

# Седельный тягач УРАЛ-6470

Руководство по эксплуатации  
6470-3902035 РЭ  
(издание первое)

© УралАЗ

Перепечатка, размножение или перевод,  
как в полном, так и в частичном виде, не  
разрешается без письменного разреше-  
ния ОАО «АЗ «Урал»



г. Миасс-2007 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

Седельный-тягач Урал-6470 (рис. 1) с колесной формулой 6х4, с дизельным двигателем ЯМЗ\_7601.10 или ЯМЗ\_7511.10, предназначен для буксировки полуприцепов по дорогам I-IV категорий.



Рис. 1. Седельный тягач Урал-6470

Седельный тягач (в дальнейшем «автомобиль») соответствует требованиям ТУ 37.165.373-2007 «Седельный тягач Урал-6470 и модификации».

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

Автомобиль предназначен для эксплуатации с полуприцепами по ГОСТ 52281, имеющими вертикальную нагрузку на седло свыше 83,5 кН (8,5 тс), полную массу в соответствии с технической характеристикой.

Ресурс автомобиля при первой категории условий эксплуатации в соответствии с ГОСТ 21624-81 составляет 800 000 км.

В течение указанного периода допускается замена узлов и агрегатов, прошедших установленный пробег, а также покупных изделий, ресурс ко-

торых, установленный документацией предприятий-поставщиков и стандартами, меньше ресурса автомобиля.

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

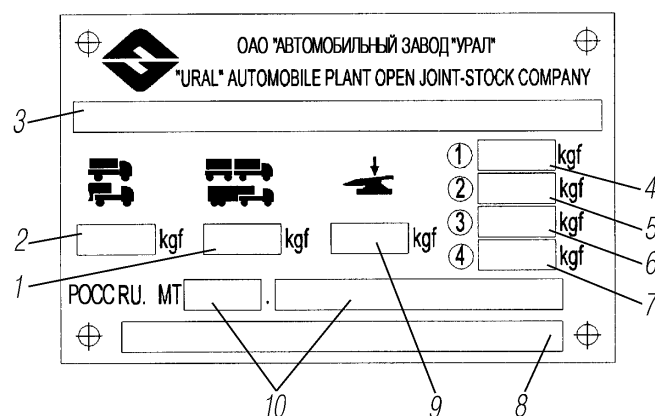


Рис. 2. Содержание маркировки заводской таблички:

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-нагрузка на сидельно-сцепное устройство; 10-номер Одобрения типа транспортного средства

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

Маркировка двигателя приведена в табличке, установленной в развале блока цилиндров возле турбокомпрессора.

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

### ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

#### Требования безопасности, при обслуживании 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) и подложив противоткатные упоры под колеса.

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 буфер 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, положить противооткатные упоры под колеса моста, который не будет подниматься. Ослабив затяжку гаек крепления колеса, вывесить колесо домкратом или другим грузоподъемным механизмом, отвернуть гайки 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.

12. Сцепку и расцепку с полуприцепом производить на ровной горизонтальной площадке.

### **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 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 необходимо 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;
- 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. Запрещается на спусках 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.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

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

1. На протяжении первых 1000 км пробега (50 часов работы двигателя) выполнять 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.

3. Для обеспечения работы двигателя при эксплуатации автомобиля в летний период (высокие температуры) необходимо применять моторное масло классом вязкости не ниже 10W-40.

При эксплуатации автомобиля температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна быть в пределах 75-95 °С.

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 выше допустимой загорается сигнализатор перегрева охлаждающей жидкости.

При горящем сигнализаторе возможно дальнейшее движение при внимательном наблюдении за указателем температуры охлаждающей жидкости. Допускается кратковременное, не более 10 мин, повышение температуры до 100 °С. Если по истечении этого времени сигнализатор не погас, то необходимо выяснить причину перегрева двигателя и устранить ее.

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

5. Во избежание задиров подшипников шестерен вторичного вала коробки передач при длительной буксировке автомобиля (более 20 км) с неработающим двигателем, необходимо снять карданный вал привода заднего 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.

6. 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).

7. 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.

8. 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 демультипликатора, при частоте вращения



коленчатого вала двигателя близкой к  $1900 \text{ мин}^{-1}$ . При необходимости снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя с помощью рабочего тормоза и включить низшую передачу.

9. 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.

10. При стоянке автомобиля и при ремонте электрооборудования отключить аккумуляторные батареи, нажав на кнопочный выключатель кратковременно — не более 2 с.

11. В гарантийный период эксплуатации изменение тарифовочного коэффициента спидометра без согласования с сервисными центрами лишает права на гарантийный ремонт автомобиля.

12. Подключение спидометра, а также установка и подключение датчика опломбировано. Снятие пломб в гарантийный период, без разрешения завода-изготовителя, лишает потребителя права на предъявление претензий.

13. 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  $\pm 20$  А.ч.

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

15. Проверку натяжения приводного ремня, надежность подключения проводов к генератору проводить при неработающем двигателе и отключенных аккумуляторных батареях.

При мойке автомобиля следует избегать прямого попадания воды на генератор.

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

17. Во избежание перегрузки переднего моста при перевозке тяжелых малогабаритных грузов, размещать груз следует в геометрическом центре полуприцепа.

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

19. Не нагружать автомобиль сверх установленной нормы, это влияет на безопасность и ресурс автомобиля. Необходимо следить за равномерным распределением груза в полуприцепе.

20. На скользком, грязном участке дороги включать блокировку межосевого, а так же межколесных дифференциалов. После преодоления такого участка следует разблокировать дифференциалы. При включении блокировок дифференциалов выполнять требования указанные в разделе «Ведущие мосты».

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Параметры	Урал-6470	
	С двигателем ЯМЗ-7601.10	С двигателем ЯМЗ-7511.10
Общие данные		
Масса полуприцепа, приходящаяся на седельно-сцепное устройство, кг	15 900	
Масса автомобиля в снаряженном состоянии, кг	9 330	9 580
Полная масса автомобиля, кг	25 380	25 630
Полная масса автопоезда, кг	45 000	50 000
Распределение нагрузки на дорогу от снаряженного автомобиля, кг:		
	через шины первой оси	4 900
через шины колес тележки	4 430	4 560
Распределение нагрузки на дорогу от автомобиля полной массой, кг:		
	через шины первой оси	6 650
через шины задней тележки	18 730	18 880
Допустимая полная масса буксируемого полуприцепа, кг	35 000	40 000
Полная масса автопоезда, кг	45 000	50 000
Максимальная скорость движения при полной массе км/ч:	100	
Контрольный расход топлива автомобиля на 100 км, л, не более:		
	при скорости 40 км/ч	34
при скорости 60 км/ч	43	
Максимальный подъем, преодолеваемый автомобилем, % (град), не менее:	25 (14)	
Двигатель		
Тип, модель	Дизельный, с турбонаддувом, четырехтактный, с воспламенением от сжатия, V-образный	
	шестицилин- дровый	восьмицилин- дровый
Номинальная мощность, брутто, кВт (л.с.)	220 (300)	294 (400)

Параметры	Урал-6470	
	С двигателем ЯМЗ-7601.10	С двигателем ЯМЗ-7511.10
Максимальный крутящий момент, брутто, Н.м (кгс.м)	1274 (130)	1715 (175)
Частота вращения коленчатого вала, мин <sup>-1</sup> : при номинальной мощности при максимальном крутящем моменте	1900 <sup>+50</sup> <sub>-20</sub> 1100-1300	
Трансмиссия		
Сцепление	ЯМЗ-183   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 демультипликатором 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	
Передняя ось  Средний и задний мосты	Не ведущая, 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	
Ходовая часть		
Рама	Переменного сечения, по ширине спереди — 950 мм, сзади — 770 мм	

Параметры	Урал-6470	
	С двигателем ЯМЗ-7601.10	С двигателем ЯМЗ-7511.10
Буксирные приборы	Спереди — две буксирные вилки по ГОСТ 25907 типоразмер «З». Сзади — шкворневое буксирное устройство	
Подвеска автомобиля: передняя	Зависимая, на двух продольных параболических рессорах, работающих совместно с двумя гидравлическими телескопическими амортизаторами двухстороннего действия, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа	
задняя	Зависимая, балансирующая, с реактивными штангами, на двух продольных полуэллиптических рессорах, со стабилизатором поперечной устойчивости торсионного типа, установленным на заднем мосту	
Колеса	9х22,5 дисковые, стальные, с неразъемным ободом, с коническими посадочными полками 15 °, с центрированием по центральному отверстию диска	
Шины	315/80 R22,5 156/150К мод. Я-656, пневматические, бескамерные, радиальные с дорожным рисунком протектора	
Номинальное давление воздуха в шинах кПа (кгс/см <sup>2</sup> ): передней оси задней тележки	0,7 (7,1) 0,6 (6,1)	
Держатель запасного колеса	Горизонтальный, расположен на промежуточных кронштейнах на левом лонжероне	
Рулевое управление		
Тип привода	Левого расположения	
Рулевой механизм	Интегрального типа	
Насос усилительного механизма	Со встроенным клапаном расхода и давления	
Тормозная система		

Параметры	Урал-6470	
	С двигателем ЯМЗ-7601.10	С двигателем ЯМЗ-7511.10
Рабочая тормозная система	С двухконтурным пневматическим приводом, с антиблокировочной системой (АБС). Колесные тормозные механизмы барабанного типа	
Аварийная тормозная система	Один из контуров рабочей тормозной системы или стояночной тормозной системы	
Износостойкая (вспомогательная) тормозная система	Тормоз-замедлитель компрессионного типа, устанавливается в системе выпуска газов. Привод пневматический с одновременным отключением подачи топлива в двигатель	
Стояночная тормозная система	С четырьмя пружинными энергоаккумуляторами, действующими на тормозные колодки колес среднего и заднего мостов	
Электрооборудование		
Схема проводки	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-190А3 или 6СТ-190АПЗ	
Кабина		
Кабина	Двухместная, с одним спальным местом, опрокидываемая	
Отопитель кабины	Основной — жидкостный от системы охлаждения двигателя Дополнительный — независимый воздушный отопитель	
Подвеска кабины	Пружинная, с гидравлическими амортизаторами и стабилизатором поперечной устойчивости	
Угол опрокидывания кабины, град	60	
Запорное устройство кабины	Гидравлический замок	
Механизм опрокидывания кабины	Гидравлический с ручным приводом	
Специальное оборудование		

Параметры	Урал-6470	
	С двигателем ЯМЗ-7601.10	С двигателем ЯМЗ-7511.10
Седельно-сцепное устройство	JOST тип JSK37C185Z или FISCHER тип SK-S 36.20 185*	
Коробка отбора мощности от ко- робки передач * <sup>1</sup>	Механическая одноступенчатая с пневматическим приводом управления с установкой насоса НШ-50	
<hr/>		
* Допускается конструкцией		
* <sup>1</sup> Устанавливается по заказу потребителя		

Габаритные размеры автомобиля показаны на рис. 3. Размеры, отмеченные одной звездочкой, указаны для автомобиля при полной массе, отмеченные двумя звездочками, означают колею задних колес, отмеченные тремя звездочками, означают колею передних колес.

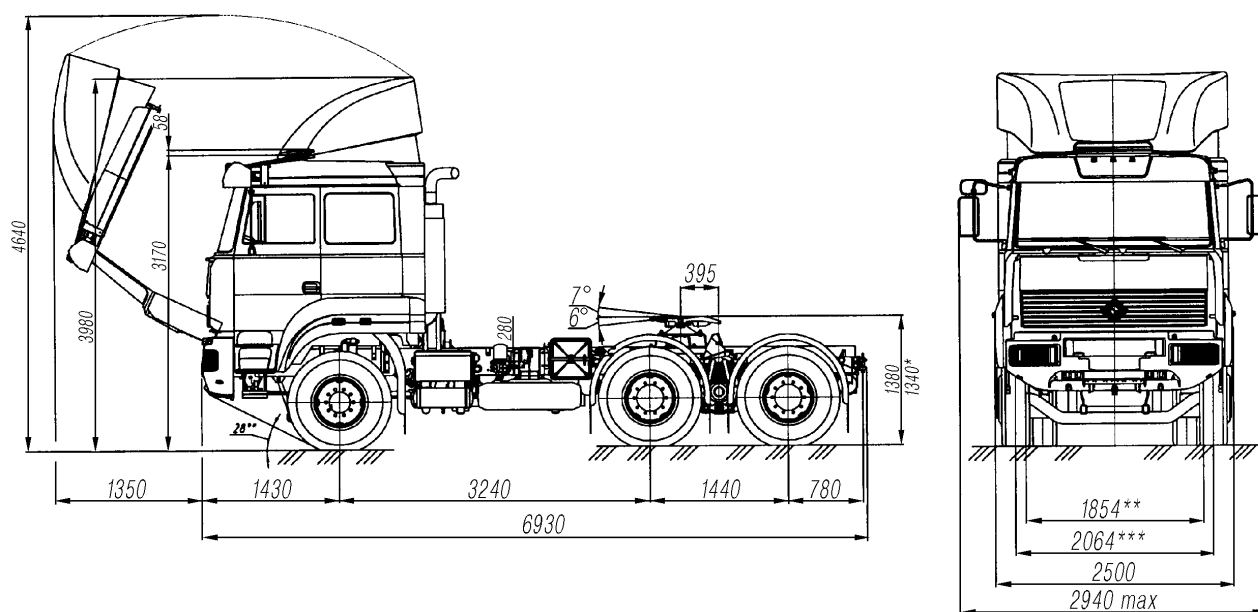


Рис. 3. Габаритные размеры автомобиля Урал-6470

## МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ПРИБОРЫ

Механизмы управления и приборы, расположенные в кабине автомобиля, показаны на рис. 4-9.

Включать коробку передач согласно схеме показанной на рис. 4.

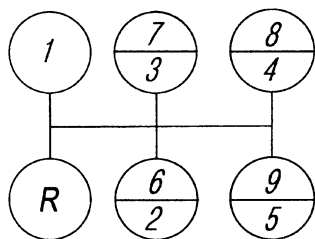


Рис. 4. Табличка переключения передач, помещенная внутри кабины автомобиля:  
1,2,3,4,5,6,7,8,9-передачи; R-задний ход

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

Частота вращения коленчатого вала двигателя контролируется тахометром 15 (рис. 5). При отсутствии показаний тахометра при работающем двигателе включить любую нагрузку (отопитель, подсветку приборов и т.д.), при этом тахометр начнет показывать величину оборотов коленчатого вала.

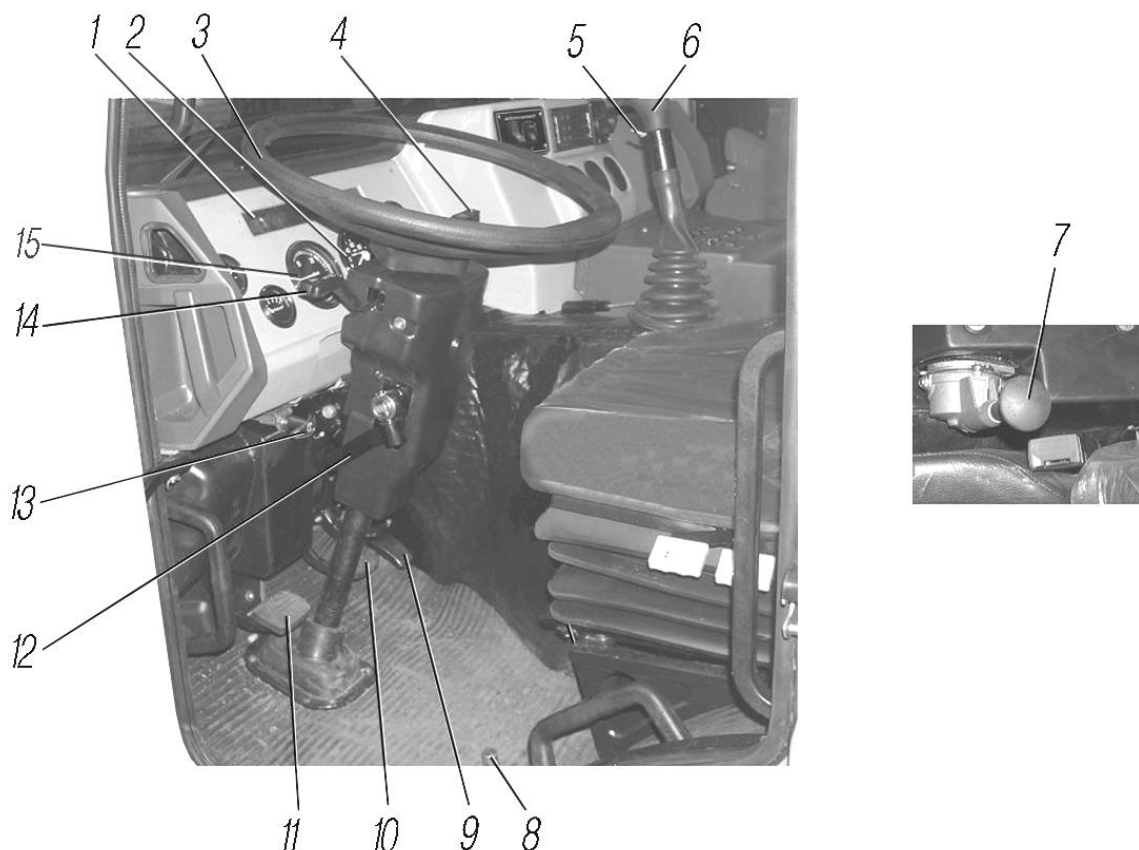


Рис. 5. Механизмы управления и приборы:

1-блок контрольных ламп; 2-спидометр; 3-колесо рулевое; 4-переключатель стеклоочистителя; 5-переключатель диапазонов демультипликатора; 6-рычаг переключателя

чения передач; 7-рычаг стояночного тормоза; 8-кнопка крана управления вспомогательным тормозом; 9-педаль управления подачей топлива; 10-педаль тормоза; 11-педаль сцепления; 12-рукоятка фиксации рулевой колонки; 13-ручка тяги ручного управления подачей топлива; 14-переключатель указателей поворотов; 15-тахометр

При нажатии на кнопку 8 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. Нефиксированное положение — положение ПРОВЕРКА. Проверка стояночной тормозной системы автомобиля — удержание автопоезда на уклоне.

Для приведения рулевого колеса в удобное положение переместить рукоятку 4 (рис. 6) 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 A и B 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.

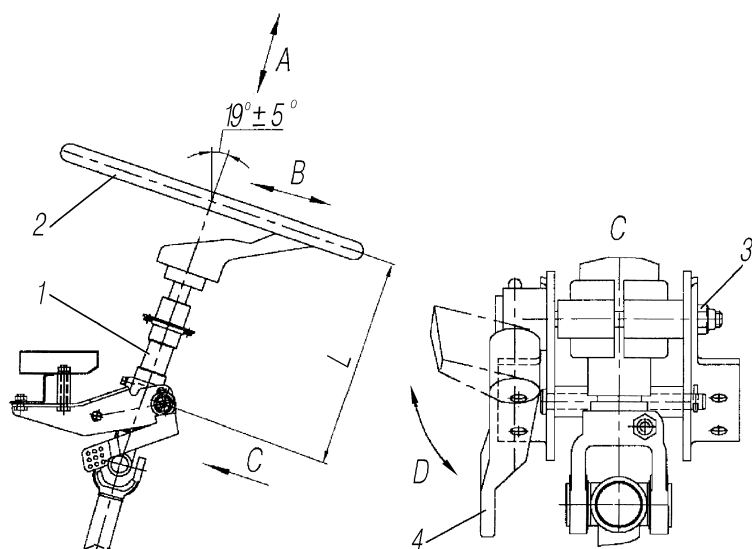


Рис. 6. Регулировка положения рулевой колонки: 1-колонка рулевая; 2-колесо рулевое; 3-гайка; 4-рукоятка; A,B,D-направления регулировки положения рулевой колонки;  $L = 330 \pm 20$

Переключатель сигналов поворота и света фар 1 (рис. 7) имеет пять положений: V — правый поворот, VI — левый поворот, VII (вверх) — даль-



ний свет фар (мигание), VIII (вниз) — дальний свет фар, IX — звуковой сигнал. Переключателем 2 включаются стеклоочиститель и стеклоомыватель. Положения стеклоочистителя: 0 — нейтральное (отключено), положение I — медленное, II — быстрое, III — с интервалом. Положение стеклоомывателя IV (вверх) — включено.

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

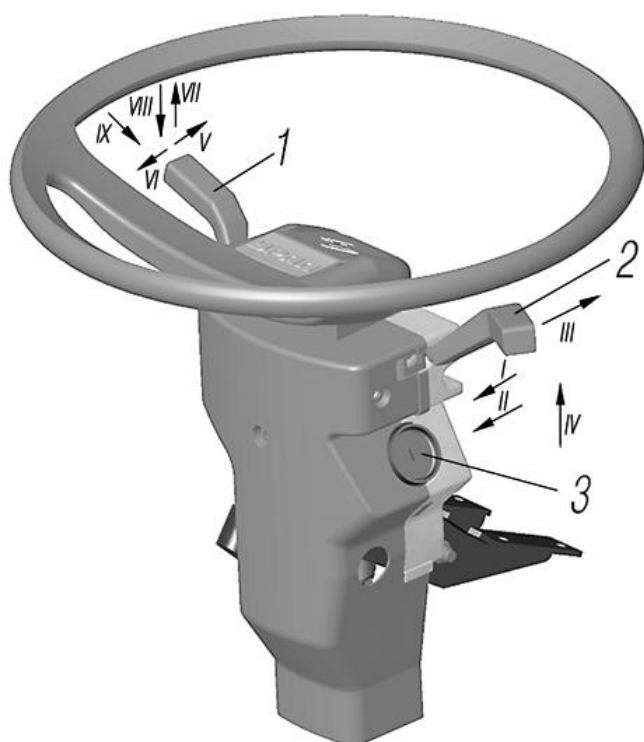


Рис. 7. Управление переключателями света фар, указателями поворота, звукового сигнала, стеклоочистителя, стеклоомывателя и сигналов поворота: 1-переключатель ближнего и дальнего света фар; 2-переключатель стеклоочистителя и стеклоомывателя; 3-выключатель стартера и приборов; I,II,III-положения переключения стеклоочистителем; IV-положение переключения стеклоомывателем; V,VI,VII-переключение сигналов поворота и света фар

Выключатель стартера и приборов имеет три положения ключа:

0 — выключено, положение фиксированное, ключ 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. При разблокировке рулевого управления в случае повышенного усилия при повороте ключа из положения «0» качнуть рулевое колесо влево, вправо.

При включении выключателя стартера и приборов 1 (рис. 8) загорается красным цветом сигнализатор 19 (рис. 9) аварийного падения давления

масла, который гаснет после пуска двигателя при достижении минимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Аварийная сигнализация включается нажатием на кнопку 16 (см.рис. 8), при этом начинают мигать все указатели поворотов и лампа в самой кнопке.

Диагностика АБС осуществляется выключателем 18.

Переключатель управления муфтой 13 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.

Для регулировки угла наклона ближнего света фар в зависимости от загрузки установлен электромеханический корректор 23 ближнего света фар. На блоке управления расположена ручка переключения корректора, которая на снаряженном автомобиле должна быть установлена в положение «0».

Сигнализатор 6 (см.рис. 9) загорается прерывистым зеленым светом при включении указателей правого или левого поворотов автомобиля. Этот сигнализатор также служит для контроля за исправностью ламп указателей поворота.

Сигнализатор 13 загорается красным светом при включении стояночного тормоза.

**Насос ручной топливопрокачивающий** предназначен для заполнения системы питания топливом и удаления из нее воздуха, установлен на правом лонжероне около воздушного фильтра. Для подачи топлива в насос высокого давления при неработающем двигателе (после длительной стоянки и демонтаже топливопроводов в системе питания) отвернуть ручку 1 (рис. 10) против часовой стрелки до освобождения ее из фиксированного положения и совершать возвратно-поступательное движение вверх-вниз. Закачав топливо вручную, утопить ручку и зафиксировать ее поворотом по ходу часовой стрелки до упора.

