	23
Привод выключения сцепления. . . . .	23
Управление коробкой передач. . . . .	27
Карданная передача. . . . .	29
Ведущие мосты. . . . .	30
Ходовая часть. . . . .	35
Рама. . . . .	35
Подвеска автомобиля. . . . .	36
Колеса и шины. . . . .	40
Рулевое управление. . . . .	48
Бак масляный рулевого управления. . . . .	50
Насос усилительного механизма. . . . .	50
Усилительный механизм. . . . .	51
Кронштейн маятниковых рычагов. . . . .	51
Рулевые тяги и шарниры. . . . .	52
Тормозные системы. . . . .	57
Пневматический привод рабочих тормозов. . . . .	57
Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов. . . . .	58
Уход за пневматическим приводом рабочих тормозов. . . . .	65
Вспомогательная (износостойкая) тормозная система. . . . .	67
Антиблокировочная система тормозов. . . . .	68
Электрооборудование. . . . .	72
Аккумуляторные батареи. . . . .	76
Кабина. . . . .	84
Кабина. . . . .	84
Устройство и принцип работы самосвальной установки. . . . .	89
Возможные неисправности и методы их устранения. . . . .	91
Особенности эксплуатации. . . . .	94
Подготовка нового автомобиля к эксплуатации. . . . .	94
Пуск и останов двигателя. . . . .	95
Пуск двигателя без подогрева. . . . .	95
Обкатка автомобиля. . . . .	97
Вождение автомобиля. . . . .	97
Техническое обслуживание. . . . .	98
Виды технического обслуживания. . . . .	98
Периодичность технического обслуживания. . . . .	98
Перечень работ технического обслуживания. . . . .	101
Смазка автомобиля. . . . .	106

Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей . . . . .	108
Приложения: . . . . .	116
1. Моменты затяжки основных резьбовых соединений . . . . .	116
2. Данные для контроля и регулировок . . . . .	118
3. Данные о массе основных сборочных единиц . . . . .	119
4. Подшипники качения . . . . .	119
5. Горюче-смазочные материалы и специальные жидкости . . . . .	120
6. Запасные части, инструмент и принадлежности . . . . .	121
7. Установка дополнительных устройств на автомобиль . . . . .	125