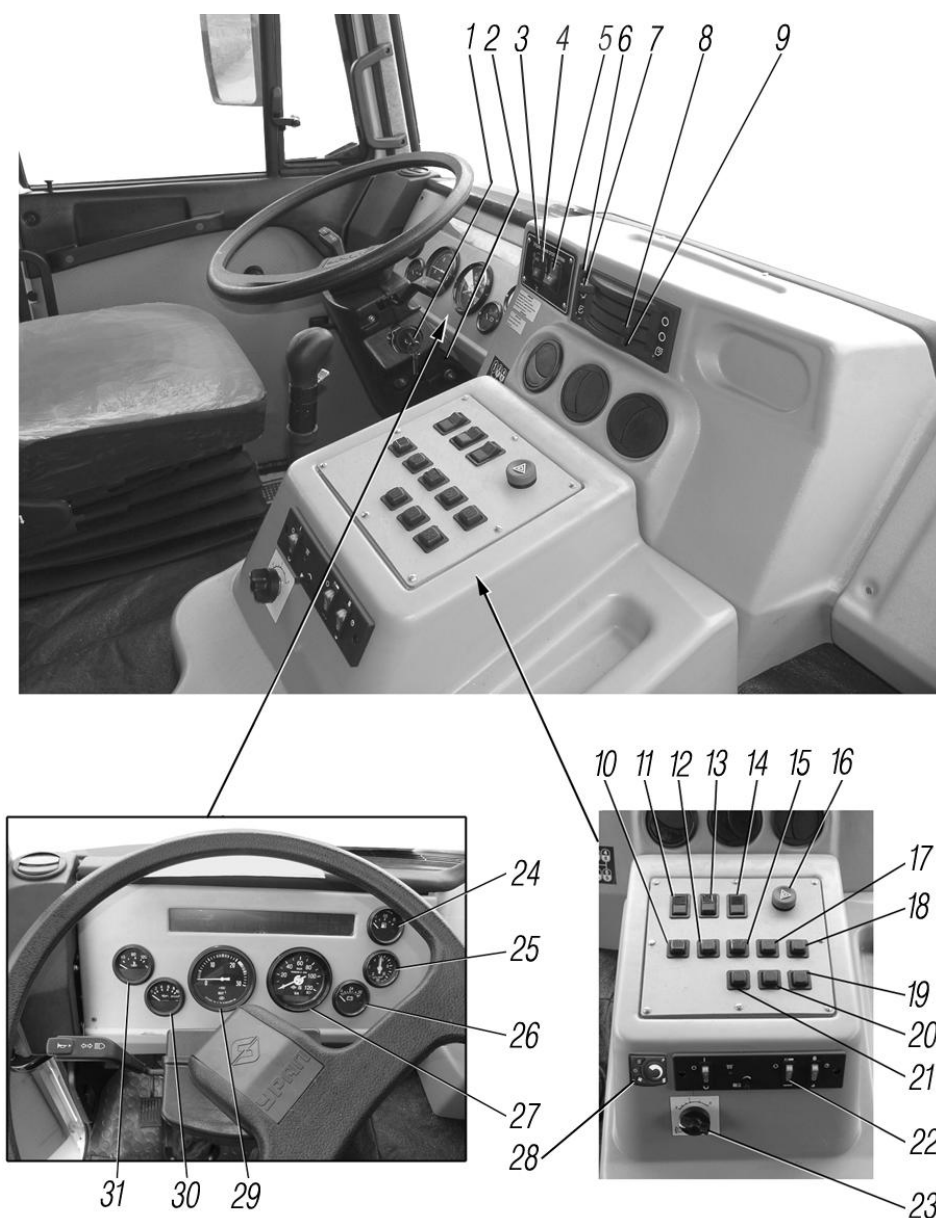


Рис. 8. Панель приборов:

1-выключатель стартера и приборов; 2-ручка тяги ручного останова; 3-блок управления отопителем; 4-переключатель управления электрическим краном отопителя; 5-переключатель отопления вентилятором отопителя; 6-блок управления распределения воздуха отопления кабины; 7-рычаг управления заслонкой подачи воздуха на ветровое стекло; 8-рычаг управления заслонкой подачи воздуха в ноги водителя и пассажира; 9-рычаг управления заслонкой рециркуляции; 10-выключатель задних противотуманных фар; 11-выключатель наружного освещения; 12-переключатель фары-прожектор; 13-переключатель муфты вентилятора; 14-переключатель обогрева зеркал заднего вида; 15-выключатель «массы»; 16-выключатель аварийной сигнализации; 17-выключатель электрофакельного устройства ЭФУ; 18-выключатель антиблокировочной системы тормозов (АБС); 19-выключатель блокировки межосевого дифференциала; 20-выключатель блокировки межколесного дифференциала; 21-выключатель КОМ; 22-пульт управления жидкостным подогревателем; 23-корректор фар; 24-указатель уровня топлива; 25-

указатель давления воздуха в тормозных контурах; 26-указатель напряжения или силы тока; 27-спидометр; 28-устройство управления независимым отопителем; 29-тахометр; 30-указатель давления масла; 31-указатель температуры охлаждающей жидкости

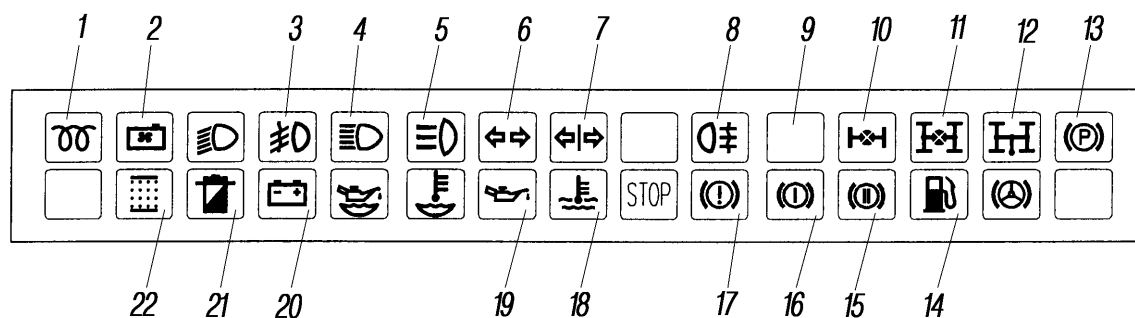


Рис. 9. Блоки контрольных ламп:

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

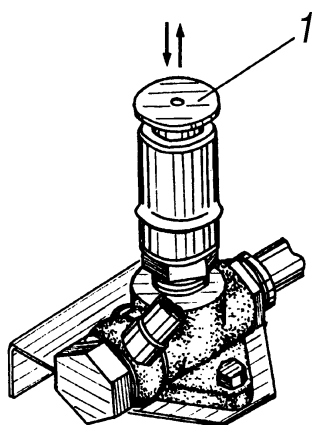


Рис. 10. Насос ручной топливопрокачивающий:  
1-ручка

**Управление зеркалами** осуществляется блоком управления 2 (рис. 11). При повороте джойстика в правое положение появляется возможность управления правым зеркалом, при повороте в левое положение — левым зеркалом.

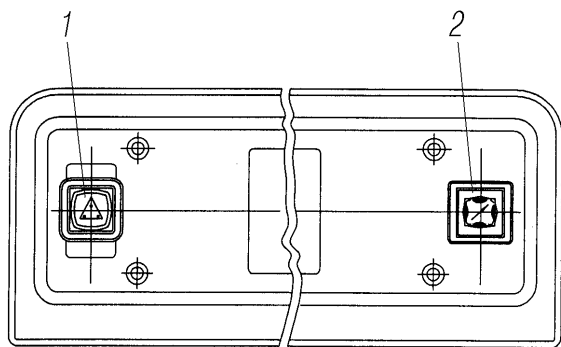


Рис. 11. Установка выключателей на панели радио:

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 устройства двигателя, а также указания по эксплуатации и техническому обслуживанию приведены в прилагаемом к автомобилю руководстве по эксплуатации на двигатель Ярославского моторного завода.

### Система питания

**Система питания двигателя топливом.** Топливо из топливного бака 12 (рис. 12) засасывается топливоподкачивающим насосом 15 и через фильтры грубой 10 и тонкой 19 очистки поступает к топливному насосу высокого давления 16, который подает топливо по трубкам 5 к форсункам 15. Форсунки впрыскивают топливо в цилиндры двигателя, согласно порядку их работы. Излишки топлива, а вместе с ними и попавший в систему воздух отводится через клапан-жиклер фильтра тонкой очистки и трубопроводы 1 и 4 в топливный бак. Просочившееся через прецизионные детали форсунок топливо по трубопроводам 13 также отводится в топливный бак.

Количество уровня 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 топливопрокачивающий насос 9.

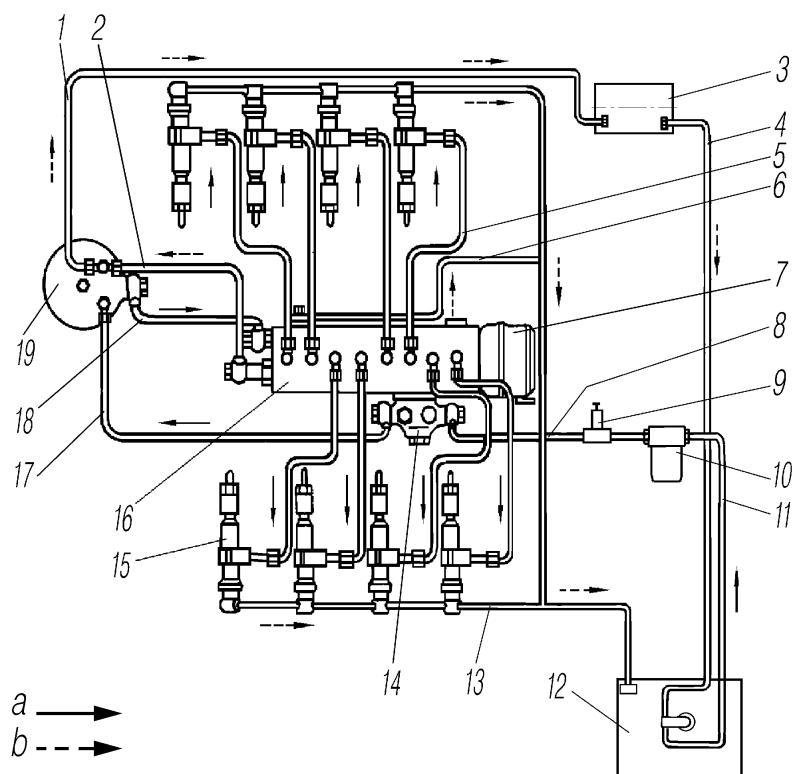


Рис. 12. Схема системы питания:

1,2,4,6,8,11,13,17,18-трубопроводы низкого давления; 3-бачок топливный подогревателя; 5-трубопроводы высокого давления; 7-регулятор частоты вращения; 9-насос топливопрокачивающий ручной; 10-фильтр грубой очистки топлива; 12-бак топливный; 14-насос топливоподкачивающий; 15-форсунка; 16-насос топливный высокого давления (ТНВД); 19-фильтр тонкой очистки топлива; а-подача топлива; б-слив топлива

**Фильтр грубой очистки топлива** установлен на правом лонжероне рамы возле воздушного фильтра (рис. 13). В фильтре используется эффективная система отделения воды и твердых частиц, содержащихся в топливе.

Фильтр имеет пять ступеней очистки топлива:

I — направляясь после впуска вниз, поток топлива интенсивно закручивается во внутреннем шнеке пассивного циклона. Все, что тяжелее топлива, а это вода и грязь, начинает отделяться под действием центробежных сил;

II — вращаясь, топливо достигает секции отстойника, где капли воды и тяжелые твердые частицы сначала отбрасываются на стенки отстойника, затем собираются и осаждаются на дне;

III — поток направляется вверх, где снова происходит его закрутка уже на внешних шнеках циклона. Благодаря различной длине шнеков и

двойному полному изменению направления движения, происходит отделение маленьких капель воды и мельчайших твердых частиц. Эти выделения, собираясь в более крупные, опускаются на дно отстойника. Таким образом уже на этой стадии из топлива удаляется подавляющая часть воды и грязи;

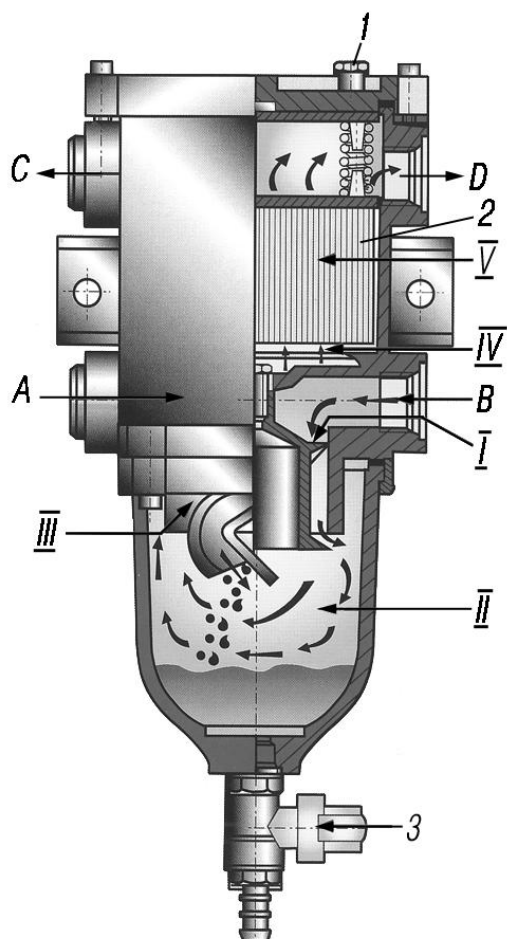


Рис. 13. Фильтр грубой очистки топлива:

1-болт разгерметизации; 2-фильтрующий элемент; 3-спускной кран; I,II,III,IV,V-ступени очистки; A,B-впуск; C,D-выпуск

IV — непосредственно под фильтрующим элементом 2 живое сечение потока топлива значительно увеличивается, вследствие чего наступает относительное успокоение потока. Это также способствует дальнейшему выпадению мельчайших составляющих воды и твердых частиц.

**Процесс предварительной очистки осаждает подавляющую часть воды и твердых частиц грязи в отстойнике и тем самым значительно увеличивает срок службы фильтрующего элемента;**

V — окончательная фильтрация остающихся в топливе твердых частиц и воды производится фильтрующим элементом, изготовленным из специального материала. Элементы поставляются с различной величиной ячеек. Очищенное топливо покидает фильтр через выходное отверстие C или D (неиспользованное отверстие закрывается заглушкой).

**Внимание!** При очистке пластмассового отстойника разрешается применение только чистого дизельного топлива. Все другие виды чистящих средств или растворителей, особенно содержащих алкоголь, могут привести к повреждению пластмассы.

При обслуживании фильтра следует: заглушить двигатель; вывернуть болт разгерметизации 1 на крышке фильтра; открыть спускной кран (нажать на головку и повернуть), выпустить воду и грязь и снова закрыть кран; заполнить фильтр чистым топливом, ввернуть болт разгерметизации 1 и подкачать топливо ручным насосом для удаления воздуха из топливной системы, что позволит избежать холостой работы насосов.

Одновременно со спуском отстоя происходит очищение фильтрующего элемента 2 опускающимся вниз чистым топливом из верхней части фильтра, что позволяет достичь значительного увеличения срока службы элемента. Фильтрующий элемент заменяется в зависимости от увеличения его сопротивления соответственно степени загрязнения, но не реже одного раза в год.

При замене фильтрующего элемента 2 следует: заглушить двигатель; вывернуть болты крышки фильтра; снять крышку; вынуть пружинный блок; вытащить фильтрующий элемент за проволочную рукоятку; вставить новый фильтрующий элемент; поставить на место пружинный блок; поставить на место сальник крышки (в случае повреждения заменить); равномерно затянуть болты крышки фильтра; проверить правильность посадки крышки и прокладки; для удаления воздуха заполнить топливную систему, подкачав топливо ручным насосом; запустить двигатель.

**Топливный бак** (емкостью 490 л) установлен с правой стороны автомобиля на правом лонжероне рамы.

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

Фиксированная частота вращения коленчатого вала двигателя устанавливается с помощью ручки 3 (рис. 14, 15) тяги ручного управления, которая соединена с педалью 6 тросом.

Для установки необходимой частоты вращения коленчатого вала двигателя (при накачке шин, прогреве холодного двигателя и т.п.) следует сначала нажать на педаль 6, а затем зафиксировать это положение, вытянув ручку 3 на себя. Минимальная частота вращения коленчатого вала двигателя устанавливается регулировкой гаек 8 наконечника оболочки троса управления подачей топлива, при этом канат тяги ручного управления натянут, а ручка 3 установлена до упора в корпус. Размер  $L = 172$  мм.



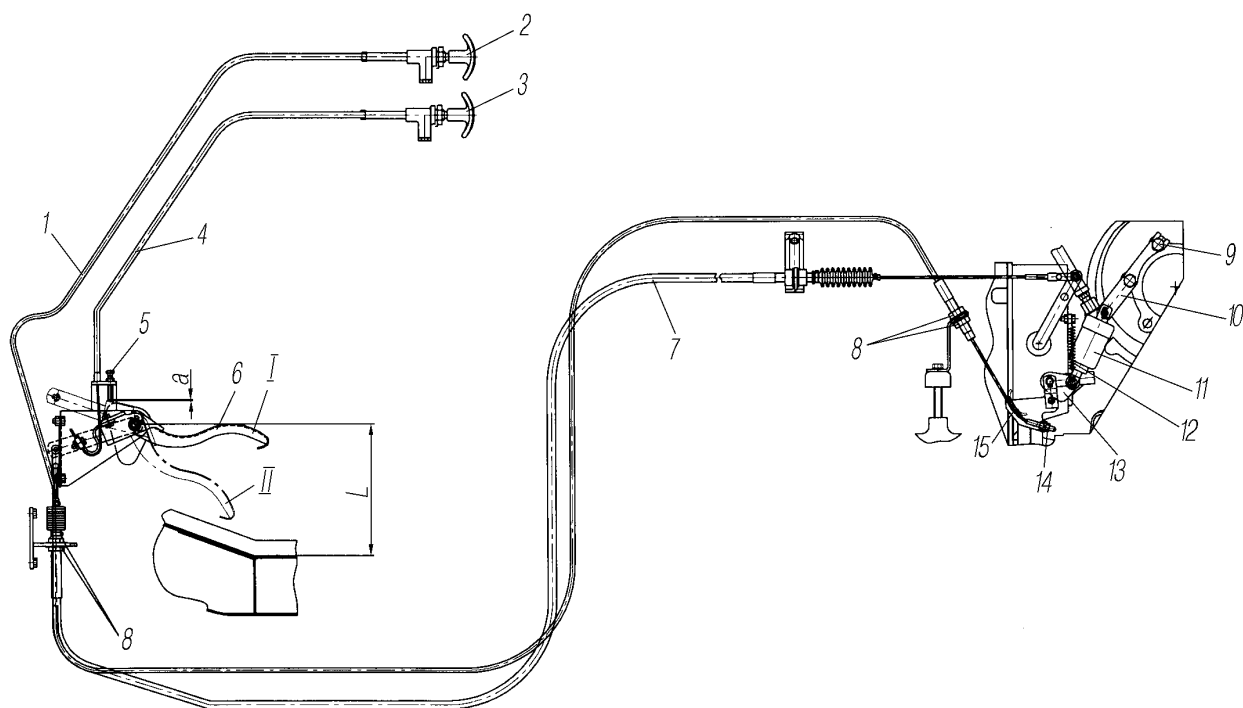


Рис. 14. Привод управления подачей топлива и ручного останова  
с двигателем ЯМЗ-7601.10:

1-трос ручного останова; 2-ручка троса ручного останова; 3-ручка тяги ручного управления; 4-тяги ручного управления; 5-болт регулировочный; 6-педаля управления подачей топлива; 7-трос управления подачей топлива; 8-гайка оболочки троса; 9-болт турбокомпрессора; а-зазор; 10-кронштейн пневмоцилиндра; 11-цилиндр останова; 12-пружина скобы; 13-рычаг пневмоцилиндра привода останова; 14-гайка наконечника; 15-рычаг останова; I-положение педали при работе двигателя на минимальных оборотах; II- положение педали при работе двигателя на максимальных оборотах при максимальной мощности

При максимальной частоте вращения коленчатого вала ход педали ограничивается болтом 5 с контргайкой, при этом зазор «а» составляет 0,5-1,0 мм. Останов работающего двигателя осуществляется с помощью ручки 2 и троса, который соединен с рычагом останова двигателя 15. Для останова двигателя ручку вытянуть на себя до отказа.

При регулировке привода останова необходимо ручку 2 переместить до упора в корпус, рычаг пневмоцилиндра привода останова 13 должен касаться шестигранника скобы останова без перемещения последней. Это положение достигается перемещением кронштейна пневмоцилиндра 10 относительно болтов 9, трос ручного останова должен быть натянут. Натяжение троса производить гайками троса останова 8 и 14.

Останов двигателя также может осуществляться с помощью кнопки пневматического крана управления вспомогательным тормозом, расположенной на полу кабины. При нажатии кнопки сжатый воздух подается в

пневмоцилиндр вспомогательного тормоза, поршень перемещаясь, закрывает заслонку в выпускной трубе двигателя, в тоже время цилиндр остановки двигателя 11 отключает подачу топлива.

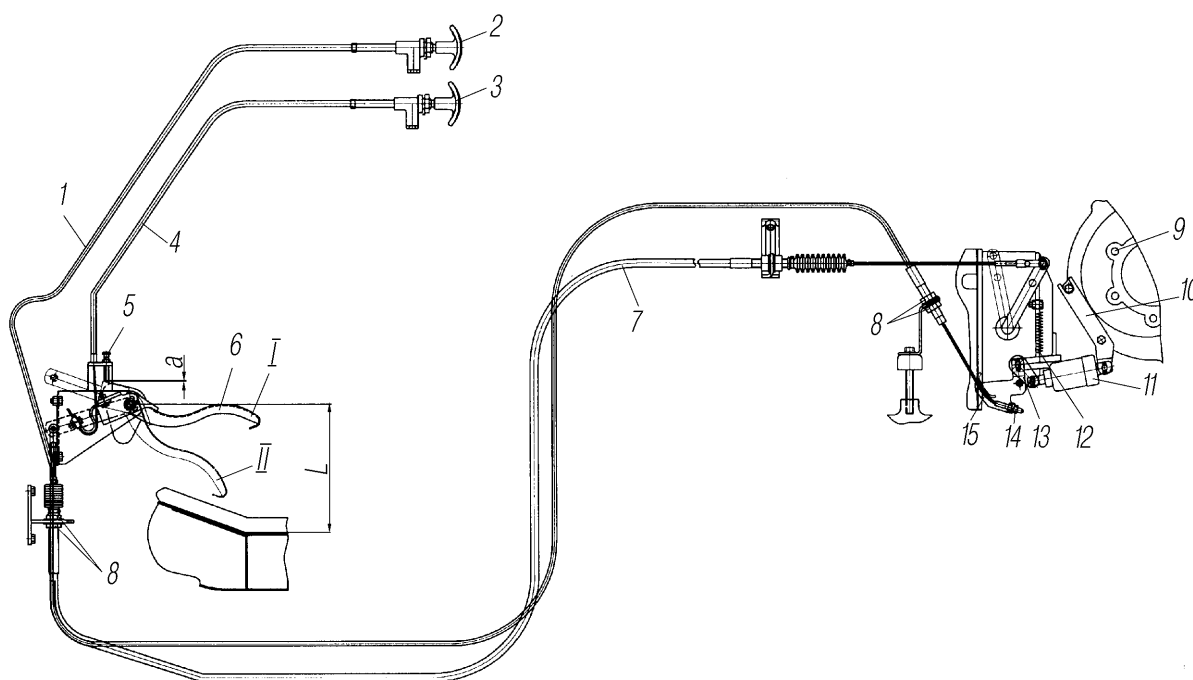


Рис. 15. Привод управления подачей топлива и ручного останова с двигателем ЯМЗ-7511.10:

1-трос ручного останова; 2-ручка троса ручного останова; 3-ручка тяги ручного управления; 4-тяги ручного управления; 5-болт регулировочный; 6-педали управления подачей топлива; 7-трос управления подачей топлива; 8-гайка оболочки троса; 9-болт турбокомпрессора; а-зазор; 10-кронштейн пневмоцилиндра; 11-пружина скобы; 12-цилиндр останова; 13-рычаг пневмоцилиндра привода останова; 14-гайка наконечника; 15-рычаг останова; I-положение педали при работе двигателя на минимальных оборотах; II- положение педали при работе двигателя на максимальных оборотах при максимальной мощности

**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 удалить пыль из бункера и очистить фильтроэлемент.

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

Осмотреть фильтрующий элемент. Налет 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 копоти 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 или купать 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 изнутри лампой.

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

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

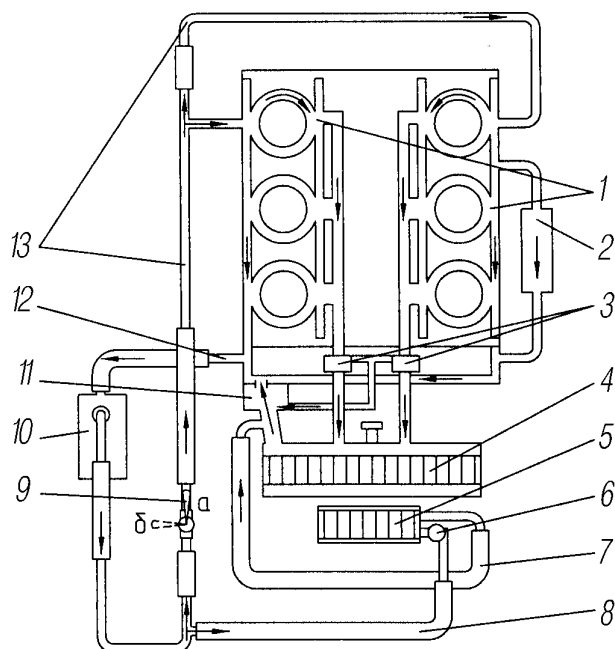
В случае необходимости промывки корпуса воздушного фильтра, демонтировать его с автомобиля и промыть горячей водой, просушить.

### **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. 16.

Рис. 16. Схема системы предпускового подогрева двигателя 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-трубопроводы подвода жидкости в блок; а-положение крана — ОТКРЫТ; б-положение крана — ЗАКРЫТ

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

Система предпускового подогрева двигателя и отопления кабины обеспечивает следующие режимы:

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

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

III-совместная работа двигателя и подогревателя для обогрева кабины — кран 6 открыт, кран 9 закрыт;

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

V-совместная работа двигателя и подогревателя для поддержания теплового состояния двигателя — кран 6 открыт, кран 9 открыт.

### 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.

### Система охлаждения

Система охлаждения двигателя (рис. 17) жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, рассчитанная на применение низкотемпературных охлаждающих жидкостей.

При температуре окружающего воздуха до минус 40 °С 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>.

**Радиатор** трубчато-ленточный 3. На заливной горловине 2 верхнего бачка радиатора установлена герметичная пробка, 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 2 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.

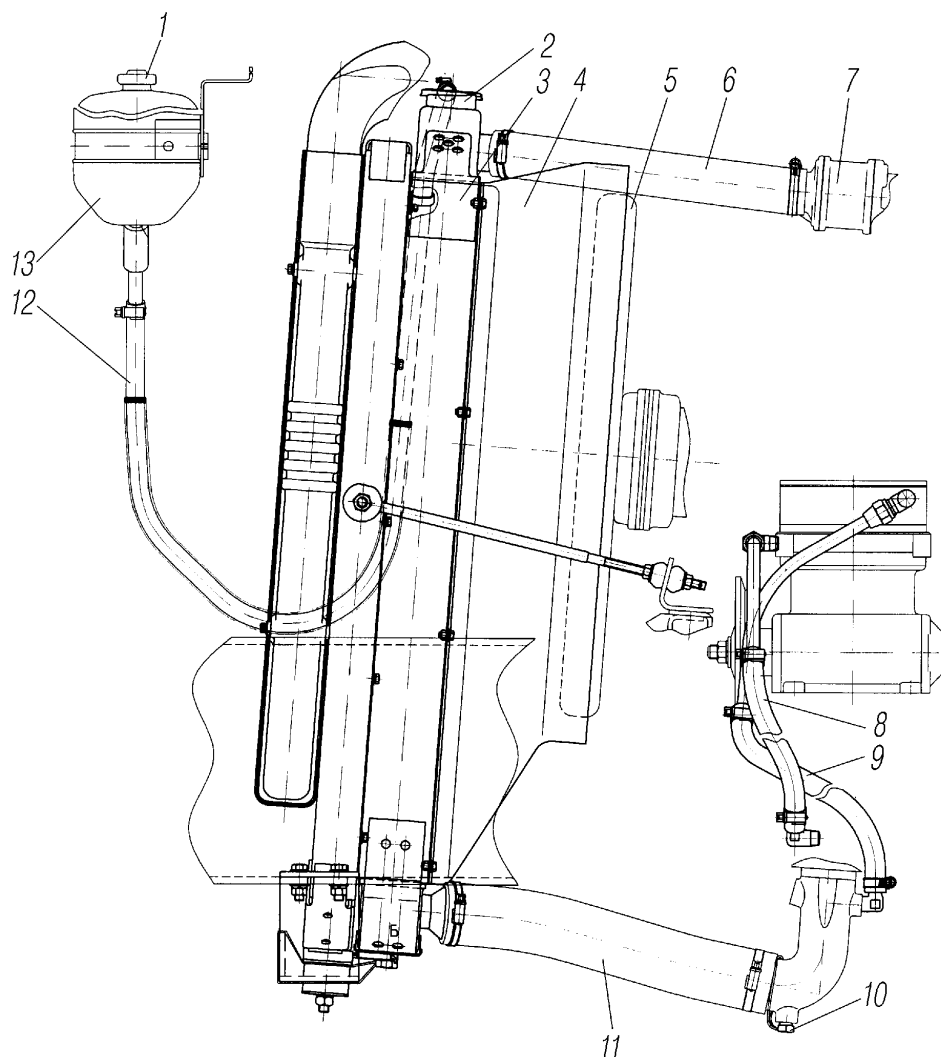


Рис. 17. Схема системы охлаждения:

1-пробка расширительного бачка; 2-горловина заливная с пробкой радиатора; 3-радиатор; 4-кожух; 5-вентилятор; 6-рукав отводящий; 7-коробка термостатная; 8-подвод охлаждающей жидкости к компрессору; 9-отвод охлаждающей жидкости от компрессора; 10-пробка сливная; 11-рукав подводящий; 12-рукав перепускной к расширительным бачкам; 13-бачки расширительные

После остановки двигателя при необходимости долить жидкость до нижней кромки горловины и плотно закрыть пробку. Опустить кабину, долить охлаждающую жидкость до отметки «MIN» (на поверхности расширительных бачков 13).

**Расширительные бачки** служат для компенсации изменения объема охлаждающей жидкости и удаления из нее воздуха.

**Для слива охлаждающей жидкости** из системы охлаждения установить автомобиль на горизонтальной площадке или с наклоном вперед и отвернуть пробку 10, расположенную на подводящем патрубке водяного насоса,

пробку, расположенную на патрубке 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 составляет около 1,3 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.

### Подвеска силового агрегата

Передняя и средние опоры силового агрегата ЯМЗ-7601.10 — несущие. Задняя опора — поддерживающая, устанавливается в ненагруженном положении. Передней опорой силовой агрегат устанавливается на балку 4 (рис. 18), боковыми — на кронштейны, закрепленные на раме автомобиля, задней — на балку опоры силового агрегата.

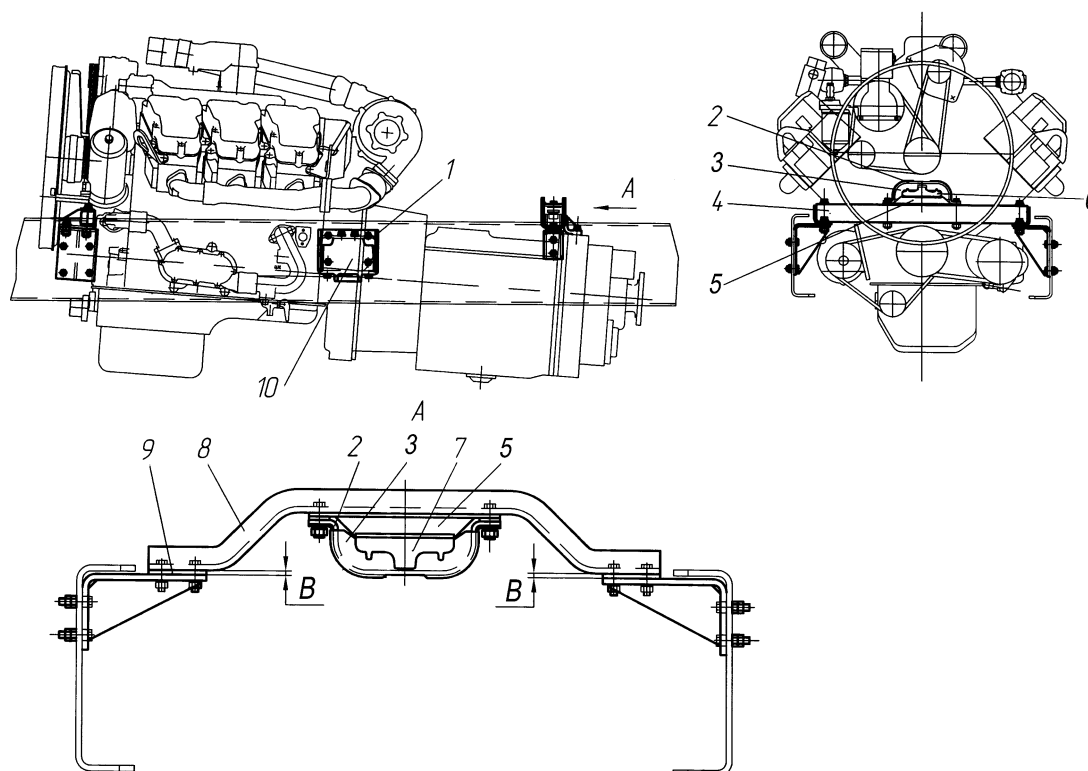


Рис. 18. Подвеска силового агрегата ЯМЗ-7601.10:

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

Опорами силового агрегата служат кронштейны 1,6,7. Кронштейн 6 передней опоры крепится к передней крышке блока двигателя, кронштейн боковых опор 1 — к картеру маховика, кронштейн задней опоры 7 к верхней плоскости проставки демультипликатора.

Подушки 10 боковых опор левой и правой взаимозаменяемы между собой.

Подушки 5 и амортизаторы 3 передней и задней опор также взаимозаменяемы.

Для установки задней опоры в ненагруженном положении необходимо устранить зазор В регулировочными прокладками 9.

Силовой агрегат ЯМЗ-7511.10 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. 19), боковыми — на кронштейны, закрепленные на раме автомобиля, задней — на балку опоры силового агрегата.

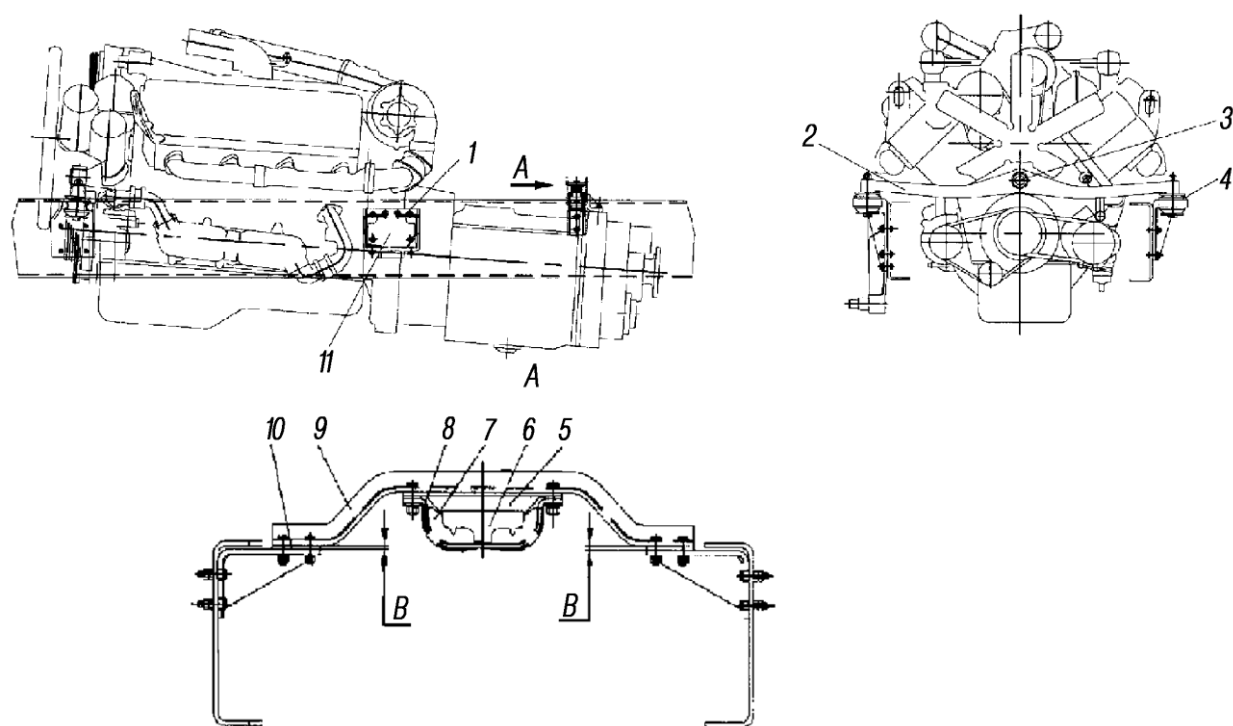


Рис. 19. Подвеска силового агрегата ЯМЗ-7511.10:

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 руководстве по эксплуатации Ярославского моторного завода

### **Привод выключения сцепления**

Привод выключения сцепления с пневмогидравлическим усилителем (ПГУ). Главный цилиндр 9 (рис. 20) расположен на кронштейне 7 передней панели кабины. На поршень воздействует толкатель 8, который через рычаг соединен с педалью сцепления 12 (рис. 21).

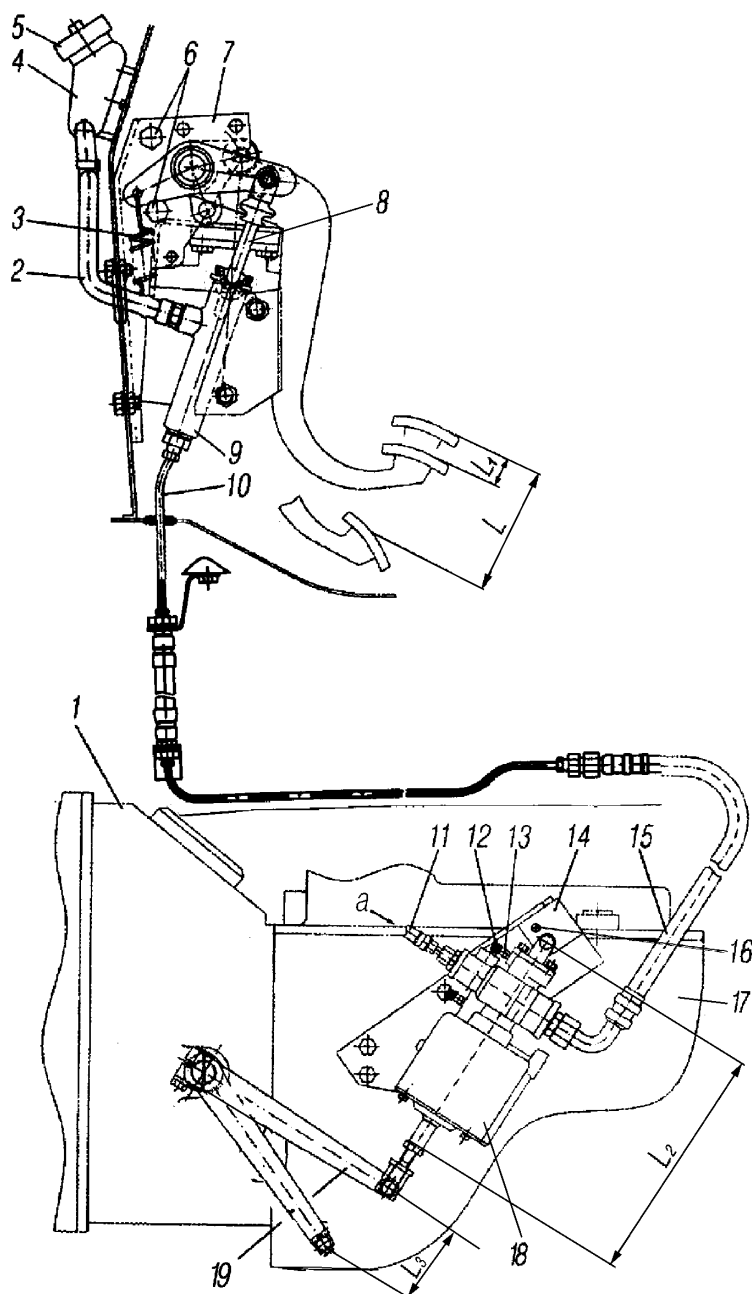


Рис. 20. Привод выключения сцепления:

1-картер сцепления; 2-шланг; 3-пружина возвратная; 4-бачок компенсационный; 5-крышка бачка; 6-эксцентрики; 7-кронштейн pedalного 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; L<sub>2</sub>-минимально возможный размер; L<sub>3</sub>-ход штока

Педалный 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. 20) передается по трубке 10, шлангу 15 в пневмогидравлический усилитель 18, установленный на коробке передач, который, действуя 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;
- 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.

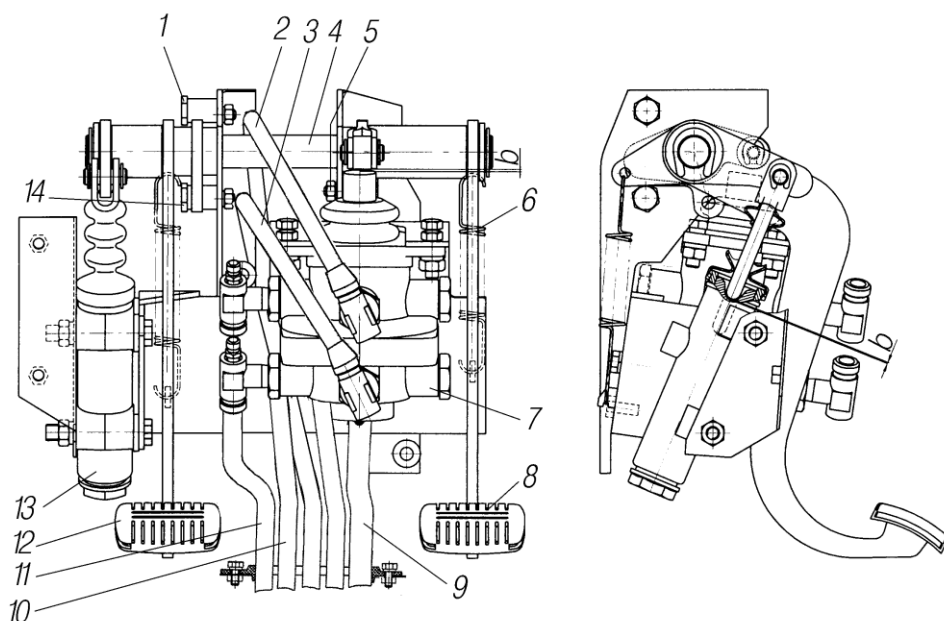


Рис. 21. Привод управления сцеплением и тормозным краном:

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

**Регулировка свободного хода педалей сцепления и тормоза** производится соответственно эксцентриками 14 и 5 (см. рис. 21), расположенными на кронштейне педального 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. 20) 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. 22. 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.

**Пневмогидравлический усилитель сцепления (ПГУ)** содержит корпус 1 (рис. 23), 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.

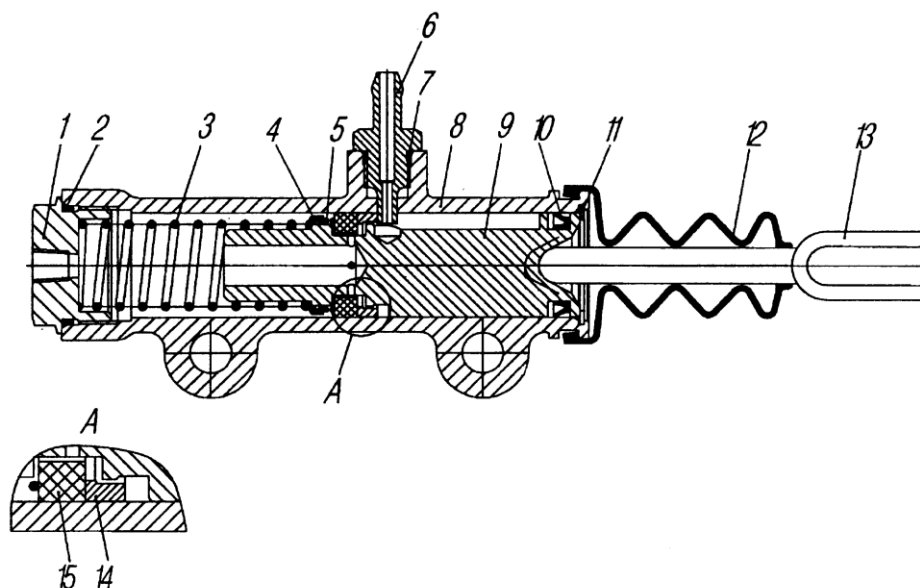


Рис. 22. Цилиндр главный:

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

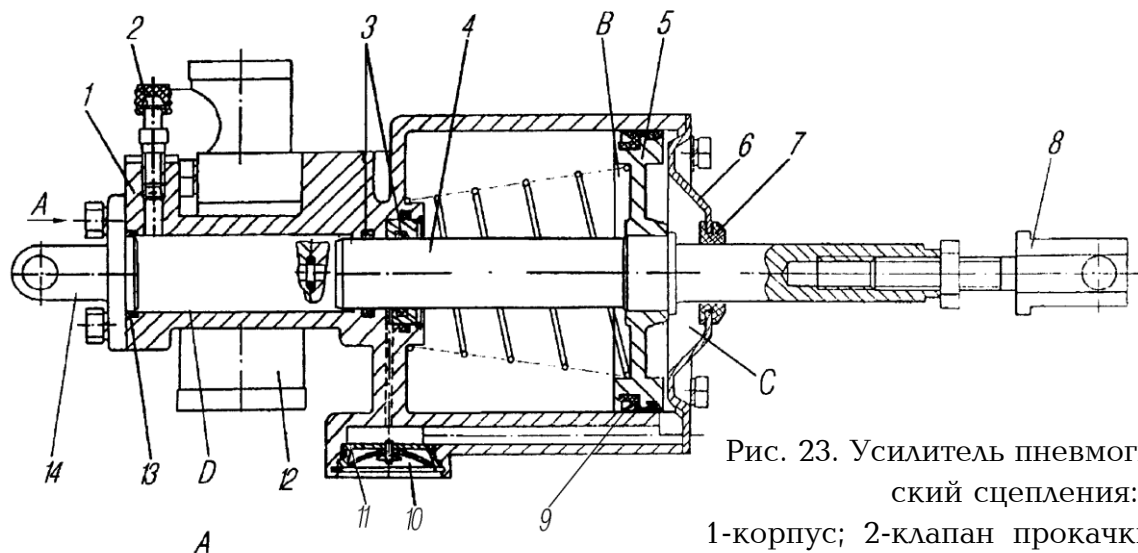
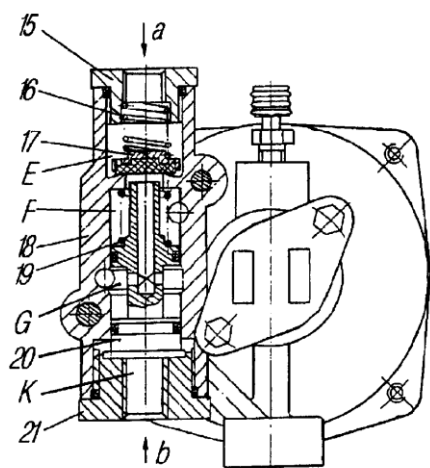


Рис. 23. Усилитель пневмогидравлический сцепления:

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,Д,Е,Ф,Г,К-полости; а-подвод сжатого воздуха; б-подвод рабочей жидкости



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 Д. 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 Е с полостью F.

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

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

- герметичности гидравлической и пневматической частей;
- уровня жидкости в компенсационном бачке и затяжки резьбовых соединений;
- плотности прилегания упорного болта 16 (см.рис. 20) к картеру коробки передач.

### **Управление коробкой передач**

Управление коробкой передач механическое, дистанционное, телескопического типа.

В процессе эксплуатации, при необходимости, следует произвести:

- регулировку положения рычага 5 (рис. 24) переключения передач;
- регулировку блокировочного устройства телескопических элементов.

Для регулировки угла наклона рычага 5 в продольном направлении необходимо:

- при нейтральном положении в коробке передач ослабить болты 2, перемещением накладки 1 установить угол наклона рычага  $87^{\circ} 30' \pm 1^{\circ}$ . При недостаточных перемещениях накладки ослабить гайку 17 и изменить длину наконечника 13;

- регулировкой длины тяги 11 поставить рычаг переключения передач в кабине в поперечной плоскости в вертикальное положение. Разность открытых резьбовых частей концов тяги не более 2 мм.

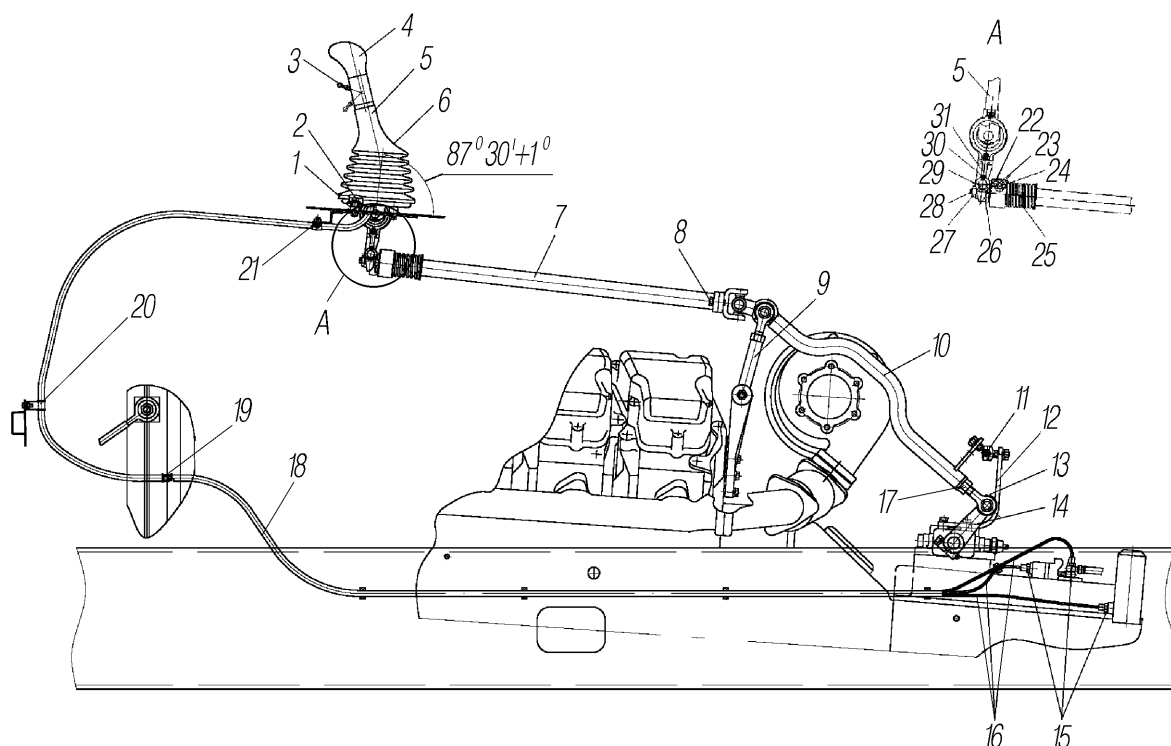


Рис. 24. Управление коробкой передач:

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

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

- расшплинтовать палец 29 и отсоединить телескопическую тягу 7 от вилки 31;

- задвинуть внутреннюю подвижную тягу (удлинитель) 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 7 к вилке 31 отверстие в вилке под палец 29 должно располагаться над продольной осью тяги 7.

Поднятием и опусканием кабины проверить четкость работы механизма блокировки. При разблокированном положении (штука 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 3, который переключает кран управления, расположенный в корпусе рукоятки 4. При перемещении переключателя вниз включается высший диапазон передач, вверх — низший диапазон передач.

Схема управления переключением демультипликатора показана на рис. 25.

**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.

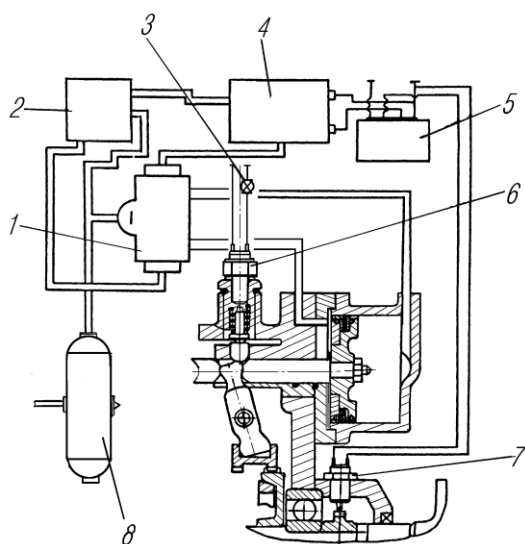


Рис. 25. Схема управления переключением демультипликатора:  
1-воздухораспределитель; 2-кран управления; 3-лампа контрольная; 4-клапан блокировки включения демультипликатора; 5-реле блокировки; 6-датчик сигнализации включения диапазонов; 7-датчик скорости; 8-баллон нетормозных потребителей

## Карданная передача



Крутящий момент от коробки передач к ведущим мостам автомобиля передается карданной передачей, состоящей из двух карданных валов: привода среднего и заднего мостов (рис. 26).

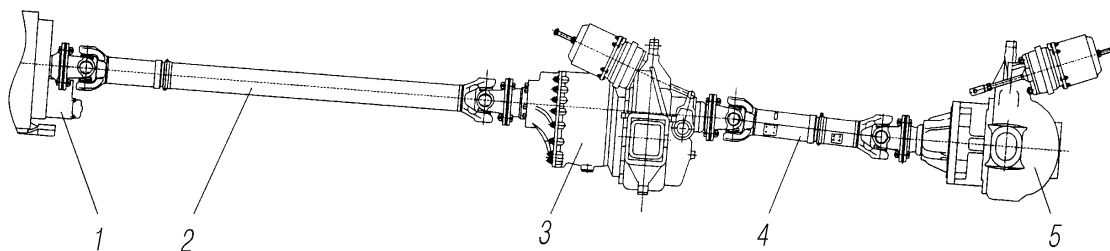


Рис. 26. Карданная передача:

1 — коробка передач; 2 — вал привода среднего моста; 3 — мост средний; 4 — вал привода заднего моста; 5 — мост задний

Карданные валы (рис. 27) открытого типа, с комплексным уплотнением игольчатых подшипников в шарнирах. Оба карданных вала с торцевыми шлицами на фланцах и телескопической защитой шлицевого соединения. Игольчатые подшипники в вилках валов удерживаются стопорными кольцами. Крепление игольчатых подшипников может производиться крышками. Болты крепления крышек фиксируют стопорные пластины. Карданные валы одинаковой конструкции, но вал привода заднего моста уменьшенного типоразмера.

При эксплуатации автомобиля при значительных радиальном (более 0,25 мм) и торцевом (более 0,35 мм) зазорах в подшипниках крестовины, шарниры разобрать и при необходимости заменить подшипники крестовины. При разборке необходимо следить, чтобы не повредились торцевые уплотнения 13, поврежденные уплотнения заменить.

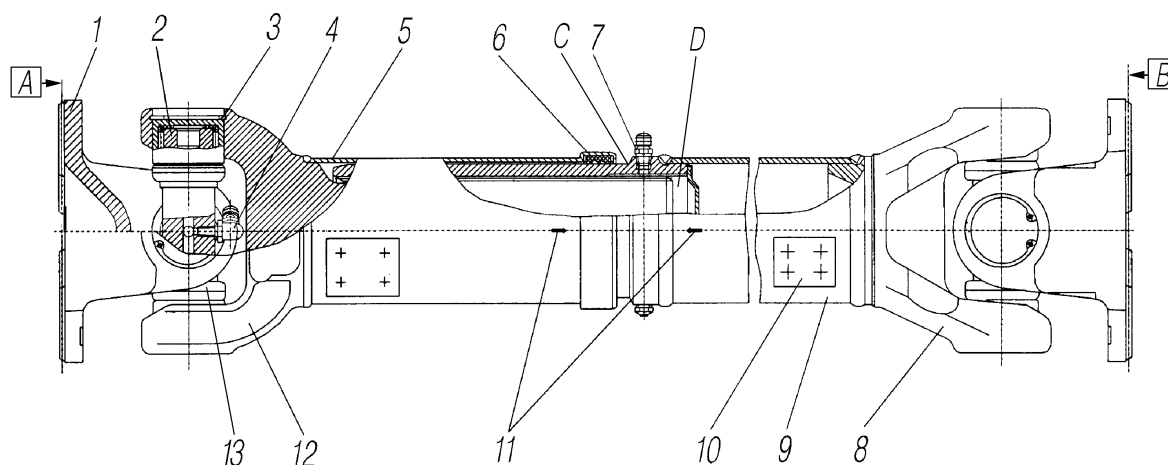


Рис. 27. Вал карданный:

1-фланец-вилка; 2-крестовина с подшипниками; 3-кольцо стопорное; 4,7-масленки; 5-труба телескопа; 6-кольцо уплотнительное; 8-вилка; 9-труба карданного вала; 10-пластина балансирующая; 11-стрелки установочные; 12-вилка скользящая; 13-уплотнение торцевое; С-поверхность; D-полость

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.

## Передняя ось

### Техническая характеристика

Расстояние между привалочными торцами тормозных барабанов	2390 мм
Рессорная колея	880 мм
Максимальный угол поворота внутреннего колеса	45°
Развал колес	1°
Боковой наклон шкворня	6°
Схождение колес	0-1 мм
Диаметр тормозного барабана, ширина колодок	n420x185 мм
Количество, размерность, расположение болтов крепления колеса	10-M22x1,5/n335 мм

### Установка и регулировка.

1. Перед монтажом на поверхность шкворня поворотного кулака нанести смазку Литол-24.

2. Зазор «а» (рис. 28) между балкой оси и поворотным кулаком регулировать посредством регулировочных шайб.

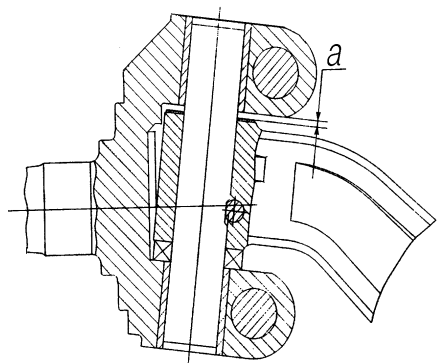


Рис. 28. Шкворневой узел передней оси:  $a=0,2$  мм

3. Перед установкой поперечной рулевой тяги в шарниры заложить смазку Литол-24. По завершении установки палец шарнира должен двигаться в любом направлении без заедания. Разница размеров  $L_1$  (рис. 29) и  $L_2$  не должна превышать 3 мм.

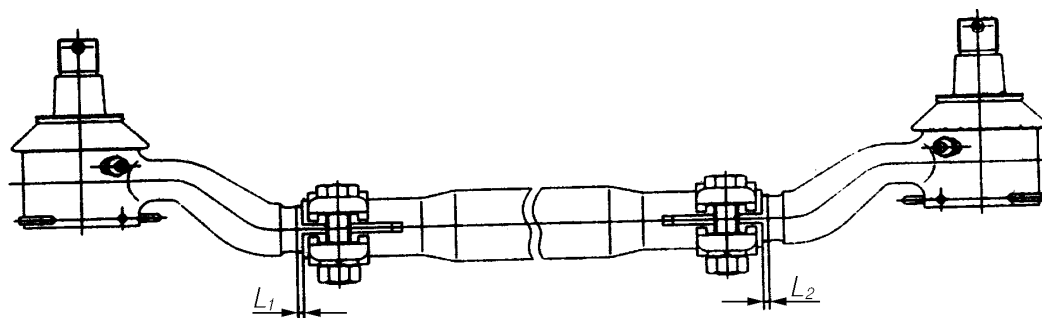


Рис. 29. Поперечная рулевая тяга

4. При монтаже поперечной рулевой тяги и продольной тяги следует затянуть гайку пальца моментом 127-245 Н.м (13-25 кгс.м), затем установить шплинт.

5. Отрегулировать длину поперечной рулевой тяги (рис. 30) (см. раздел «Регулирование схождения колес»).

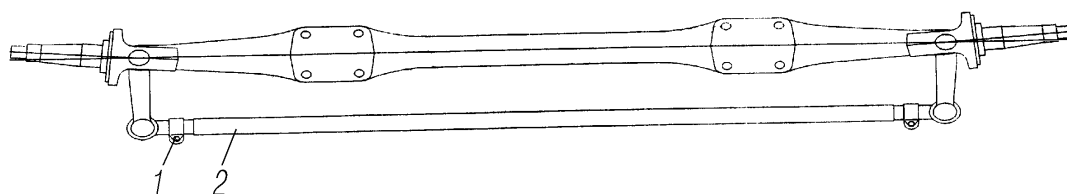


Рис. 30. Регулировка поперечной рулевой тяги:  
1-болт хомута; 2-тяги рулевой трапеции

6. Осуществить регулировку поворотного кулака. При этом необходимо обеспечить максимальный угол поворота левого или правого поворотных кулаков  $45^\circ \pm 15'$  на плоскости, при повороте переднего колеса налево или направо (рис. 31).

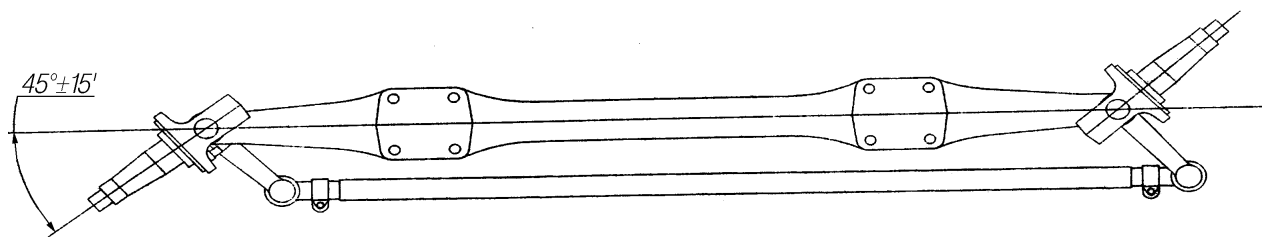


Рис. 31. Регулировка угла поворота цапфы

7. Перед установкой, манжеты ступиц колес смазать смазкой Литол-24.

8. При установке подшипников ступицы колеса нанести смазку Литол-24 на рабочую поверхность манжеты и заложить в пространство между подшипником и манжетой, нанести смазку на подшипники до полного заполнения пространства между роликами, заложить смазку в ступицу между подшипниками.

9. Регулировка подшипников ступиц колес:

- установить стопорное кольцо, закрутить регулировочную гайку моментом затяжки 196 Н.м (19,6 кгс.м);
- провернуть ступицу колеса 2-3 раза для самоустановки роликов в подшипниках;
- отпустить регулировочную гайку до момента проворачивания ступицы колеса 2,80-7,67 Н.м (0,280-0,767 кгс.м);
- провернуть ступицу колеса 2-3 раза, убедиться в отсутствии люфта ступицы;
- повернуть назад регулировочную гайку (угол обратного хода приблизительно  $10^\circ$ ) с целью совпадения отверстий разрезной шайбы и регулировочной гайки;
- провернуть ступицу колеса 2-3 раза, затем убедиться, что момент проворота ступицы 2,80-7,67 Н.м (0,280-0,767 кгс.м);
- проверить отсутствие люфта ступицы, затянуть разрезную шайбу, болт и стопорную шайбу.

#### **Техническое обслуживание.**

1. Через 2000 км проверить затяжку гайки ступицы. Смазать шарниры поперечной рулевой тяги, поворотный шкворень поворотного кулака смазкой Литол-24.

2. Через 5000 км:

- проверить поворотный кулак и рычаг поворотного кулака на отсутствие повреждений и разрушений;
- отрегулировать сходжение передних колес;
- снять и проверить ступицу колеса, произвести чистку внутренней полости ступицы колеса и подшипника ступицы колеса, добавить смазку Литол-24, вновь произвести монтаж, затем отрегулировать подшипник колеса.

3. Через 8000 км:

- демонтировать, промыть и осуществить проверку передней оси на отсутствие внешних повреждений и выдерживания регулировочных параметров:

1. Если зазор между поворотным кулаком и верхней частью поверхности переднего моста составляет 0,35 мм, следует установить регулировочную шайбу и следить, чтобы зазор не превышал 0,2 мм.

2. Если износ по диаметру поворотного шкворня достигает 0,1 мм — поворотный шкворень подлежит замене, если зазор 0,2 мм — следует заменить втулки и поворотный шкворень.

3. Если износ шарового пальца продольной тяги и чаши шарового пальца слишком велик, их следует заменить.

4. Проверить манжету ступицы и заменить при наличии повреждений или старения.

5. Проверить износ внутренней поверхности тормозного барабана и заменить его, если износ превышает 5 мм.

### **Ведущие мосты**

**Задний ведущий 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, меж-осевого 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.

Привод блокировки механизма межосевого дифференциала — электро-пневматический.

Включение блокировки разрешается только в условиях скользкой, грязной дороги. Блокировку следует включать непосредственно перед таким участком дороги. Включать блокировку дифференциалов разрешается только после остановки автомобиля.

При включении блокировок сначала нажать клавишу включения блокировки межосевого дифференциала, а затем нажать клавишу включения межколесной блокировки. При этом должны загореться контрольные лам-

пы 11 и 10 (см.рис. 9) и гореть, пока дифференциалы заблокированы. Если при включении блокировок дифференциалы не заблокировались и контрольные лампы не загорелись, следует медленно тронуться с места и дождаться пока дифференциалы заблокируются и загорятся лампы.

Запрещается движение с заблокированными дифференциалами на крутых поворотах.

При выезде на твердую сухую дорогу блокировку необходимо выключить, так как движение с включенной блокировкой может привести к поломке деталей главной передачи.

Выключение блокировок выполнять при выключенном сцеплении или после остановки автомобиля.

**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 сальники входного и выходного валов среднего моста и ведущей шестерни заднего моста выяснить причину течи. В случае износа сальников заменить их новыми.

**Электропневмоуправление** агрегатами трансмиссии, в том числе блокировкой межколесного и межосевого дифференциалов, показано на рис. 32.

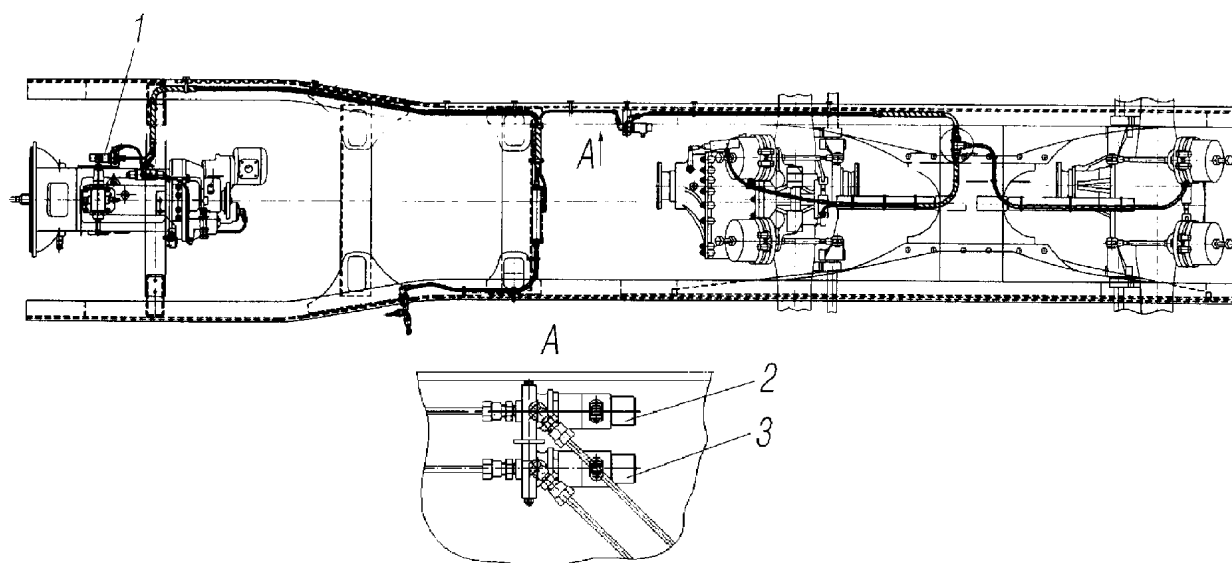


Рис. 32. Электропневмоуправление агрегатами трансмиссии: электромагнитные клапаны: 1-включения КОМ (устанавливается по требованию); 2-включения механизма блокировки межосевого дифференциала; 3-включения механизмов блокировки межколесных дифференциалов

## 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 на раме 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°, преодолев усилие стопорных пружин, и вытащить шкворень вверх.

**Буксировка автомобиля с незафиксированными шкворнями в транспортном положении не допускается.**

В задней части на раму установлено шкворневое устройство.

### Подвеска автомобиля

**Передняя подвеска** состоит из двух продольных параболических рессор, работающих совместно с гидравлическими амортизаторами телескопического типа двухстороннего действия. Верхние проушины амортизаторов через резиновые втулки крепятся к кронштейнам 6 (рис. 33), прикрепленным к лонжеронам рамы, нижние проушины — к кронштейнам 32.

В средней части рессоры стремянками 5 закреплены через кронштейн амортизатора 32 на балке моста. Ход моста вверх ограничивается резиновыми буферами 4, закрепленными на нижней полке лонжерона, а вниз зацеплением отогнутого конца третьего листа рессоры за болт 19 распорной втулки 20.

На передних концах рессор болтами и стремянками 46 через накладки ушка 47 крепятся ушки 38 с установленными в них резинометаллическими шарнирами 21. Рессоры через ушки пальцами 22, которые фиксируются крышками 43, соединены с передними кронштейнами 1. Между крышками 43 и кронштейнами 1 на болтах 42, расположенных сзади по ходу движения автомобиля, установлены шайбы 41. Задние концы рессор свободно входят в проушины задних кронштейнов 11 и опираются на него через опору 13 и резиновую подушку 12. Подвеска автомобиля снабжена стабилизатором поперечной устойчивости 35, который увеличивает угловую жесткость подвески, уменьшая угол крена поддрессоренной части автомобиля при действии поперечной (боковой) силы, повышает устойчивость автомобиля. Стабилизатор через полиуретановые втулки 27, 39 одним концом крепится за кронштейн 34, установленный под балкой моста, другим через втулку 29 и стойку 36 за кронштейн 2, установленный на раме. Для исключения смещения стойки на вал стабилизатора установлены крышки фиксатора 49.

**Задняя подвеска автомобиля** балансирующего типа на двух продольных полуэллиптических рессорах. Концы рессор скользят по опорным кронштейнам 39 (рис. 34).

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

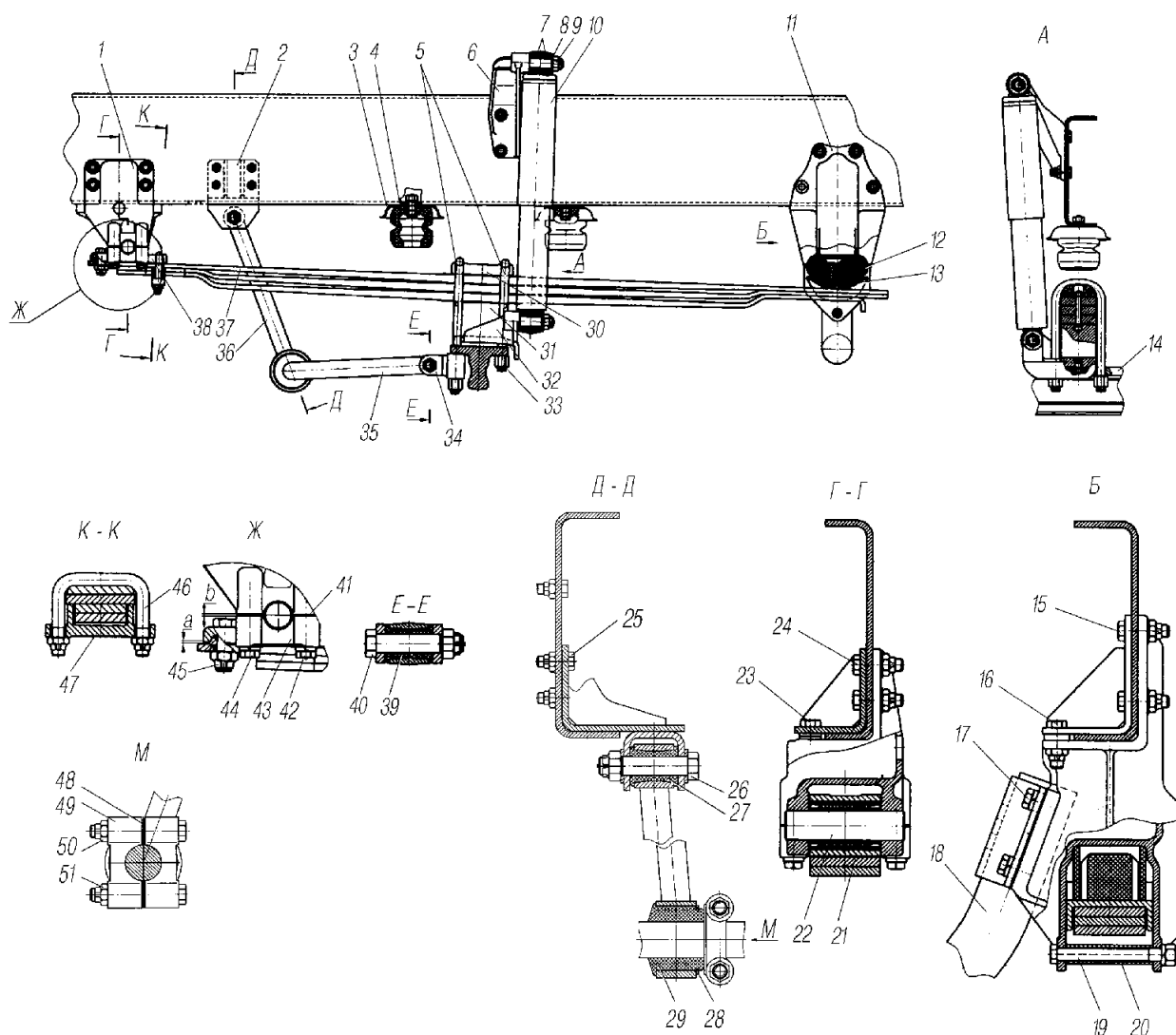


Рис. 33. Передняя подвеска:

1,11-кронштейны рессоры (передний и задний); 2- кронштейн стабилизатора верхний; 3-чашка буфера; 4-буфер; 5-стремьянки рессоры; 6,32-кронштейны амортизатора (верхний, нижний); 7-втулки амортизатора; 8-шайба; 9-гайка пальца амортизатора; 10-амортизатор; 12-подушка; 13-опора рессоры; 14-балка моста; 15,24-болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к вертикальной полке лонжерона; 16,23-болты крепления кронштейнов рессоры (переднего, заднего) к усилителю лонжерона; 17-болты крепления стяжки; 18-стяжка; 19-болт распорной втулки; 20-втулка распорная; 21-шарнир резинометаллический; 22-палец ушка рессоры; 25-болт крепления кронштейна стабилизатора; 26,40-пальцы крепления стабилизатора (верхний, нижний); 27,39-втулки крепления стабилизатора; 28-кольцо втулки стопорное; 29-втулка вала стабилизатора; 30-накладка рессор; 31-подушка рессоры; 33-гайка стремянки; 34-кронштейн крепления стабилизатора нижний; 35-вал стабилизатора; 36-стойка стабилизатора; 37-рессора; 38-ушко; 41-шайба; 42,44-болты крепления крышки; 43-крышка; 45-гайка болта крепления ушка; 46-стремьянка ушка; 47-накладка ушка; 48-шайба; 49-крышка фиксатора; 50,51-гайки; зазоры:  $a=1,0-2,5$  мм;  $b=1,0-2,0$  мм



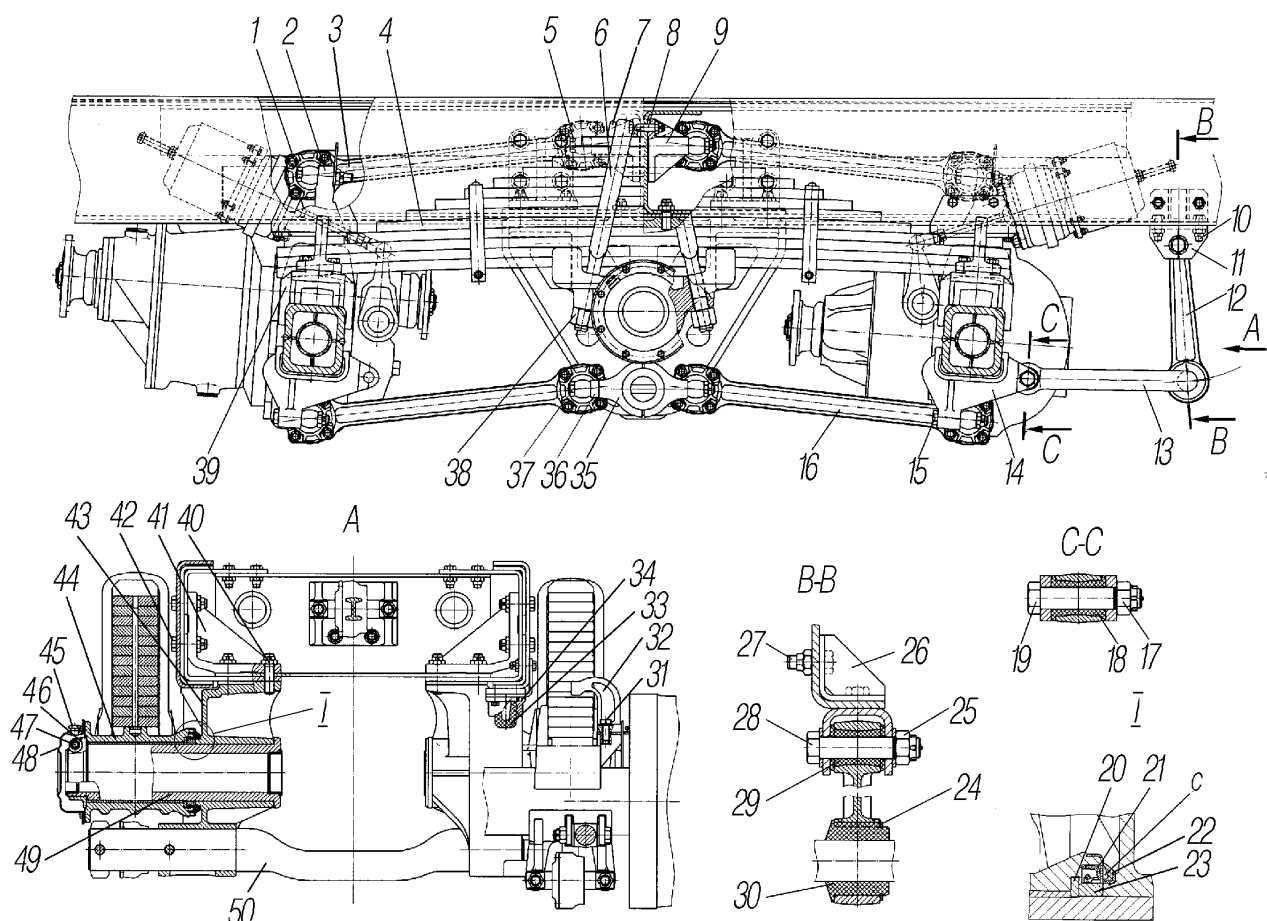


Рис. 34. Подвеска задняя:

1,5,15,37-болты крепления реактивных штанг; 2,9-кронштейны крепления верхних реактивных штанг; 3,16-реактивные штанги (верхняя, нижняя); 4-рессора; 6-стремлянка 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-кронштейн рессоры опорный; 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 гайки балансира стяжной; 48-колпак балансира; 49-ось балансира; 50-стяжка; с-полость под защитным кольцом

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 стабилизатором 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.

Необходимо проверять взаимное расположение листов рессор, так как продольный сдвиг может свидетельствовать о срезе центрального болта. Для предупреждения среза центральных болтов и поломок стремянок следует своевременно подтягивать 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 смазкой типа ТСгип. Гайки стремянок задних рессор затягивать на автомобиле в снаряженном состоянии в соответствии с рис. 35, 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).

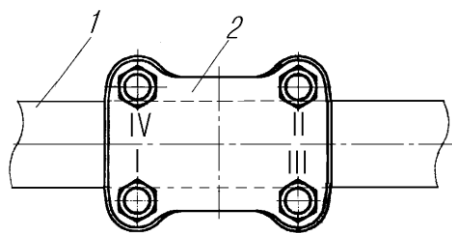


Рис. 35. Схема затяжки гаек стремянок рессор:

1-рессора; 2-балансир задней рессоры (балка переднего моста); I-IV-порядок затяжки гаек стремянок

Гайки стремянки 46 (см.рис. 33) 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 45 болта крепления накладного ушка передних рессор. Момент затяжки самоконтрящейся гайки болта накладного ушка передней рессоры 400-500 Н.м (40-50 кгс.м).

**Не допускается ослабление болтов 42,44 крепления крышек переднего кронштейна передней рессор.** Болты затягивать в следующем порядке: сначала затянуть моментом 180-220 Н.м (18-22 кгс.м) болты 42, расположенные сзади по ходу движения автомобиля, под которыми установлены шайбы 41, затем тем же моментом затянуть передние болты 44. **Затяжка болтов 42,44 в другом порядке не допускается.**

В случае необходимости демонтажа крышек 43, 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 болтами, расположенными сзади по ходу движения автомобиля. **Со стороны переднего болта 44 шайбы не устанавливать!**

Между кронштейном рессоры 1 и крышкой 43, со стороны болта 44 должен оставаться зазор «b» = 1,0-2,0 мм, который гарантирует работоспособность соединений.

Крышки фиксаторов стабилизатора 49 устанавливать в упор втулок стабилизатора 29. При установке крышек фиксаторов стабилизатора 49 гайки 50 и 51 затягивать в следующей последовательности: сначала затянуть гайки 50 моментом затяжки 180-220 Н.м (18-22 кгс.м), установив предварительно между крышками 49 со стороны гаек 50 две шайбы 48, затем тем же моментом затянуть гайки 51. Затяжка гаек 50 и 51 в ином порядке и установка дополнительных шайб 48 со стороны гаек 51 не допускается.

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 ее очистить от грязи и смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей, заполнить полость «с» под кромкой защитного кольца 22 (см.рис. 37) смазкой.

При установке балансира обеспечить сохранность манжеты, затянуть гайку 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 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

**Передние колеёса одинарные** (рис. 36), **задние — сдвоенные** (рис. 37), шины пневматические бескамерные.

**Колесо дисковое с бескамерной шиной** (см.рис. 36) с глубоким неразъемным ободом размером 9,00х22,5. Колесо укомплектовано универсальным вентилем для бескамерных шин типа АБ-95 с металлическим основанием. Корпус вентиля устанавливается в вентиляльное отверстие на ободе и крепится с помощью гайки и шайбы. Герметичность соединения вентиля и обода обеспечивается установкой на вентиль резинового уплотнительного кольца.

Для доступа к вентилю внутреннего заднего колеса применен удлинитель вентиля, закрепленный на кронштейне.

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

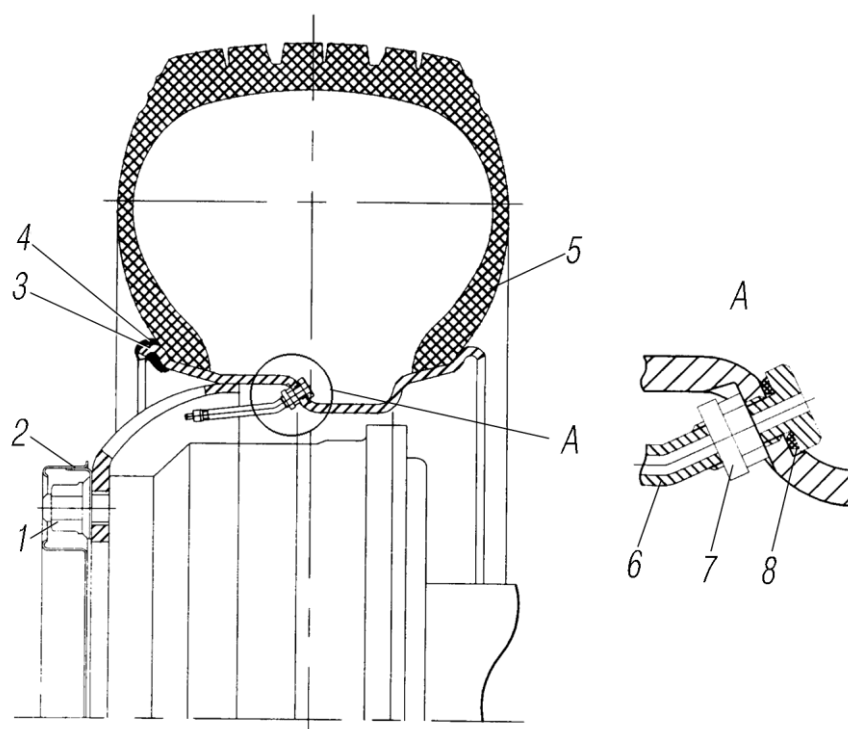


Рис. 36. Установка переднего колеса с бескамерной шиной:

1-гайка крепления колеса; 2-колпак защитный; 3-обод; 4-груз балансирующий с пружиной в сборе; 5-шина; 6-вентиль бескамерный; 7-шайба крепления вентиля; 8-кольцо уплотнительное

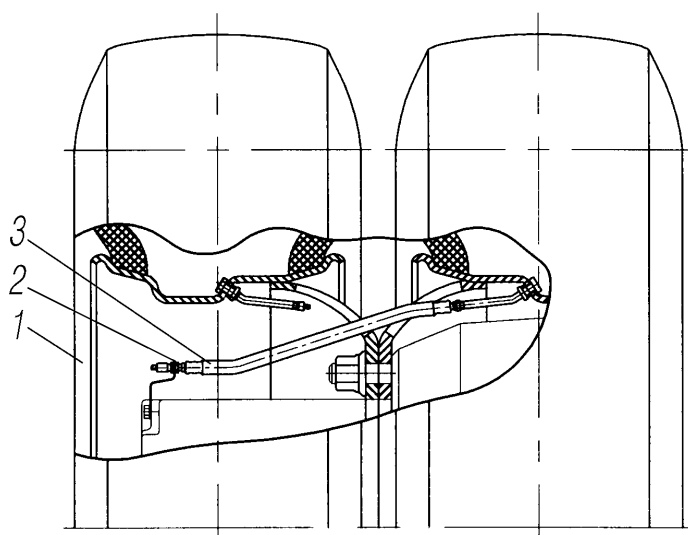


Рис. 37. Установка задних колес:  
1-колесо в сборе с шиной; 2-кронштейн; 3-удлинитель вентиля

**Обслуживание шин.** 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), введенными в действие с 01.02.2004 г.

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 вентиля, 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.), застрявшие в протекторе, боковине и между сдвоенными колесами, при необходимости произвести ремонт поврежденных шин.

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 довести 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 выводу для накачки шин в блоке подготовки воздуха (см. раздел «Тормозные системы»).

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

Движение 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 недокачанной 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 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.

Не допускается установка на одну ось автомобиля 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.

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 неодинаковые 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.

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

**Особенности эксплуатации.** При движении автомобиля избегать контакта колес с острыми или выступающими предметами, чтобы избежать возможных повреждений шины и смятия бортовых закраин обода, что может повлечь за собой нарушение герметичности колеса в сборе с шиной.

Особую осмотрительность следует проявлять при движении автомобиля по дорогам с неровным, разбитым покрытием, так как бортовые закраины колес при сильном ударе могут повредить надбортовую часть шины.

Не следует ездить на шине при пониженном давлении воздуха в ней, так как даже при незначительно сниженном против нормы давлении ухудшится устойчивость и управляемость автомобиля, а, кроме того, будет происходить ускоренное разрушение боковин, каркаса и бортов шин вздутие и повреждение герметизирующего слоя. Движение автомобиля на спущенной шине даже на протяжении нескольких десятков метров может вывести шину из строя.

Как исключение, возможна езда после прокола бескамерной шины при отсутствии падения давления в ней без удаления предмета, проколовшего ее. Однако длительное движение не рекомендуется из-за того, что отверстие прокола постепенно увеличивается и шина быстро теряет герметичность.

В случае нарушения герметичности бескамерная шина может быть использована как покрышка вместе с камерой и ободной лентой, соответствующими по своим габаритным размерам покрышке и ободу.



**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 монтажно-демонтажных работах необходимо помнить 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, при этом необходимо убедиться, что все гайки затянуты одинаково;
- не снимать со ступицы колесо с шиной не выпустив предварительно полностью воздух из шины.

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

Шины, камеры и ободные ленты, хранившиеся при температуре ниже 0 °С, перед монтажом должны быть выдержаны в нормальных условиях при комнатной температуре в течение 3-4 часов.

**Особенности проведения шиномонтажных работ.** Применение бескамерных шин и колес требует аккуратного и осторожного выполнения монтажно-демонтажных работ во избежание повреждения герметизирующего слоя шины, защитного покрытия колес и деформации бортовой закраины обода. Шины монтировать только на предназначенные для них колеса с исправным ободом.

Колесо не должно иметь ржавчины, грязи, задиров металла, особенно на конусных поверхностях, соприкасающихся с шиной. Обод должен быть с ровными и гладкими поверхностями посадочных полок для обеспечения герметичной посадки шины. Обнаружение повреждения антикоррозионного покрытия устранять лаком, эпоксидными или полиэфирными эмалями. При обнаружении смятия, трещин на бортовых закраинах обода, а также глубокой коррозии колесо необходимо заменить.

Шина должна быть отремонтированной, без повреждений бортов, даже незначительных, на внутренней части покрышки не допускается вздутий, повреждений герметизирующего слоя.

Для облегчения монтажа и демонтажа, а также во избежание повреждения герметизирующего слоя шины, борт шины и бортовая закраина обода должны протираться ветошью, смоченной в мыльной или обычной воде. Перед монтажом новых шин целесообразно старые вентиля и уплотнительные прокладки заменить на новые.

Шиномонтажные работы должны выполняться исправным инструментом.

Для выполнения шиномонтажных работ с бескамерными шинами следует воспользоваться услугами специализированной мастерской.

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

**Для демонтажа бескамерной шины с обода колеса необходимо:**

1. Полностью выпустить воздух из шины.

2. Снять борта шины с конических посадочных полок обода:

- установить колесо с шиной в горизонтальном положении диском вверх;

- вставить плоский конец прямой монтажной лопатки между бортовой закраиной обода и шиной, отжать борт шины вниз (рис. 38, I);

- в образовавшийся зазор вставить вильчатый конец другой лопатки так, чтобы пятка ее опиралась на прямую лопатку и одновременно отжать их вниз;

- передвигаясь по окружности обода и отжимая борт шины лопатками вниз полностью снять борт шины с конической посадочной полки обода. Расстояние между точками заведения инструмента в начальный момент должно быть не более 100 мм;

- перевернуть колесо с шиной диском вниз и аналогичными приемами снять второй борт с конической полки обода.

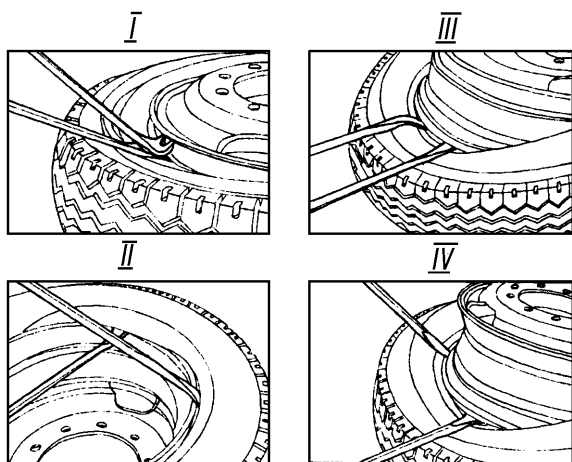


Рис. 38. Демонтаж колеса:  
I, II-демонтаж борта шины; III, IV-  
извлечение обода из шины

3. Демонтировать борт шины со стороны монтажного ручья:

- на колесе, установленным диском вниз, осадить и сдвинуть верхний борт шины в монтажный ручей обода со стороны, противоположной вентилю. Далее, удерживая борт шины в ручье, одновременно с диаметрально противоположной стороны ввести между ободом колеса и бортом шины плоские концы монтажных лопаток на расстоянии не более 100 мм по обе

стороны от вентиля. После этого сначала одной, а затем и второй лопаткой переместить часть борта за закраину обода (рис. 38, II);

- равномерно передвигая лопатки вдоль закраины обода, полностью переместить борт шины за закраину. При этом нельзя прикладывать больших усилий для того, чтобы не повредить борт шины и закраину обода.

#### 4. Извлечь обод из шины:

- перевернуть колесо с шиной диском вверх и сдвинуть с одной стороны борт шины в монтажный ручей обода;

- приподнимая колесо с противоположной стороны (наклоняя его), вставить монтажную лопатку плоским концом между бортом шины и закраиной обода и отжать колесо вверх;

- удерживая эту лопатку в таком положении, вставить вторую монтажную лопатку плоским концом между бортом шины и ободом на максимально возможном расстоянии от первой и также произвести отжатие колеса (рис. 38, III);

- повторяя предыдущую операцию полностью извлечь колесо из шины (см.рис. 38, IV).

Перемещение борта шины за закраину обода нельзя производить одновременно двумя монтажными лопатками во избежание повреждения борта;

- при необходимости снять вентиль обода.

**Для монтажа бескамерной шины на обод колеса нужно:**

- установить вентиль на обод колеса;

- положить шину горизонтально;

- нижнюю закраину обода колеса, расположенного диском вверх, полностью ввести в полость шины (рис. 39, I).

**Не забывать смачивать борта шины мыльным раствором;**

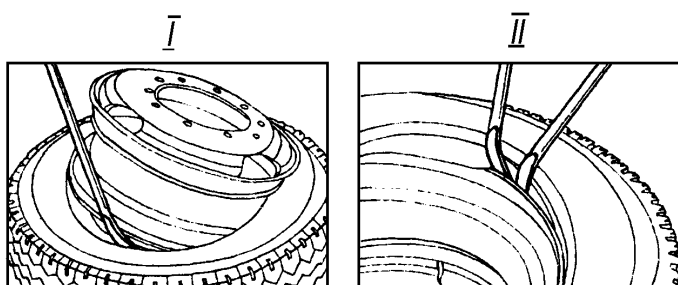


Рис. 39. Порядок монтажа шины

- перевернуть колесо с шиной и, удерживая верхний борт шины на уровне монтажного ручья обода, плоскими концами сначала одной, затем обеих монтажных лопаток, полностью завести его за бортовую закраину обода (рис. 39, II);

- накачать шину воздухом до рабочего давления;

- проверить герметичность посадки шины на ободе.

### Накачивание бескамерной шины:

1. Убедиться, что борта шины частично сели на посадочные полки обода. Для обеспечения предварительного натяга бортов шины на ободе можно обжечь шину по окружности протектора с помощью специальной стяжной ленты.

2. Вывернуть золотник для сокращения времени наполнения шины воздухом и улучшения посадки бортов шины на обод.

3. Обжатую шину накачать воздухом от компрессора до давления, максимально допускаемого для данной шины (это обеспечит надежную посадку бортов шины на посадочные полки обода), затем ввернуть золотник и довести давление до нормы.

4. Проверить шину на герметичность полным погружением в ванну с водой или заливая воду между бортами шины и закраинами обода при горизонтальном положении колеса, при этом не должно быть выделения воздушных пузырьков.

5. Установить шину на автомобиль. На следующий день после монтажа проверить давления воздуха в шине.

### 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 колпаки.

При установке сдвоенных колес на мост автомобиля необходимо совместить окна дисков обоих колес с целью обеспечения возможности доступа к вентилю шины внутреннего колеса для установки удлинителя и замера давления воздуха в шине и подкачки шины без снятия наружного колеса.

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. 40. Схема перестановки шин приведена на рис. 41.

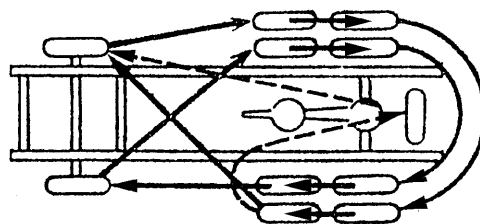
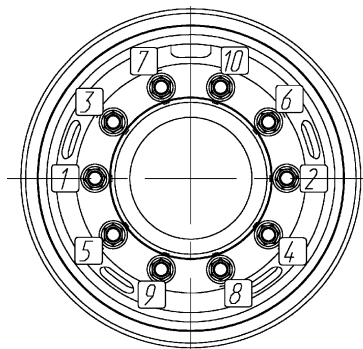


Рис. 40. Схема затяжки гаек  
крепления колес

Рис. 41. Схема перестановки  
шин

## РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление (рис. 42) состоит из рулевой колонки, рулевого механизма, со встроенным усилительным механизмом, рулевого привода, насоса, трубопроводов.

Механизм имеет клапан с поворотным золотником, который состоит из работающего в червяке 11 (рис. 43) 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. 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.

Масло от насоса поступает в одну из полостей рулевого механизма, зависимости от направления поворота, и усиливает движение поворота сошки за счет гидравлического давления на поверхности поршня рулевого механизма.

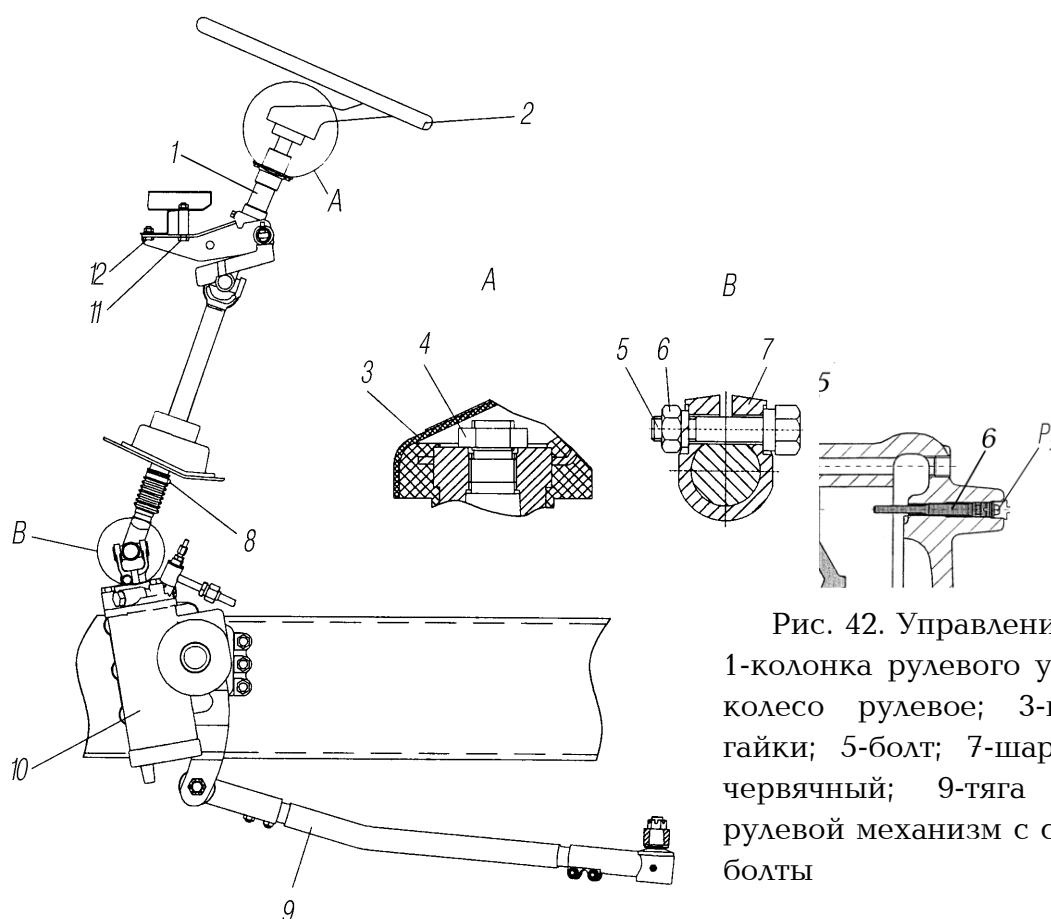


Рис. 42. Управление рулевое:  
1-колонка рулевого управления; 2-  
колесо рулевое; 3-крышка; 4,6-  
гайки; 5-болт; 7-шарнир; 8-хомут  
червячный; 9-тяга сошки; 10-  
рулевой механизм с сошкой; 11,12-  
болты

Рис. 43. Рулевой механизм:

1-золотник; 2,6-регулирующие винты ограничения давления; 3,5-клапаны ограничения давления; 4-шарики; 7-поршень; 8,13-штифты; 9-торсион; 10-вал сошки; 11-червяк; 12-корпус клапанов;  $P_1, P_2$ -пробки

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.

Рулевой механизм является сложным механизмом, детали которого изготовлены с прецизионной точностью. Схема гидравлического управления рулевого механизма показана на рис. 44.

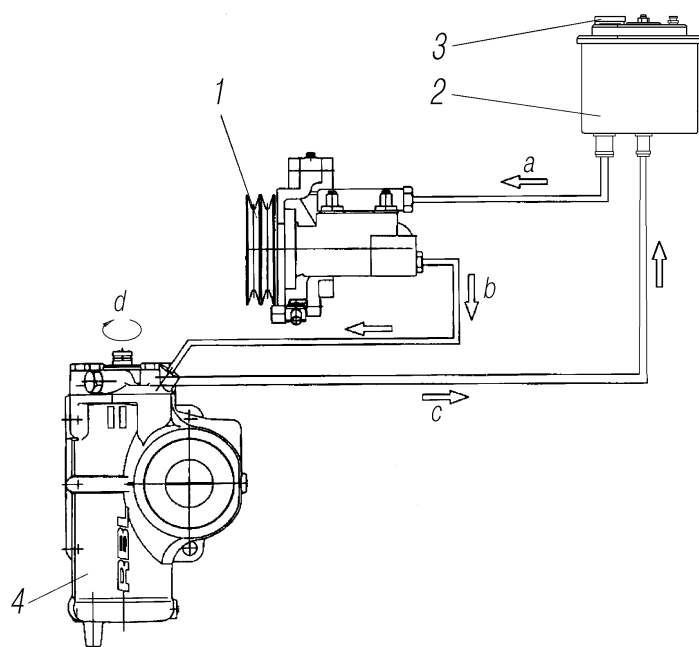


Рис. 44. Гидравлическая схема рулевого управления:

1-насос; 2-бак масляный; 3-пробка заливной горловины; 4-механизм рулевой; а-подача; б-нагнетание; с-слив; д-вращение вала в направлении по часовой стрелке (пример)

### Насос усилительного механизма

Насос усилительного механизма (рис. 45) 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 расположен перепускной и предохранительный клапаны. 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 30 с последующим стопорением гайкой 31.

Для определения технического состояния насоса, основным показателем которого является развиваемое насосом давление масла, определить величину максимального развиваемого давления, которое должно быть в пределах 135-160 кгс/см<sup>2</sup>. Если давление меньше указанной величины, необходимо отремонтировать насос.

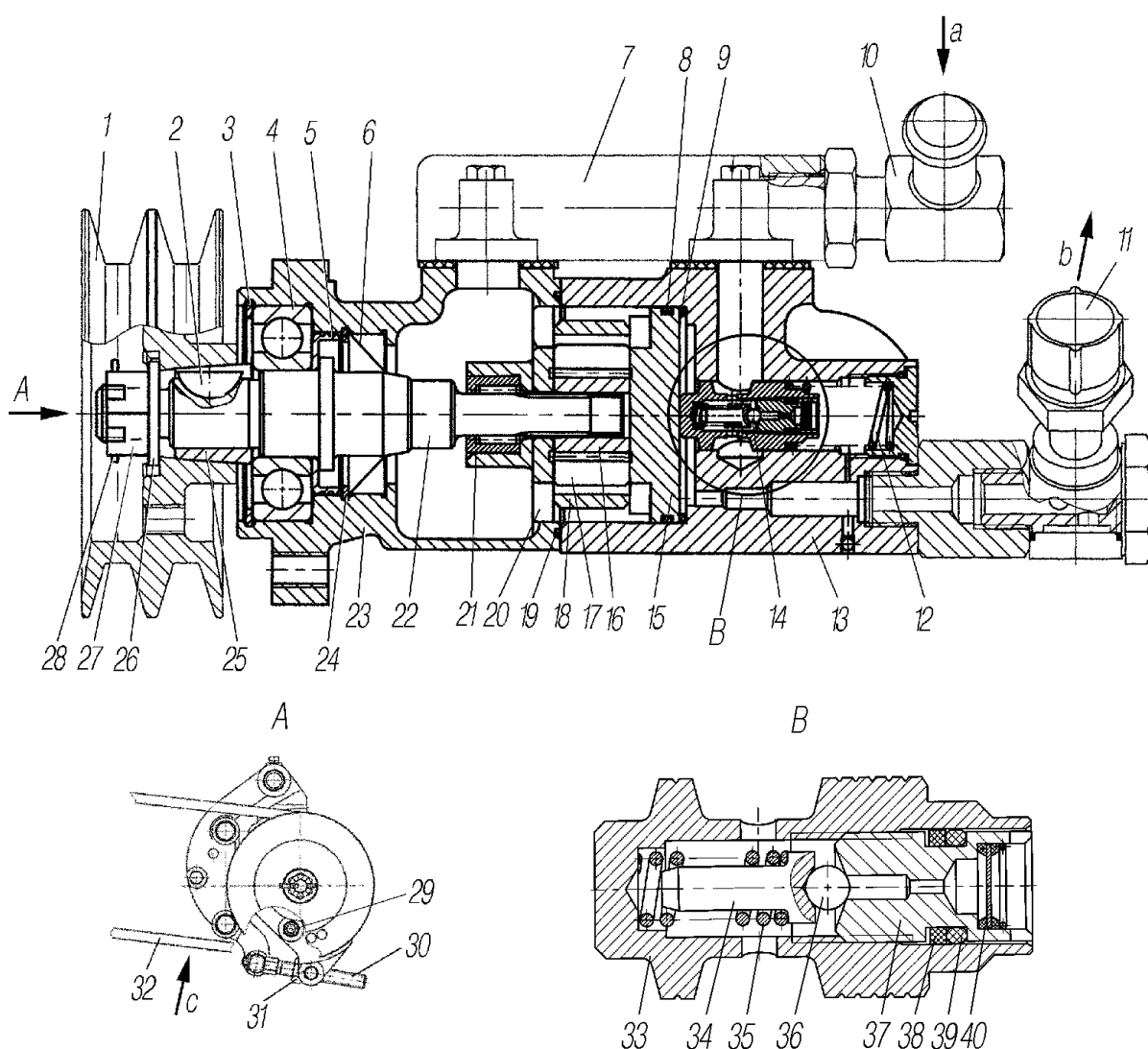


Рис. 45. Насос гидроусилителя рулевого управления:

1-шкив; 2-шпонка; 3,24-кольца стопорные; 4,21-подшипники; 5-кольцо маслосгонное; 6-манжета; 7-коллектор; 8,9,19-кольца уплотнительные; 10,11-угольники пово-

ротные; 12-пружина; 13-крышка; 14-клапан перепускной; 15-диск распределительный; 16-ротор; 17-лопасти; 18-статор; 20-диск; 22-вал; 23-корпус; 25-втулка конусная; 26-шайба; 27-гайка; 28-шплинт; 29-болты крепления насоса; 30-винт регулировочный; 31-гайка; 32-ремни; 33-корпус клапана; 34-стержень направляющий; 35-пружина; 36-шарик; 37-седло; 38-кольцо защитное; 39-кольцо уплотнительное; 40-фильтр сетчатый; а-подвод; б-нагнетание; с-направление приложения усилия при проверке натяжения ремня

### Бак масляный рулевого управления

В баке 2 (см. рис. 44) помещен бумажный фильтр. Фильтр следует менять по мере загрязнения.

Указатель уровня масла приварен к внутренней стороне крышки заливной горловины.

### Рулевые тяги

Долговечность шарниров рулевых тяг зависит от состояния защитных муфт, поэтому поврежденные в процессе эксплуатации муфты необходимо заменять.

### Техническое обслуживание рулевого управления

Техническое обслуживание рулевого управления заключается в периодической проверке крепления рулевого механизма, трубопроводов, свободного хода рулевого колеса, а также в обслуживании агрегатов гидросистемы. 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 (стрелка на статоре указывает направление вращения вала насоса).

**Статор, ротор и лопасти насоса усилительного механизма подобраны друг к другу индивидуально, как и перепускной клапан и крышка насоса, поэтому не нарушать их комплектность.**

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 защитная муфта заметно не деформировалась.

#### **Порядок замены масла в гидросистеме рулевого управления:**

1. Прогреть масло в гидросистеме до температуры не ниже 20 °С.



2. Поднять переднюю часть автомобиля так, чтобы колеса не касались земли.

3. Отсоединить сливной трубопровод от бачка, предварительно поставив емкость для сливаемого масла.

4. Запустить двигатель не более, чем на 10 с 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.

6. Почистить бачок снаружи. Удалить старый фильтр, поставить новый.

Перед заправкой системы маслом присоединить и закрепить все гидравлические соединения.

7. Залить масло в бачок чуть ниже верхней кромки вертикальной стенки бачка и завернуть крышку.

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. При неработающем двигателе уровень масла должен находиться в пределах участка между метками на щупе. Проверять уровень масла при незавернутой пробке.

**Проверка свободного хода рулевого колеса.** Угловой свободный 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 движению автомобиля по прямой, гидросистема рулевого управления должна быть заправлена, воздух из рабочей жидкости удален.

**Регулирование схождения колес.** Схождение передних колес проверять при номинальном давлении воздуха в шинах замером разности расстояний  $B$  и  $B_1$  (рис. 46) по бортам ободьев колес. Порядок проверки:

- установить автомобиль на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием так, чтобы передние колеса соответствовали движению по прямой;

- раздвижной линейкой замерить расстояние  $B_1$  между бортами ободьев колес в задней части на уровне центров колес и отметить место замеров. Перекатить автомобиль, чтобы отмеченные точки оказались впереди, и замерить расстояние  $B$ . Спереди расстояние должно быть на 0-2 мм меньше, чем сзади. Если разность расстояний  $B_1$  и  $B$  выходит за вышеуказанные пределы, то регулировать схождение колес изменением длины поперечной рулевой тяги, ослабив затяжку болтов хомутов наконечников тяги рулевой трапеции. Отрегулировав схождение, затянуть болты наконечников тяги крутящим моментом 60-80 Н.м (6-8 кгс.м).

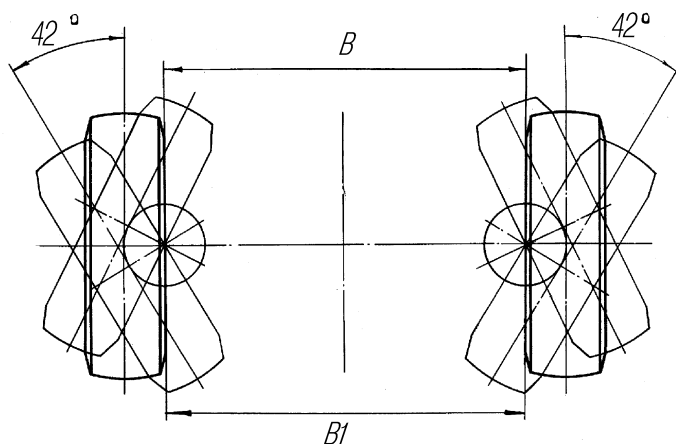


Рис. 46. Установка управляемых колес

#### Держатель запасного колеса

Для снятия запасного колеса с кронштейна отвернуть гайки 3 (рис. 47) крепления его к кронштейну.

Вращая вал редуктора 1, опустить колесо. Вывести конец троса из паза на крестовине 2.

Устанавливать запасное колесо в обратной последовательности.

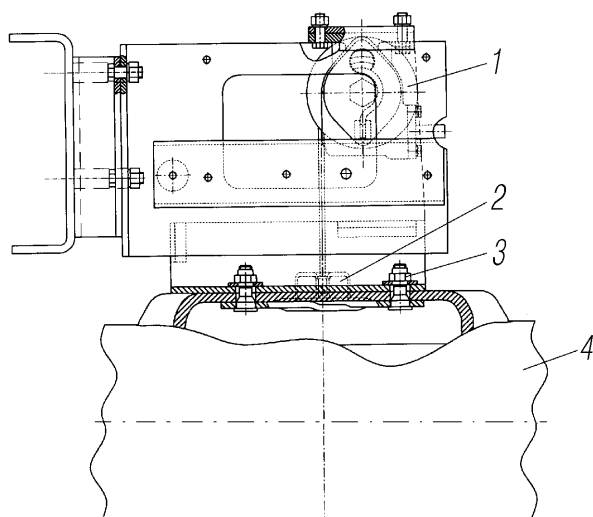


Рис. 47. Держатель запасного колеса:

1-редуктор подъема запасного колеса; 2-крестовина; 3-гайки крепления колеса; 4-колесо

## ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

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

### Пневматический привод рабочих тормозов

Сжатый воздух из компрессора 29 (рис. 48) поступает в блок подготовки воздуха 4, в который входит регулятор давления, четырехконтурный защитный клапан, регенерационный баллон. Проходя через блок, воздух очищается от влаги, масла и разделяется на контуры:

- контур передней оси;
- контур задней тележки;
- контур стояночного тормоза;
- контур вспомогательного тормоза и потребителей.

При нажатии на педаль тормоза тормозной кран 28 пропускает сжатый воздух из баллонов заднего 6 и переднего 7 контуров в исполнительные аппараты контуров.

Из верхней секции тормозного крана воздух поступает в верхнюю камеру ускорительного клапана 16. Поршень 2 (см.рис. 53) опускается и открывает отдельную магистраль от баллонов 6 (см.рис. 48) через модуляторы 14 к задним тормозным камерам 12.

Из нижней секции тормозного крана воздух поступает в верхнюю камеру ускорительного клапана 25. Поршень 2 (см.рис. 53) опускается и открывает отдельную магистраль от баллона 7 (см.рис. 48) через модуляторы к передним тормозным камерам 26.

Во время торможения воздух из магистралей привода передних и задних тормозных механизмов поступает к клапану 9 управления тормозами

прицепа. При срабатывании клапана 9 воздух из баллона 21 поступает в управляющую магистраль прицепа.

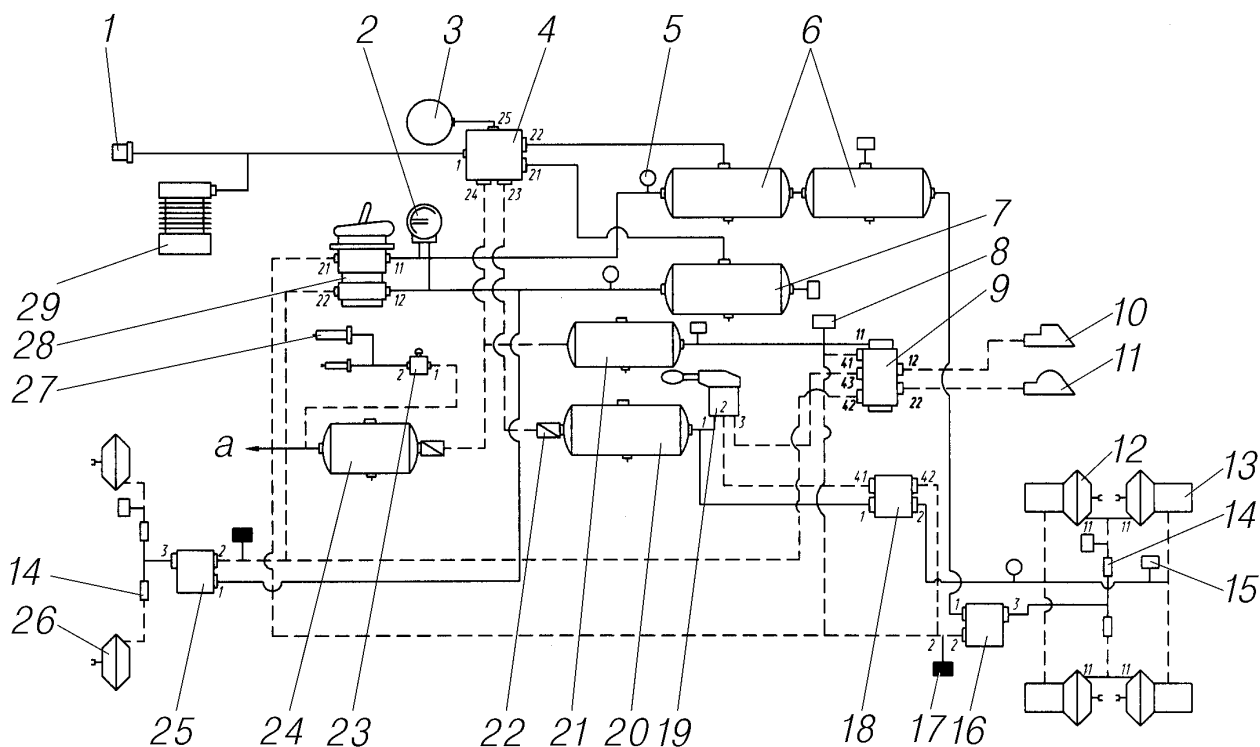


Рис. 48. Схема пневмопривода тормозов:

1-прибор буксирный; 2-манометр двухстрелочный; 3-баллон адсорбера; 4-блок подготовки воздуха; 5-датчик падения давления; 6-баллоны тормозов задней тележки; 7-баллон тормозов переднего моста; 8-датчик давления; 9-клапан управления тормозами прицепа; 10-головка соединительная питающая; 11-головка соединительная управляющая; 12-камера тормозная задняя; 13-энергоаккумуляторы; 14-модулятор АБС; 15-клапан контрольного вывода; 16,25-клапаны ускорительные рабочего тормоза; 17-датчик включения тормозов; 18-клапан ускорительный стояночного тормоза; 19-кран стояночного тормоза; 20-баллон стояночного тормоза; 21-баллон привода прицепа; 22-клапан обратный; 23-кран пневматический; 24-баллон нетормозных потребителей; 26-камера тормозная передняя; 27-пневмоцилиндр останова двигателя; 28-кран тормозной; 29-компрессор; а-к пневмогидроусилителю (ПГУ)

Клапан управления тормозами прицепа 9 с клапаном обрыва обеспечивает автоматическое торможение прицепа при обрыве магистрали управления между тягачом и прицепом. При сцепке тягача с прицепом используются автоматические соединительные головки 10 (красная) — магистрали питания, и 11 (желтая) — магистрали управления, которые крепятся на спиральном трубопроводе за кабиной.

Для диагностики системы во всех контурах установлены клапаны контрольного вывода 15.

На всех воздушных баллонах устанавливаются краны слива конденсата, на баллонах 6 и 7 — пневмоэлектрические датчики 5 падения давления, на ускорительных клапанах 16, 25 — датчики включения рабочего тормоза автомобиля, на ускорительном клапане 18 — датчик включения стояночного тормоза.

Для накачки шин использовать клапан накачки шин, установленный на влагомаслоотделителе.

Контролируемые параметры тормозных аппаратов указаны в табл. 1.

Таблица 1

Контролируемые параметры

Наименование	Параметры, бар
Регулятор давления:	
- максимальное давление при отключении	8,0
- минимальное давление при включении	6,5
Статическое замыкающее давление четырехконтурного защитного клапана	6,5
Контрольное давление клапана управления тормозами прицепа:	
вход	1,5
выход	2,1

**Работа пневмопривода стояночного и аварийного тормозов.** Сжатый воздух из баллона 20 (см. рис. 48) поступает к крану 19 управления стояночным тормозом, далее в управляющую магистраль ускорительного клапана 18, в результате чего последний пропускает воздух из баллона 20 в цилиндры энергоаккумуляторов.

При торможении стояночным тормозом (рукоятка крана 19 установлена в фиксированное положение ЗАТОРМОЖЕНО) воздух из управляющей магистрали ускорительного клапана 16 выходит в атмосферу. Пружины энергоаккумуляторов, разжимаясь, приводят в действие тормозные механизмы колес. Одновременно кран 19 включает клапан 9 управления тормозами прицепа, обеспечивая торможение прицепа.

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

Кран 19 также имеет положение проверки достаточности стояночного тормоза тягача для удержания на уклоне всего автопоезда в случае утечки

воздуха из тормозной системы прицепа. При переводе рукоятки крана из фиксированного положения ЗАТОРМОЖЕНО в нефиксированное положение ПРОВЕРКА, происходит подача воздуха в клапан управления тормозами прицепа 9 и, таким образом, происходит растормаживание прицепа, а тягач остается заторможен. Если при такой проверке автопоезд начнет скатываться под уклон, необходимо переменить место стоянки.

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.

Производительность компрессора при 2000 об/мин коленчатого вала двигателя при противодавлении  $7 \text{ кг/см}^2$  не менее 270 л/мин.

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

Головка охлаждается жидкостью, подводимой из системы охлаждения двигателя.

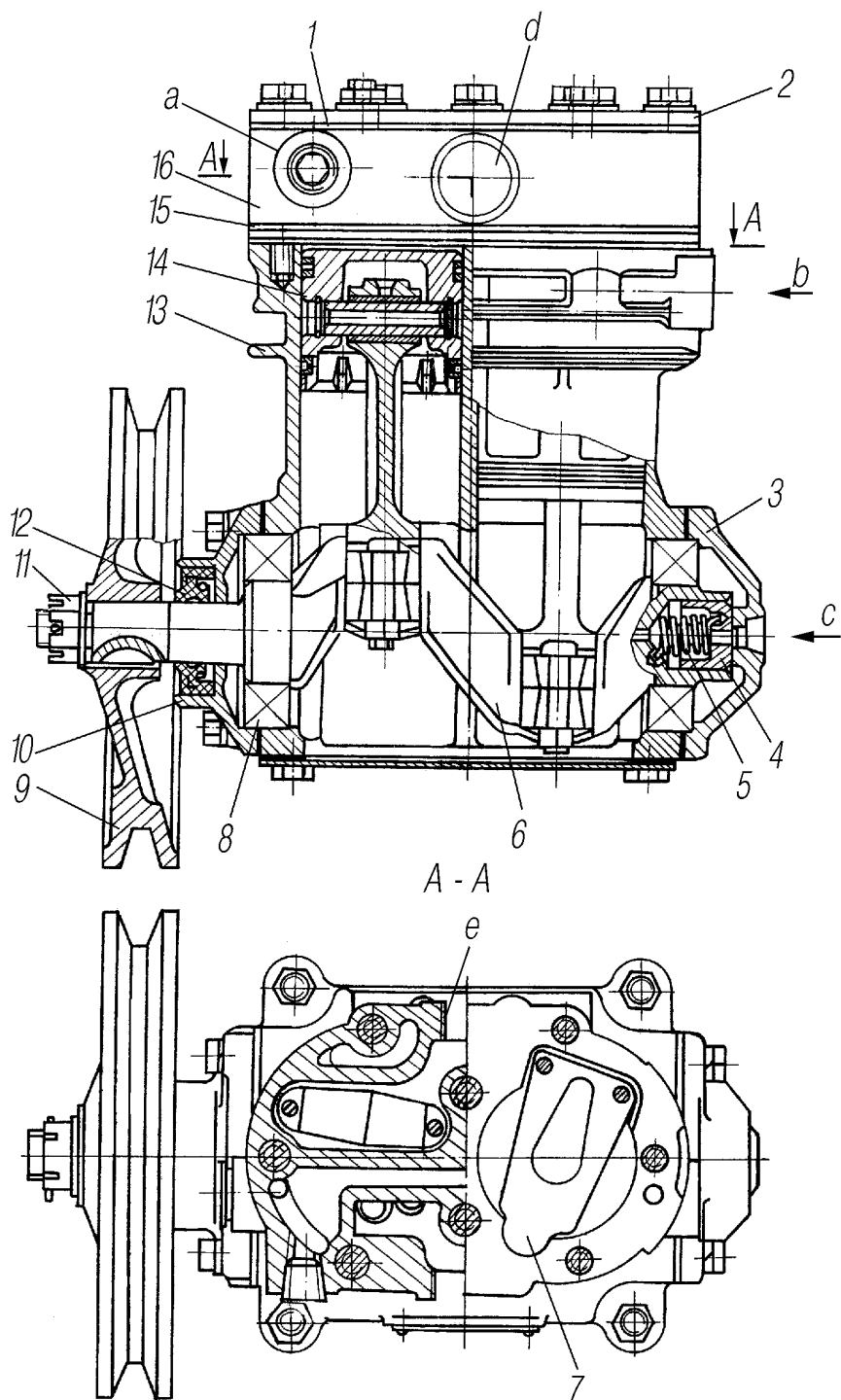


Рис. 49. Компрессор:

1-прокладка головки; 2-крышка головки; 3,10-крышки картера; 4-уплотнитель; 5-пружина уплотнителя; 6-вал коленчатый; 7-клапан всасывающий; 8-подшипник; 9-шків компрессора; 11-гайка; 12-манжета коленчатого вала; 13-блок-картер; 14-поршень с шатуном; 15-прокладка головки; 16-головка; а-отвод охлаждающей жидкости; б-подвод охлаждающей жидкости; с-подвод масла; д-подвод воздуха; е-отвод воздуха

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.** 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. Ремонт и обслуживание компрессора проводят в специализированных мастерских или на заводе-изготовителе.

Проверку и регулировку натяжения ремня привода компрессора проводить по руководству по эксплуатации на «Силовые агрегаты ЯМЗ-7511.10, ЯМЗ-7512.10, ЯМЗ-7513.10, ЯМЗ-7601.10».

**Кран тормозной двухсекционный подпедальный** (рис. 50) предназначен для управления исполнительными механизмами рабочего тормоза автомобиля при двухконтурном тормозном приводе.

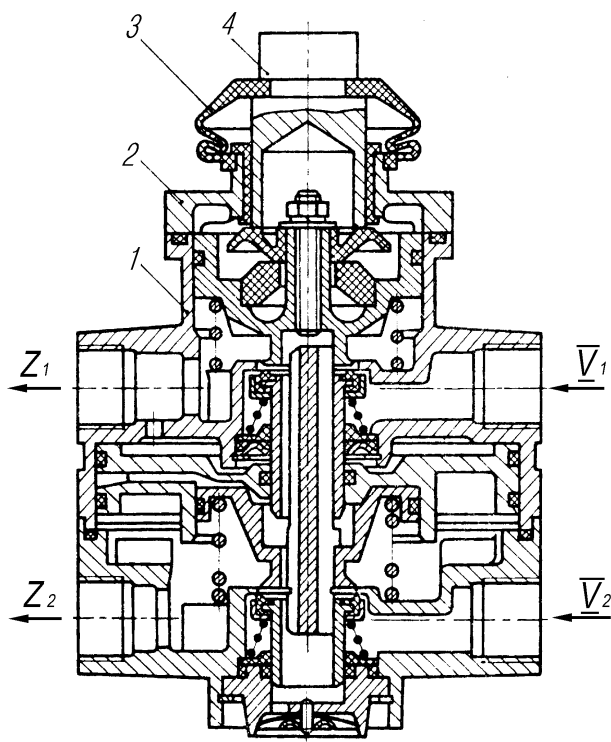


Рис. 50. Кран тормозной двухсекционный подпедальный: 1-кран тормозной двухсекционный; 2-плита; 3-чехол; 4-голкатель;  $Z_1$ -вывод к РТС и к тормозам среднего и заднего мостов;  $Z_2$ -вывод к тормозам переднего моста;  $V_1$  и  $V_2$ -выводы к воздушным баллонам

**Блок подготовки воздуха** состоит из влагомаслоотделителя, четырехконтурного защитного клапана, клапана накачки шин.



*Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления предназначен для выделения из сжатого воздуха конденсата и автоматического удаления его из питающей части привода.*

*Подаваемый компрессором воздух проходит через вывод «b» (рис. 51) и через кольцевой фильтр 2, где происходит его предварительная очистка от масла и части капельной влаги. Проходя далее через адсорбирующий элемент 5 с цеолитом, сжатый воздух подвергается окончательной сушке. Осушенный воздух поступает в полость С и преодолевая сопротивление обратного клапана 7, подается через вывод «e» в тормозную систему автомобиля. Одновременно воздух подается через вывод «с» в регенерационный баллон через дроссель 6.*

При возрастании давления в тормозной системе до давления отключения, открывается разгрузочный клапан 13, давление в полости А падает, обратный клапан 7 закрывается. Нагнетаемый компрессором воздух и сухой воздух из регенерационного баллона через дроссель 6 и адсорбирующий элемент 5, восстанавливая свойства адсорбента, выходит в атмосферу через вывод «a» вместе со скопившимся в полости А конденсатом.

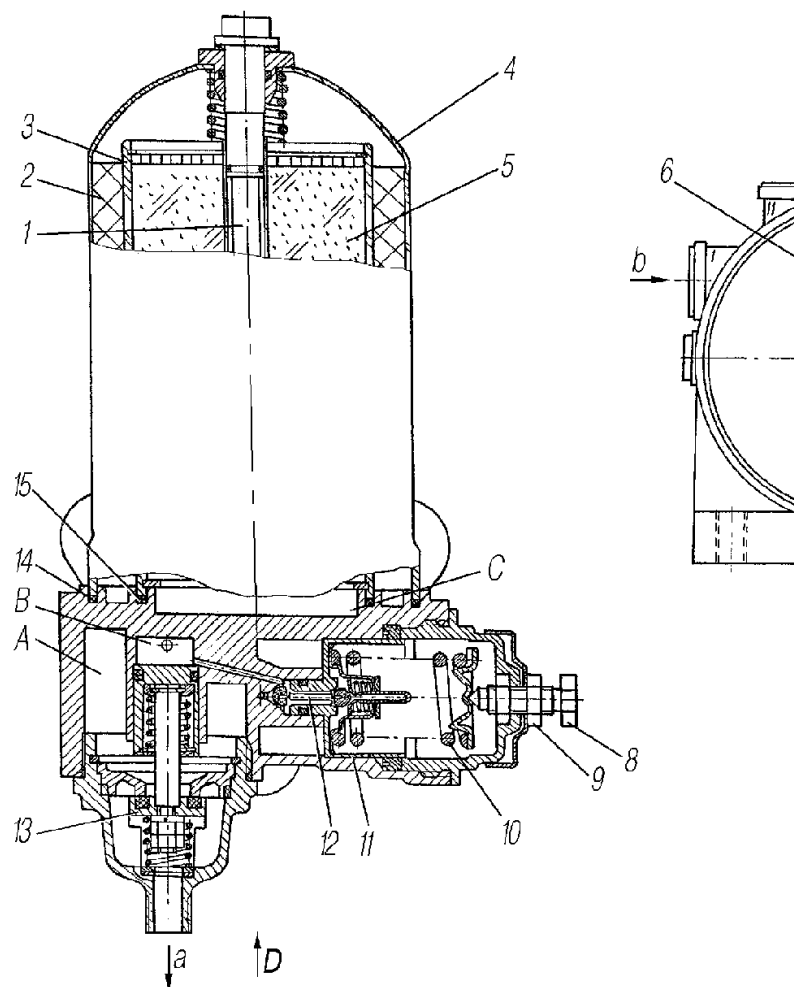


Рис. 51. Влагомаслоотделитель со встроенным регулятором давления:  
 1-винт; 2-фильтр; 3-стакан; 4-колпак; 5-элемент адсорбирующий; 6-дрессель; 7-клапан обратный; 8-винт регулировочный; 9-контргайка; 10-пружина; 11-поршень уравнивающий; 12-клапан впускной; 13-клапан разгрузочный; 14,15-кольца уплотнительные; А,В,С-полости; а-вывод в атмосферу; b-подвод от компрессора; с-вывод в регенерационный баллон; d,e-вывод в систему

Как только давление в системе понизится до уровня давления включения, пружина 10 уравнивающего поршня 11 заставляет его переместиться вниз. Впускной клапан 12 закрывается, полость В сообщается с атмосферой. При этом разгрузочный клапан 13 под действием пружины закрывается, и компрессор снова нагнетает сжатый воздух в систему. Разгрузочный клапан 13 также является предохранительным клапаном. Если регулятор не срабатывает при давлении воздуха 650-800 кПа (6,5-8,0 кгс/см<sup>2</sup>), то при повышении давления в системе клапан 13 открывается, преодолев сопротивление пружины, выпускает поступивший воздух в атмосферу.

Эффективность работы влагомаслоотделителя необходимо периодически контролировать на наличие конденсата в баллонах пневмосистемы. При правильной эксплуатации фильтрующий элемент обеспечивает качественную очистку воздуха в течение двух лет и более. При появлении в баллонах конденсата необходимо заменить фильтрующий элемент (патрон). Замена производится в таком порядке:

- очистить поверхность влагомаслоотделителя от грязи;
- ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода;
- отвернуть (против часовой стрелки) патрон фильтрующего элемента;
- протереть корпус влагомаслоотделителя;
- установить новый патрон (100-3511009-10);
- затянуть рукой  $\surd$  момент не более 15 Н.м. (1,5 кгс.м) $\surd^{\circ}$  патрон;
- затянуть резьбовое соединение нагнетательного трубопровода.

Перед пуском двигателя необходимо слить конденсат из баллонов.

**Для предотвращения замерзания влагомаслоотделителя при эксплуатации в зимнее время остановку двигателя необходимо производить только после срабатывания регулятора давления.**

**Четырехконтурный защитный клапан** предназначен для разделения одной питающей магистрали на два основных и два дополнительных контура; автоматического отключения одного из контуров в случае его повреждения или нарушения герметичности, сохранения запаса сжатого воздуха в неповрежденных контурах, сохранения сжатого воздуха во всех контурах в случае повреждения питающей магистрали.

Сжатый воздух, подведенный к выводу I (рис. 52), проходит через дроссельные отверстия «а» и «d», открывает обратный клапан 15 и через боковые отверстия «b» и «с» в клапанах 3, 13 поступает в выводы контуров II, III и два дополнительных контура.

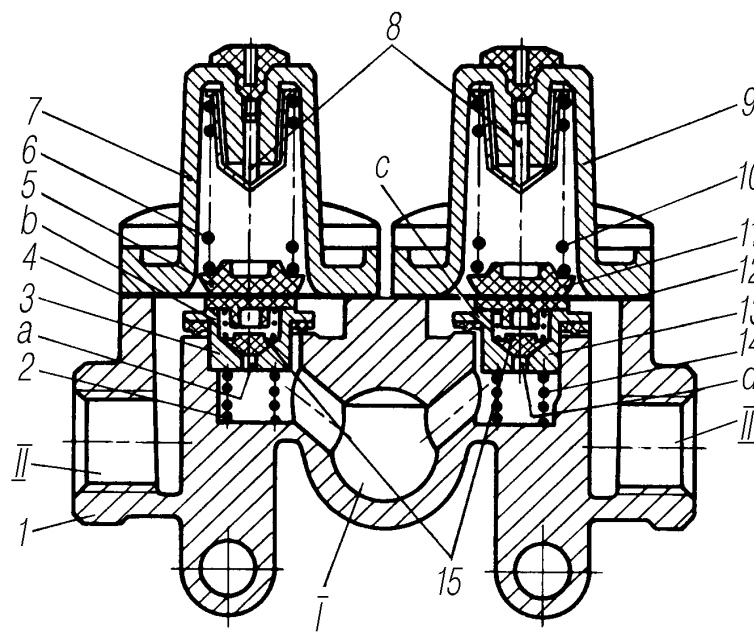


Рис. 52. Четырехконтурный защитный клапан:

1-корпус; 2,6,10,14-пружины; 3,13-клапаны; 4,12-диафрагмы; 5,11-направляющие; 6,10-пружины; 7,9-крышки; 8-винт регулировочный; 15-клапан обратный; I-вывод к компрессору; II, III-выводы в контуры тормозной системы

В связи с тем, что воздух через дроссельные и боковые отверстия проходит медленно, рост давления в контурах в первоначальный момент происходит медленно. Пройдя дроссельные отверстия, воздух давит на диафрагмы 4, 12 и, преодолев усилие пружин 6, 10, обеспечивает полное открытие клапанов 3 и 13. В выводах II и III устанавливается давление, равное давлению на выводе I.

Наличие дроссельных отверстий в клапанах 3 и 13 обеспечивает наполнение контуров тормозного привода при очень малом давлении на выводе I.

В случае падения давления в одном из контуров, подсоединенных к основным выводам II и III, имеет место падение давления на выводе I и в контуре, подсоединенном к исправному основному выводу, до давления закрытия клапана неисправного контура. В дополнительных контурах давление сохраняется на первоначальном уровне.

При выходе из строя одного из дополнительных контуров давление на выводе I и во всех остальных контурах падает до величины давления закрытия клапана неисправного контура.

Если падает давление на выводе I, то в основных выводах II и III давление падает до давления закрытия клапанов 3 и 13. В дополнительных вы-

водах давление остается на первоначальном уровне.

**Клапан ускорительный** (рис. 53) устанавливается в систему торможения колес переднего и заднего мостов и предназначен для уменьшения времени срабатывания привода тормозов за счет сокращения магистрали впуска сжатого воздуха из воздушного баллона в исполнительный механизм.

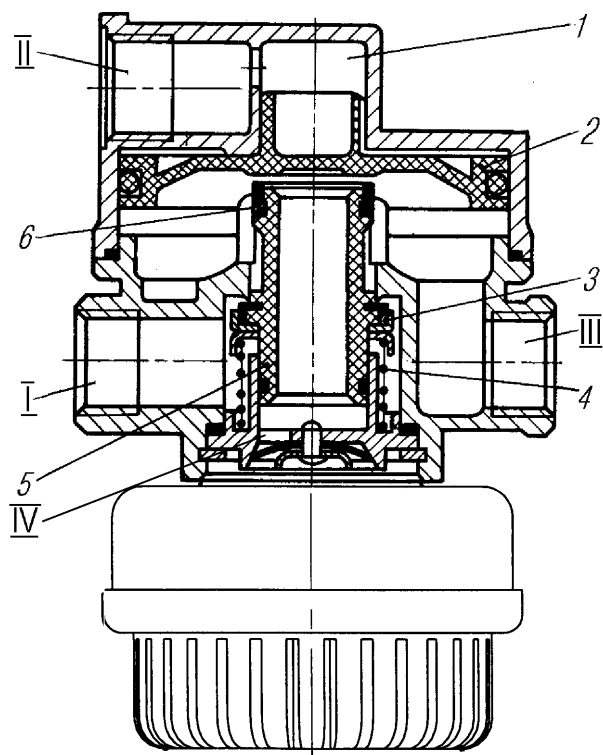


Рис. 53. Клапан ускорительный:  
1-камера верхняя; 2-поршень; 3-клапан впускной; 4-пружина; 5-корпус клапана; 6-клапан выпускной; I,II,III,IV-выводы

К выводу I подается сжатый воздух из воздушного баллона. Вывод II соединен с тормозным краном, а вывод III — с пневматическими камерами тормозов мостов.

При отсутствии давления в выводе II 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 мостов.

**Клапан ускорительный 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 ра-

бочей тормозной системы. При этом воздух из баллона стояночной тормозной системы подается в энергоаккумуляторы.

**При приведении в действие рабочих тормозов стояночная тормозная система заблокирована.**

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. Происходит защита рабочего тормоза от совместного усилия от диафрагмы рабочих тормозов и пружины энергоаккумуляторов.

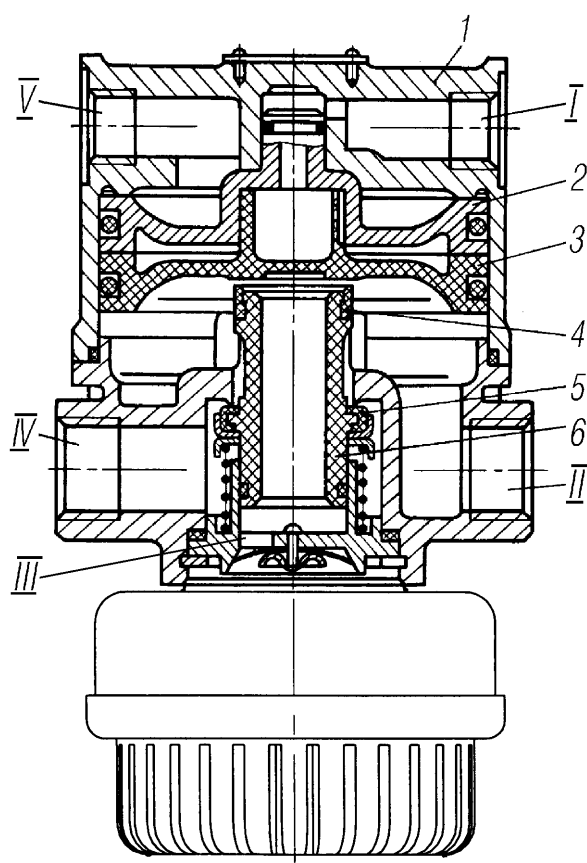


Рис. 54. Клапан ускорительный стояночной тормозной системы:

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

**Обратный клапан** при подаче сжатого воздуха в вывод I (рис. 55) клапан 2, преодолев усилие пружины 3, открывается, что обеспечивает прохождение сжатого воздуха в вывод II. При снижении давления в выводе I клапан 2 за счет усилия пружины 3 и разности давлений в выводах II и I

садится на седло в корпусе 1. Обратный поток сжатого воздуха от вывода II к выводу I становится невозможным.

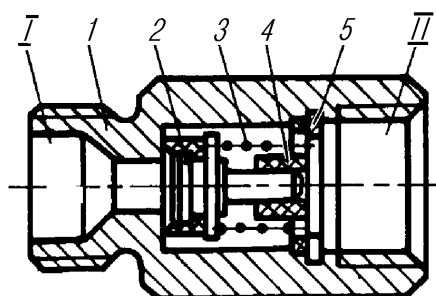


Рис. 55. Клапан обратный:  
1-корпус; 2-клапан; 3-пружина; 4-втулка направляющая; 5-кольцо упорное; I-подвод сжатого воздуха; II-отвод сжатого воздуха

Кран тормозной с ручным управлением (рис. 56) предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами и позволяет произвести контрольную проверку достаточности стояночного тормоза тягача для удержания на уклоне всего автопоезда.

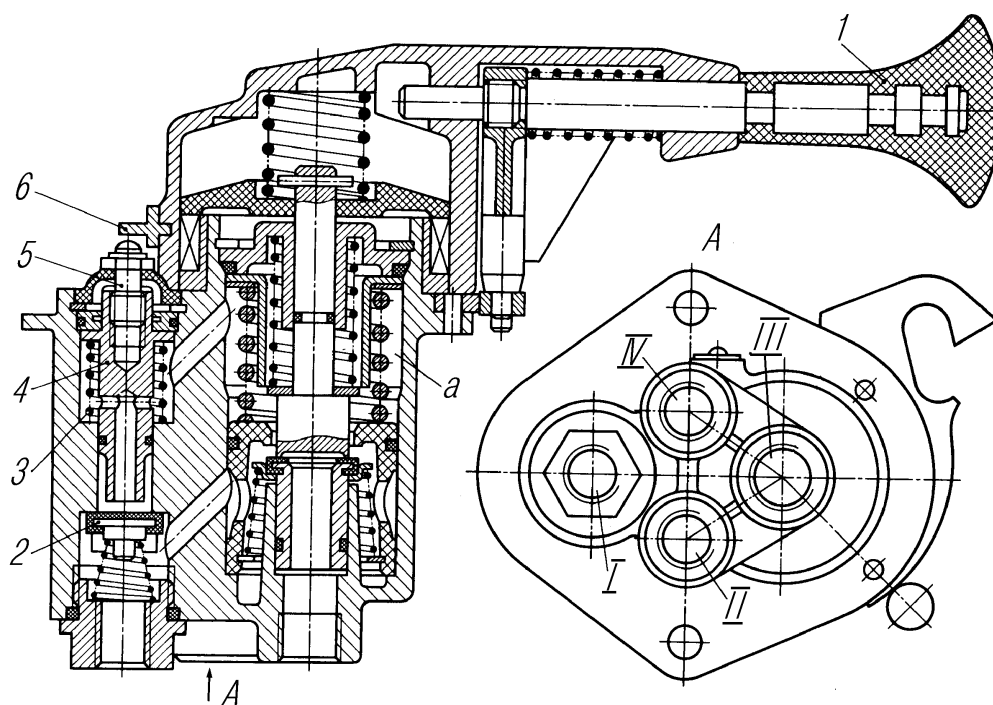


Рис. 56. Кран тормозной с ручным управлением:  
1-рукоятка; 2-клапан; 3-пружина; 4-поршень; 5-винт регулировочный; 6-стопор; I-подвод от воздушного баллона; II-вывод к пружинным энергоаккумуляторам; III-вывод атмосферный; IV-вывод к клапану управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом

При повороте рукоятки 1 в положение ПРОВЕРКА наклонная поверхность стопора 6 через винт 5 утапливает поршень 4, преодолев усилие пружины 3. Поршень 4, встретившись с клапаном 2, разобщает полость «а» с выводом IV к клапану управления тормозами прицепа по двухпроводному приводу. При дальнейшем движении поршня 4 происходит открытие клапана 2. Сжатый воздух из вывода I поступает в вывод IV и далее к клапану управления тормозами прицепа, при этом в выводе II давление равно нулю. Прицеп растормаживается, тягач остается заторможенным с помощью пружинных энергоаккумуляторов.

**Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва** (рис. 57) предназначен для управления двухпроводным приводом тормозов прицепа. В случае повреждения или обрыва управляющей магистрали прицепа обеспечивает падение давления в питающей магистрали, что приводит к автоматическому торможению прицепа.

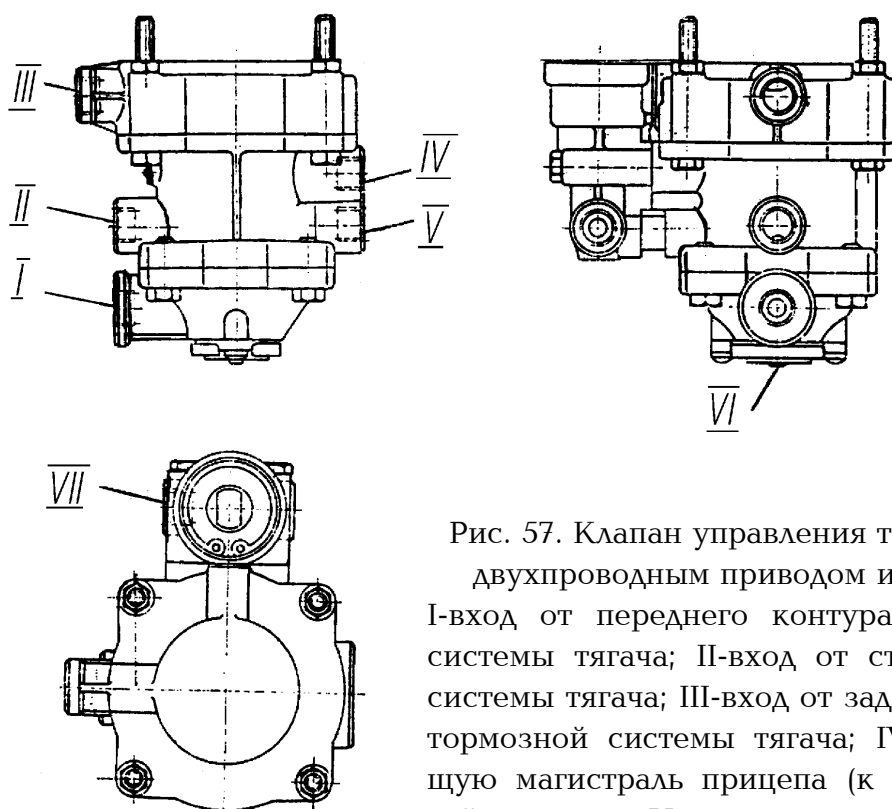


Рис. 57. Клапан управления тормозами прицепа с двухпроводным приводом и клапаном обрыва:  
I-вход от переднего контура рабочей тормозной системы тягача; II-вход от стояночной тормозной системы тягача; III-вход от заднего контура рабочей тормозной системы тягача; IV-выход в управляющую магистраль прицепа (к соединительной желтой головке); V-выход питающей магистрали прицепа (к соединительной красной головке); VI-выпуск воздуха в атмосферу; VII-вход питающей магистрали

**Соединительные головки.** На головках имеются крышки, которые предохраняют систему от попадания пыли и грязи. Крышка питающей головки 10 (см.рис. 48) окрашена в красный цвет, управляющей головки 11 —



в желтый цвет. Для правильного подсоединения тормозной системы прицепа головки соединять в соответствии с их цветом.

Вначале подсоединяется управляющая головка (желтая), затем питающая головка (красная). Отсоединять пневмопривод полуприцепа в обратной последовательности.

**Клапаны контрольного вывода** (рис. 58) 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>).

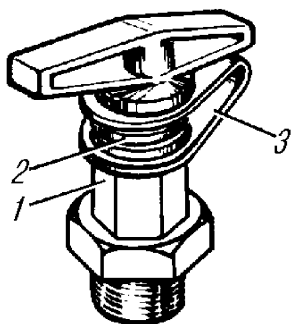


Рис. 58. Клапаны контрольного вывода:

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 (1,00-1,25 кгс.м);
- для трубопроводов диаметром 10 мм — 21,6-27,5 Н.м (2,2-2,8 кгс.м);
- для трубопроводов диаметром 15 мм — 49,0-60,8 Н.м (5,0-6,2 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 потребителях 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.

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.

При эксплуатации автомобиля необходимо следить за состоянием тяги, упругого элемента и регулятора тормозных сил (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 проводить 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 скomплектован 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 осу-

ществляют созданием противодействия в выпускных газопроводах двигателя при перекрывании их заслонками.

Тормоз состоит из корпуса 3 (рис. 59) и заслонки 4. Привод заслонки осуществляется пневмоцилиндром 1, закрепленным с помощью кронштейна на корпусе вспомогательного тормоза.

При необходимости торможения нажать на кнопку пневматического крана управления вспомогательным тормозом, расположенную на полу кабины. Сжатый воздух подается в пневмоцилиндр, поршень перемещается, закрывая заслонку. При снятии ноги с кнопки крана воздух из цилиндров выходит в атмосферу, шток под действием возвратной пружины поворачивает рычаг и заслонку в первоначальное положение.

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

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

- не переключать передачи в коробке передач с высшей на низшую при частоте вращения коленчатого вала двигателя, близкой к 1900 мин<sup>-1</sup>.

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 заслонки изменением длины свинчивания L штока пневмоцилиндра с вилкой.

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

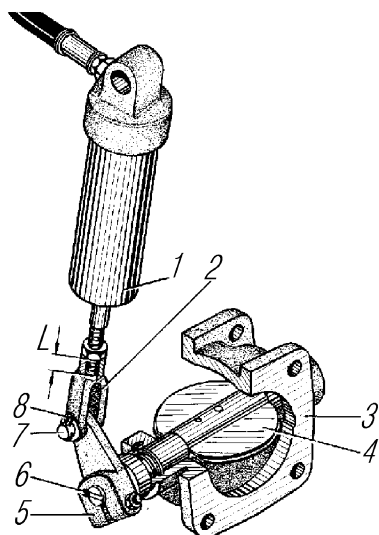


Рис. 59. Тормоз вспомогательный:  
1-цилиндр пневматический; 2-вилка тяги привода; 3-корпус; 4-заслонка; 5-рычаг вала заслонки; 6-шпонка; 7-палец; 8-шплинт

### Антиблокировочная система тормозов

Автомобиль оборудован пневматическим приводом тормозов с антиблокировочной системой (АБС).

Антиблокировочная система предназначена для сохранения устойчивости автомобиля при торможении с повышенной эффективностью при различных коэффициентах сцепления колес с дорогой.

Принципиальная схема расположения компонентов антиблокировочной системы 4S/4M на автомобиле показана на рис. 60.

Система содержит индуктивные датчики 3 частоты вращения колес, четыре электромагнитных клапана (модулятора) 4, установленные в тормозных магистралях перед тормозными камерами, электронный блок управления, закрепленный в кабине под панелью приборов.

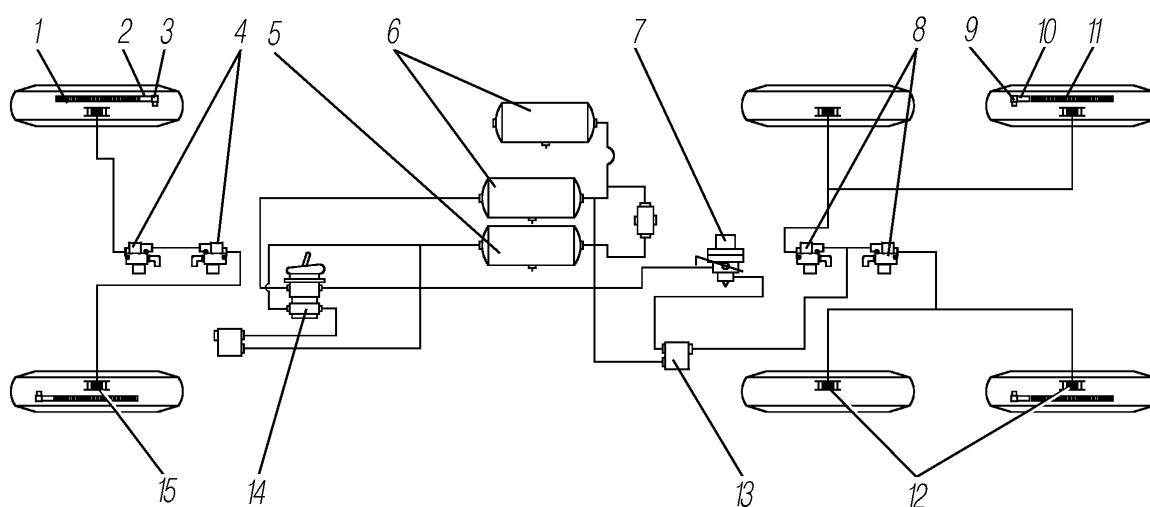


Рис. 60. Принципиальная схема расположения компонентов антиблокировочной системы 4S/4M:

1,11-кольца импульсные; 2,10-штулки зажимные датчика АБС; 3,9-датчики АБС; 4,8-модуляторы; 5-баллон воздушный контура тормозов переднего моста; 6-баллоны воздушные контура тормозов среднего и заднего мостов; 7-регулятор тормозных сил; 12,15-цилиндры колесные; 13-клапан ускорительный; 14-кран тормозной

**Электронный блок управления** является основной частью АБС. Схема подключения блока управления показана на рис. 61.

Датчик давления 1 измеряет величину давления в тормозной магистрали, идущей от крана рабочего тормоза к задней оси. При помощи данного сигнала электронный блок рассчитывает минимальное замедление автомобиля.

**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.

**Индуктивный датчик** (рис. 62) 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.

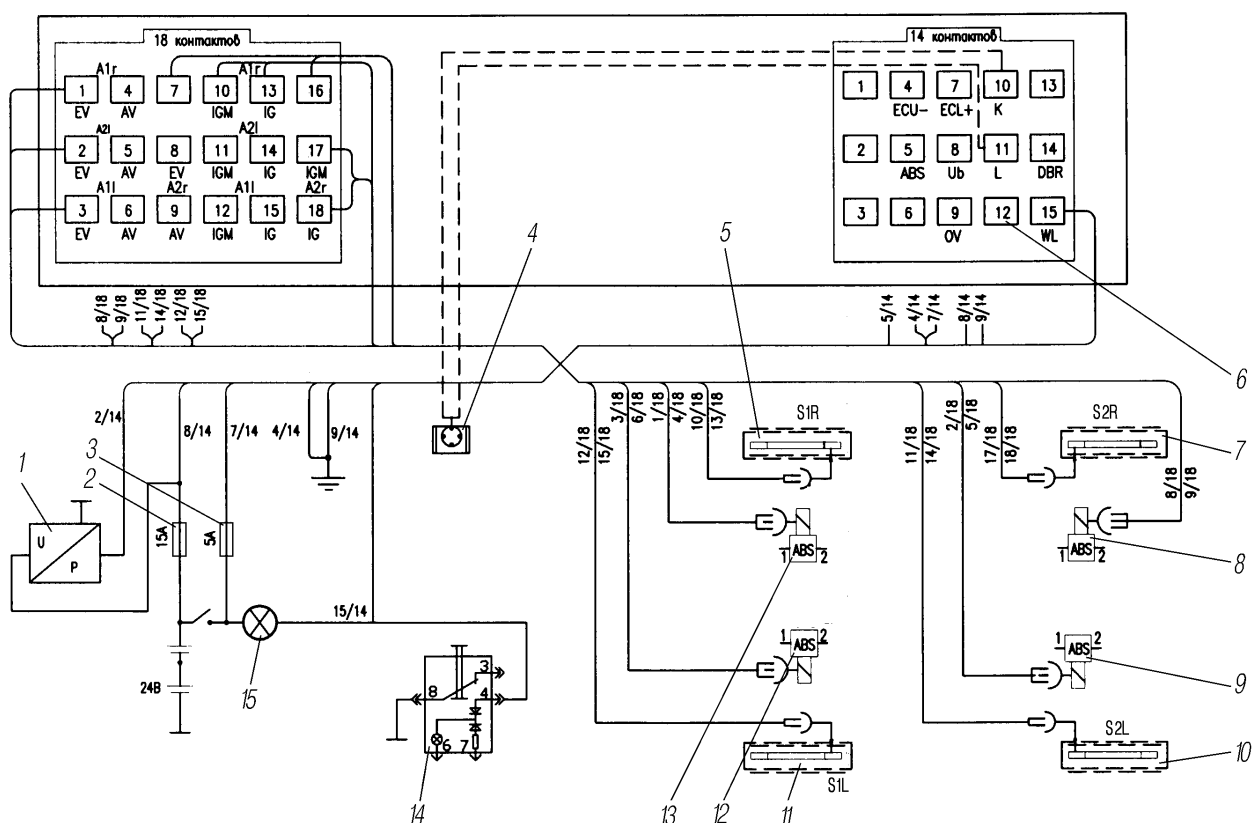


Рис. 61. Схема подключения блока управления:

1-датчик давления; 2-предохранитель 15А; 3-предохранитель 5А; 4-разъем диагностический; 5,7,10,11-датчики; 6-ключ; 8-модулятор задний правый; 9-модулятор задний левый; 12-модулятор передний левый; 13-модулятор передний правый; 14-выключатель диагностики АБС; 15-лампа контрольная

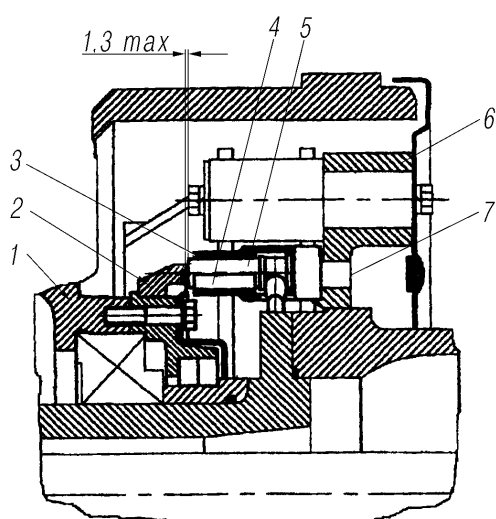


Рис. 62. Установка датчика АБС в колесном узле заднего моста:

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

Перед установкой ступицы на мост индуктивный датчик системы АБС должен быть установлен заподлицо 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 венец ротора и провернуть ступицу колеса на 2-3 оборота.

При включении замка-выключателя стартера происходит статическая диагностика АБС, контрольная лампа загорается и гаснет через 1-2 с. При наличии неисправностей контрольная лампа продолжает гореть, в этом случае необходимо определить неисправность с помощью вывода блинк-кодов или диагностического оборудования, если после их устранения контрольная лампа не погасла следует разогнать автомобиль до скорости 5-7 км/ч, если красная лампа с символом АБС не гаснет 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 загораются контрольные лампы с символами АБС автомобиля и прицепа. 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.

### **Диагностика АБС фирмы Wabco по блинк-кодам**

Для активизации режима диагностики необходимо включить зажигание и нажать выключатель диагностики 14 (см.рис. 61) на панели приборов и удерживать его во включенном состоянии от 1 до 3 с (при нажатии выключателя диагностики от 3 до 6 с активизируется режим просмотра конфигурации системы). Если была зафиксирована активная ошибка (рис. 63) то в режиме диагностики будет выдаваться только эта ошибка, если зафиксировано несколько ошибок, то отображается ошибка зафиксированная последней. Выход из режима диагностики осуществляется выключением зажигания или началом движения. Если активных ошибок не зафиксировано, то при диагностике будут отображаться пассивные (не присутствующие в данный момент) ошибки в порядке обратном их появлению (сначала последняя затем предыдущая).

Перечень кодов ошибок и список неисправностей приведен в тал. 2.

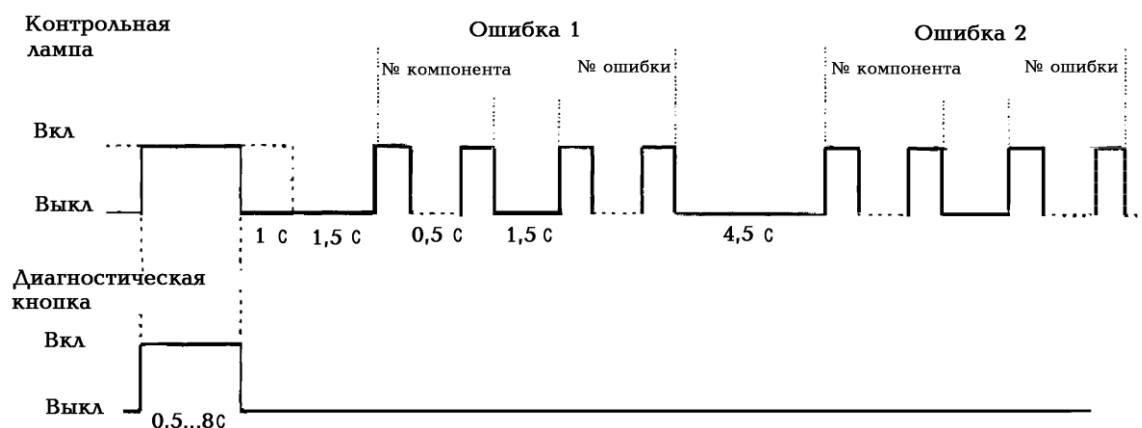


Рис. 63. Вызов кодов ошибок (блинк-кодов)

Таблица 2

### Световые коды состояния элементов АБС

Свето- вой код	Неисправ- ный элемент	Характер неисправности	Устранение
Ра : Рб			
1-1	Все элементы исправны		
2-1	Модулятор передний правый	Обрыв или замыка- ние на «массу»	Проверить соединительные кабели, подсоединение к блоку и модулятору. Устра- нить повреждение. При от- сутствии повреждений за- менить модулятор
2-2	Модулятор передний ле- вый		
2-3	Модулятор задний правый	Обрыв или замыка- ние на «массу»	Проверить соединительные кабели, подсоединение к блоку и модулятору. Устра- нить повреждение. При от- сутствии повреждений за- менить модулятор
2-4	Модулятор задний левый		



Свето- вой код Pa : Pб	Неисправ- ный элемент	Характер неисправности	Устранение
3-1	Датчик пе- редний пра- вый	Большой воздушный зазор	Отрегулировать зазор между датчиком и ротором. Максимальный зазор — 1,3 мм
3-2	Датчик пе- редний левый		
3-3	Датчик зад- ний правый		
3-4	Датчик зад- ний левый		
4-1	Датчик пе- редний пра- вый	Короткое замыкание или обрыв	Проверить датчик, подклю- чение к блоку и датчику, кабель датчика на наличие обрыва или короткого замы- кания. Устранить. Заменить датчик
4-2	Датчик пе- редний левый		
4-3	Датчик зад- ний правый		
4-4	Датчик зад- ний левый		
5-1	Датчик пе- редний пра- вый	Перебегающий сигнал	Проверить кабель и уровень сигнала датчика при враще- нии колес. Проверить цело- стность ротора
5-2	Датчик пе- редний левый		
5-3	Датчик зад- ний правый		
5-4	Датчик зад- ний левый		
6-1	Датчик пе- редний пра- вый	Дефект ротора или датчика	Заменить ротор или датчик
6-2	Датчик пе- редний левый		
6-3	Датчик зад- ний правый		
6-4	Датчик зад- ний левый		
7-1	Связь с бло- ком управле- ния	Ошибка связи	Проверить проводку. Устра- нить неисправность. Провер- ить блок управления, заме- нить в случае неисправно- сти.

Свето- вой код Рa : Рб	Неисправ- ный элемент	Характер неисправности	Устранение
7-3	Реле вспомо- гательного тормоза	То же	Проверить кабель реле на наличие обрыва или корот- кого замыкания. Устранить. Проверить работоспособ- ность лампы
7-4	Диагности- ческая лампа АБС	Короткое замыкание или обрыв	Проверить кабель лампы на наличие обрыва или корот- кого замыкания. Устранить. Проверить работоспособ- ность лампы
8-1	Питание бло- ка управле- ния	Пониженное напря- жение бортсети	Проверить аккумуляторы и предохранители. Обеспечить напряжение 24-28 В
8-2	То же	Повышенное напря- жение бортсети	Проверить реле напряжения автомобиля. В случае необ- ходимости заменить
8-3	Блок управ- ления	Внутренняя ошибка	Заменить блок управления
8-4	То же	Ошибка configura- ции	Заменить блок управления
8-5	Питание бло- ка управле- ния	Ошибка подключе- ния по «массе»	Проверить правильность подключения. Устранить не- исправность

Самодиагностика АБС осуществляется в течение всего времени дви-  
жения автомобиля.

При неисправности АБС полностью или частично отключается и заго-  
рается контрольная лампа на панели приборов. Код неисправности дли-  
тельное время хранится в памяти блока управления и может быть запро-  
шен при ремонте.

**Перед проведением сварочных работ необходимо отсоединить кон-  
тактный 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» автомо-

бия. 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.

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. 64 (вкладка). Подрисуночные подписи к рис. 64 приведены в таблице 3.

**Таблица 3**

*Приборы электрооборудования*

Позиция на рис. 64	Наименование	Тип или номер прибора
1	Блок контрольных ламп	6ПМ.359.000
2	Выключатель стартера и приборов	2109-3704-30
3	Блок подрулевых переключателей	9902.3709000-02 и 1102.3769000-02
4	Указатель температуры охлаждающей жидкости	36.3807010 или УК171М-3807010-УХЛ
5	Указатель давления масла	33.3810010 или УК170М-3810010-УХЛ
6	Спидометр	ПА 8046-4 или ПА 8046-5 или 87.3802
7	Тахометр	2531.3813010
8	Указатель уровня топлива	34.3806010
9	Указатель давления воздуха в тормозной системе	1921.3830010
10	Указатель напряжения	11.3812010
11	Реле блокировки стартера (от поднятой кабины)	901.3747

Пози- ция на рис. 64	Наименование	Тип или номер прибора
12	Реле блокировки стартера (от повторного за- пуска)	480.6033 EZ
13	Реле блокировки выключателя «массы»	901.3747
14	Реле сигнализации дальним светом	901.3747
15	Реле-прерыватель указателей поворота	РС951-3726-У-ХЛ
16	Отопитель	6363-8101010
17	Реле сигналов «стоп»	901.3747
18	Реле обогрева зеркал заднего вида	901.3747
19	Сопротивление	С2-33Н-2-330
20	Дистанционный выключатель «массы»	21.3737-10 или 3842.3710-11.00
21	Переключатель режимов управления отопи- телем	82.3709-06.10
22	Переключатель режимов управления муфтой вентилятора	82.3709-25.09
23	Выключатель дополнительных фар *	3842.3710-02.05
24	Реле управления муфтой вентилятора	901.3747
25	Выключатель противотуманных фар *	3842.3710-02.05
26	Переключатель корректора фар	ЭМКФ 35
27	Переключатель управления специального оборудования *	82.3709-26.00
28	Выключатель фары освещения погрузочной площадки *	3842.3710-02.05
29	Выключатель межосевой блокировки *	3842.3710-02.29
30	Выключатель ЭФУ	3842.3710-11.36
31	Переключатель обогрева зеркал заднего вида *	82.3709-30.18
32	Выключатель КОМ *	3842.3710-02.30
33	Выключатель межколесной блокировки	3842.3710-02.28
34	Выключатель задних противотуманных огней	3842.3710-11.04
35	Выключатель аварийной сигнализации	245.3710000-01 или 329.3710000
36	Выключатель вспомогательного тормоза	ММ125Д
37	Датчик замка кабины	ВК409-3710000
38,77,78	Фара освещения погрузочной площадки *	112.05.44 или 2012.3711
39	Переключатель наружного освещения	82.3709-24.33
40,55	Плафон освещения кабины	СИЕУ.453754.005-01
41	Повторитель боковой указателя поворота ле- вый	5702.3726000
42	Зеркало заднего вида электроуправляемое ле- вое	391.8201020
43,52	Фонарь габаритный передний	264.3712010
44	Выключатели плафонов дверей	ВК409-3710000
45,51	Фонарь габаритный боковой	4462.3731
46	Выключатель фонарей знака автопоезда *	3842.3710-02.38
47,48,49	Фонари знака автопоезда *	22.3731010
50	Блок управления зеркалами заднего вида	Ф57.830037
53	Зеркало заднего вида электроуправляемое правое	391.8201020

Пози- ция на рис. 64	Наименование	Тип или номер прибора
54	Повторитель боковой указателя поворота правый	5702.3726000
56	Выключатель плафонов дверей	БК409-3710000
57	Коммутационный блок: Е2 реле ближнего света фар Е3 реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера и приборов Е4 реле сигнализации дальнего света фар Е6 реле сигналов «стоп» Е9 реле стеклоочистителя Е10 реле дальнего света фар Е11 реле противотуманных фар Е12 реле звукового сигнала Е14В реле разгрузки клеммы «15» выключате- ля стартера и приборов	9848 7769, 5003 25434 901.3747-01 480 6033EZ 901.3747-01 901.3747-01 486 2208ЕС 901.3747-01 901.3747-01 901.3747-01 480 6033EZ
58,59	Блок предохранителей	41.3722-09
60	Реле включения задних противотуманных ог- ней	211.3777
61	Реле блокировки демультипликатора	6312.3747000
62	Стеклоочиститель	16.3730
63	Электродвигатель стеклоомывателя	-
64,75	Дополнительные фары *	2012.3711
65,74	Противотуманные фары *	ФГ 152АВ
66	Указатель поворота передний левый	26.3726010 или 112.01.11
67	Фара левая	341.3711010 или 112.03.29
68	Исполнительный элемент корректора фар	ЭПК 02-08
69	Звуковой сигнал	С306Д
70	Звуковой сигнал	С307Д
71	Исполнительный элемент корректора фар	ЭПК02-08
72	Фара правая	341.3711010.112.03.29
73	Указатель поворота передний правый	26.3726010.112.01.11
76	Фонарь задний правый	7442.3716-10
79,80	Розетки прицепа	ПС325-150 или СНЦ124-7/45В034-01 ПС326-150 или СНЦ125-7/45В034-01
81	Фонарь задний левый	7452.3716-10
82	Электропневмоклапан включения межосевой блокировки *	КЭБ 420
83	Датчик включения межосевой блокировки *	-

Пози- ция на рис. 64	Наименование	Тип или номер прибора
84	Электропневмоклапан включения межколес- ной блокировки	КЭБ 420
85,86	Датчик включения межколесной блокировки	-
87	Датчик указателя уровня топлива	5202.3827010
88	Розетка переносной лампы	ПС400-3723200
89	Датчик спидометра ПА 8046-4/5	ПД8089-3
	Датчик спидометра 87.3802	4222.3843010
90	Электропневмоклапан включения КОМ *	ВК403А-3716000
91	Датчик включения фонаря заднего хода	ВК403А-3716000
92	Датчик скорости демультипликатора	1101.3843
93	Датчик включения низшей передачи (демуль- типликатор)	ВК403А-3716000
94,95,96	Датчик сигнализатора минимального рабочего давления воздуха в баллонах пневмосистемы	2702.3829 или ДЕ-В
97	Датчик включения стояночного тормоза	2702.3829 или ДЕ-В
98	Розетка внешнего запуска	ПС315-3723 или ПС315-100
99	Электропневмоклапан управление платфор- мой (подъем) *	-
100	Электромагнитный клапан блокировки де- мультипликатора	151.3747
101	Электропневмоклапан управление платфор- мой (опускание) *	-
102,103	Выключатель пневматический сигнала тор- можения	2802.3829010 или АДЮИ.407529.003
104	Подогрев осушителя *	-
105	Датчик включения КОМ *	ВК403А-3716000
106	Стартер	25.3708-20
107,108	Батареи аккумуляторные	6СТ190А3 или 6СТ190АП3
109	Выключатель «массы»	1402.3737
110	Датчик засоренности воздушного фильтра	13.3839
111,112	Свечи ЭФУ	11.3740
113	Сопротивление ЭФУ	12.3741
114	Генератор	6582.3701-02
115	Датчик сигнализатора аварийной температу- ры охлаждающей жидкости	ТМ111-3808000-08
116	Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	ТМ100А-3808-0
117	Датчик указателя давления масла в системе смазки двигателя	ММ370-3829-ХЛ

Пози- ция на рис. 64	Наименование	Тип или номер прибора
118	Датчик сигнализатора аварийного давления масла в системе смазки двигателя	2602.3829010 или 7Ш5.183.002
119	Датчик засоренности масляного фильтра	-
120,121, 122	Реле ЭФУ	901.3747
123	Электропневмоклапан управление муфты включения вентилятора	КЭМ 32
124	Термореле	661.3710-01
* Устанавливается по требованию		

### Спидометр

**Спидометр электронный ПА 8046-4** предназначен для работы в комплекте с датчиком импульсов ПД8089-3 или аналогичным по действующей нормативной документации, преобразующим частоту вращения своего приводного вала в однополярные прямоугольные импульсы, являющиеся входным сигналом прибора.

При замене электронного спидометра произвести его тарировку (определение численного значения тарировочного коэффициента, т.е. числа импульсов от датчика за один километр пути).

**Внимание! Спидометр — сложный электронный прибор, от показаний которого зависит безопасность управления автомобилем. Для проведения тарировки спидометра рекомендуем обращаться в региональные сервисные центры ОАО «Автомобильный завод «Урал». Если это невозможно, произвести тарировку спидометра, неукоснительно следуя приведенным ниже указаниям.**

Тарировка спидометра:

1. Автомобиль установить на нулевую отметку ранее измеренного и отмаркированного прямолинейного отрезка пути. Отрезок пути (для упрощения вычислений) может составлять целую, кратную часть от 1000 метров, например 100; 50 или 20 метров.

2. Нажать кнопку ввода, расположенную на задней стенке спидометра. Удерживая кнопку ввода в нажатом состоянии завести двигатель автомобиля. Через 4 с после запуска двигателя отпустить кнопку. На цифровом индикаторе отобразится информация: «П - - -».

3. Ввести пароль доступа, необходимый для изменения коэффициента. Прерывистое свечение цифры разряда означает готовность к изменению. Короткими нажатиями (менее 1 с) можно установить цифро-буквенный

символ. Сначала вводится старый пароль, например: «П 0 0 0 1», затем — новый пароль, который может быть любым четырехзначным числом, например: «Н 0 0 0 1».

**Внимание! Утеря пароля приведет к невозможности следующей тарировки спидометра! С целью ответственного учета вводимых численных значений паролей рекомендуется вести их запись в журнале учета и осуществлять их периодическую смену.**

4. Коротким нажатием войти в режим тарировки (в крайнем правом разряде должен появиться «0»). Водитель автомобиля на небольшой скорости проезжает отмеренный отрезок пути и по команде помощника, находящегося у конечной отметки, останавливается. На цифровом индикаторе спидометра отобразится число подсчитанных импульсов при проезде отмеренного участка. Для повышения точности подсчета делают несколько замеров, используя задний ход автомобиля и каждый раз записывая численные значения у начальной и конечной отметок (они будут суммироваться). После нескольких замеров вычисляют среднее значение. Числа импульсов за каждый проезд отмеренного отрезка получают путем вычитания из последующих значений — предыдущих. Полученное среднее значение числа импульсов умножается на число, кратное отмеренному отрезку пути от 1000 метров в соответствии с формулой:

$$K = \frac{1000 * P}{L}$$

где L — пройденный путь автомобиля;

P — количество импульсов, показанное прибором.

Например, если за 100 метров пути автомобиля спидометр зафиксировал 504 импульса, то тарировочный коэффициент должен быть установлен равным 5040 (т.е. 504x10). Или, например, если за 20 метров пути автомобиля спидометр подсчитал 99 импульсов, то тарировочный коэффициент должен быть установлен 4950 (т.е. 99x50) и т.п.

#### **5. Порядок ввода программируемого коэффициента:**

С целью предотвращения несанкционированного изменения программируемого коэффициента, перед вводом нового, необходимо ввести ранее установленный пароль, для чего:

1. Коротким нажатием вызвать отображение ранее установленного коэффициента. Длинным нажатием (переход к следующему разряду или этапу программирования) вызвать прерывистое свечение цифры крайнего правого разряда и короткими нажатиями (для выбора цифры или буквы) установить требуемый коэффициент, например: «0 4 9 5 0».



2. Длинным нажатием зафиксировать введенное число. Коротким нажатием выйти из технологического режима.

*Примечание.* В случае установки неверной цифры или буквы, необходимо короткими последовательными нажатиями «по кругу» повторно установить требуемое значение в данном разряде.

Вместо спидометра ПА8046-4 на автомобиле может быть установлен спидометр ПА8046-5 (в комплекте с датчиком ПД8089-3 или аналогичным датчиком) или спидометр 87.3802 (в комплекте с датчиком 4222.3843010 или аналогичным датчиком).

При установке спидометра ПА8046-5 тарировка производится теми же действиями, что и при установке спидометра ПА8046-4.

**Спидометр 87.3802** имеет жидкокристаллический индикатор, который состоит из двух строк, и отображает общий и суточный пробег автомобиля. На этом приборе возможна также установка предельной скорости автомобиля, и индикатор будет сигнализировать о ее превышении. Кнопка управления для выбора режима индикации и корректировки текущих значений находится на лицевой стороне прибора.

Индикатор спидометра обеспечивает семь режимов (1,2,3 — режимы доступные без кода доступа; 4 — режим ввода кода доступа; 5,6,7 — режимы, защищенные кодом доступа) в соответствии с табл. 4.

Первый режим индикации устанавливается после включения замка зажигания и установки стрелки спидометра на нулевую отметку шкалы. В этом режиме осуществляется обнуление счетчика суточного пробега путем нажатия на кнопку (не менее 3 с).

Таблица 4

Номер режима	Показание верхней строки	Показание нижней строки	Символ
1	Общий пробег	Суточный пробег	km
2	Общий пробег	Предельная скорость	kmh
3	Общий пробег	Мигающее значение предельной скорости	kmh
4	Слово «-CodE-»	«0000»	-
5	Тарировочный коэффициент	-	-
6	Тарировочный коэффициент (настройка)	-	-
7	Мигающее значение импульсов, поступающих с датчика	-	-

Переход во второй режим осуществляется коротким нажатием кнопки (менее 3 с). Корректировка значения предельной скорости возможна во втором или третьем режимах и осуществляется поворотом кнопки.

Третий режим является предупреждающим и включается автоматически в случае превышения автомобилем предельной скорости. Индикатор вернется в прежний режим, если автомобиль снизит скорость.

В четвертом режиме вводится код доступа, защищающий пятый, шестой и седьмой режимы. В момент включения замка зажигания необходимо нажать кнопку управления (не менее 3 с) до высвечивания слова «-CodE-». Для набора кода повторно нажать кнопку (не менее 3 с) и отпустить когда замигает первый ноль слева в нижней строке. Изменение цифры осуществляется поворотом кнопки. Короткое нажатие на кнопку зафиксирует новое значение мигающей цифры, и мигать начнет следующая цифра.

Код доступа находится под пломбировочной крышкой сзади прибора.

При установке правильного кода, короткое нажатие на кнопку переключит индикатор в пятый режим, при введении неверного кода — в первый режим индикации.

В пятом режиме:

- поворот кнопки в любом направлении приведет к переключению в седьмой режим для измерения количества импульсов, поступающих с датчика;

- длительное нажатие кнопки (пока не замигает первая слева цифра коэффициента) приводит к переводу в шестой режим для введения нового тарифовочного коэффициента;

- короткое нажатие кнопки переключает индикатор в первый режим и вводит в действие обновленный тарифовочный коэффициент.

Шестой режим позволяет ввести новый тарифовочный коэффициент (число импульсов от датчика за один километр пути).

Поворотом кнопки меняется значение мигающей цифры, которое фиксируется коротким нажатием на кнопку, и мигать начинает следующая цифра, и т.д. После ввода последней пятой цифры тарифовочного коэффициента короткое нажатие на кнопку переключит индикатор в пятый режим. При этом индикатор высветит значение 1100 (если установлен коэффициент менее 1100) или значение 25 000 (если установлен коэффициент больше 25 000).

Седьмой режим характеризуется шестью мигающими нулями в верхней строке. Если при данном режиме автомобиль проедет, например, 100 м и остановится, то в верхней строке будет мигать число, соответствующее количеству поступивших импульсов. Умножив это число на десять, получаем значение тарифовочного коэффициента (количество импульсов от датчика за один километр пути). Для большей точности процесс измерения количества импульсов можно повторить и рассчитать среднее арифметическое значение коэффициента.

Дальнейшие любые манипуляции с кнопкой приведут к переводу в пятый режим.

### **Аккумуляторные батареи**

Аккумуляторные батареи (АКБ) предназначены для пуска двигателя с помощью стартера и совместной работы с генератором при максимальных нагрузках.

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.

**Крепление аккумуляторных батарей.** Аккумуляторные батареи 8 (рис. 65) установлены в контейнере 1 в специальном посадочном гнезде. Батареи после их установки в контейнер крепятся при помощи прижимной планки 6 и стяжек АКБ 9. Прижимная планка 6 притягивается к АКБ гайками 5.

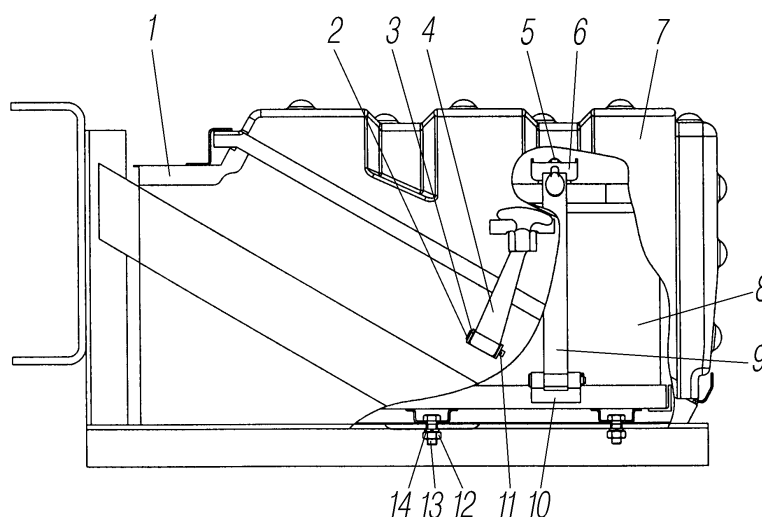


Рис. 65. Крепление аккумуляторных батарей:

1-корпус контейнера с теплоизоляцией; 2-шайба; 3-шплинт; 4-ручка крепления; 5,14-гайки; 6-планка прижимная; 7-крышка контейнера с теплоизоляцией; 8-батареи аккумуляторные; 9-стяжка АКБ; 10-гнездо контейнера АКБ; 11-палец; 12-шайба; 13-болт

Для проведения технического обслуживания и демонтажа аккумуляторных батарей на автомобиле, без снятия их с автомобиля необходимо:

- отключить батареи от бортовой электросети с помощью выключателя «массы»;
- вывести из зацепления ручки крепления 4;
- снять крышку 7;

Для демонтажа аккумуляторных батарей дополнительно:

- открутить гайку 5 и демонтировать прижимную планку 6;
- провода отсоединить от клемм батарей;
- поочередно снять батареи с автомобиля.

Устанавливать батареи на автомобиль и закреплять их в обратной последовательности.

При установке и закреплении батареи не допускать пережима и резких перегибов проводов к стартеру и выключателю «массы», изгиба окончаний, а также вредных контактов проводов с металлическими деталями контейнера.

### ***Система освещения и сигнализации***

К приборам освещения и световой сигнализации относятся две головные фары, указатели поворота, боковые повторители указателей поворота, фонарь знака автопоезда, передние и боковые габаритные (контурные) фонари, плафоны кабины, передние и задние фонари, фара освещения подгрузочной площадки.

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. 66.



Рис. 66. 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. 67). 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.

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.

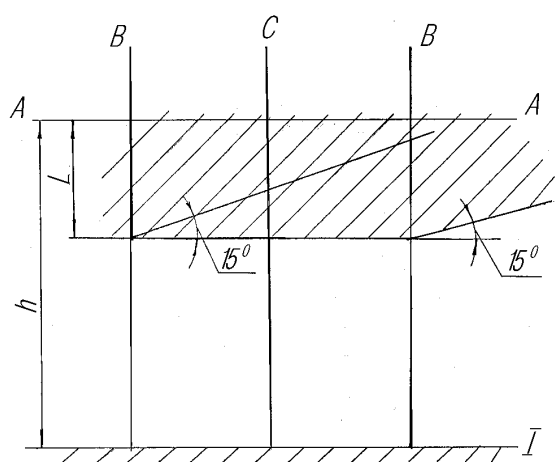


Рис. 67. Схема разметки экрана для регулировки фар:

А-горизонтальная линия экрана; В-линии проекций центров фар; С-линия пересечения средней продольной плоскости экрана;

І-линия поверхности площадки;  $L = 190$  мм

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.

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.

На изделиях, выполненных на базе шасси автомобилей «Урал», регулировку угла наклона ближнего света фар с помощью корректора осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 41.48-99, при этом положения ручки переключателя блока управления корректором могут отличаться от приведенных выше.

**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. 68) 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 совпала на экране с горизонтальной линией.

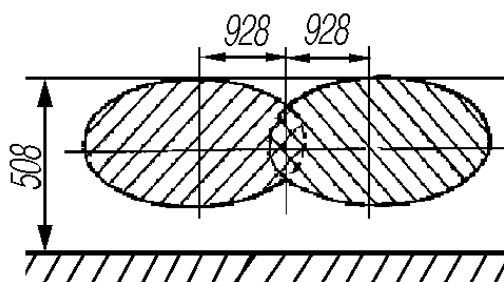


Рис. 68. Разметка экрана для регулировки противотуманной фары

### **Реле и предохранители**

Реле и предохранители (рис. 69) расположены в кабине на монтажном блоке справа от панели приборов под съемной крышкой. Порядковый номер предохранителей в перечне соответствует их нумерации на блоках.

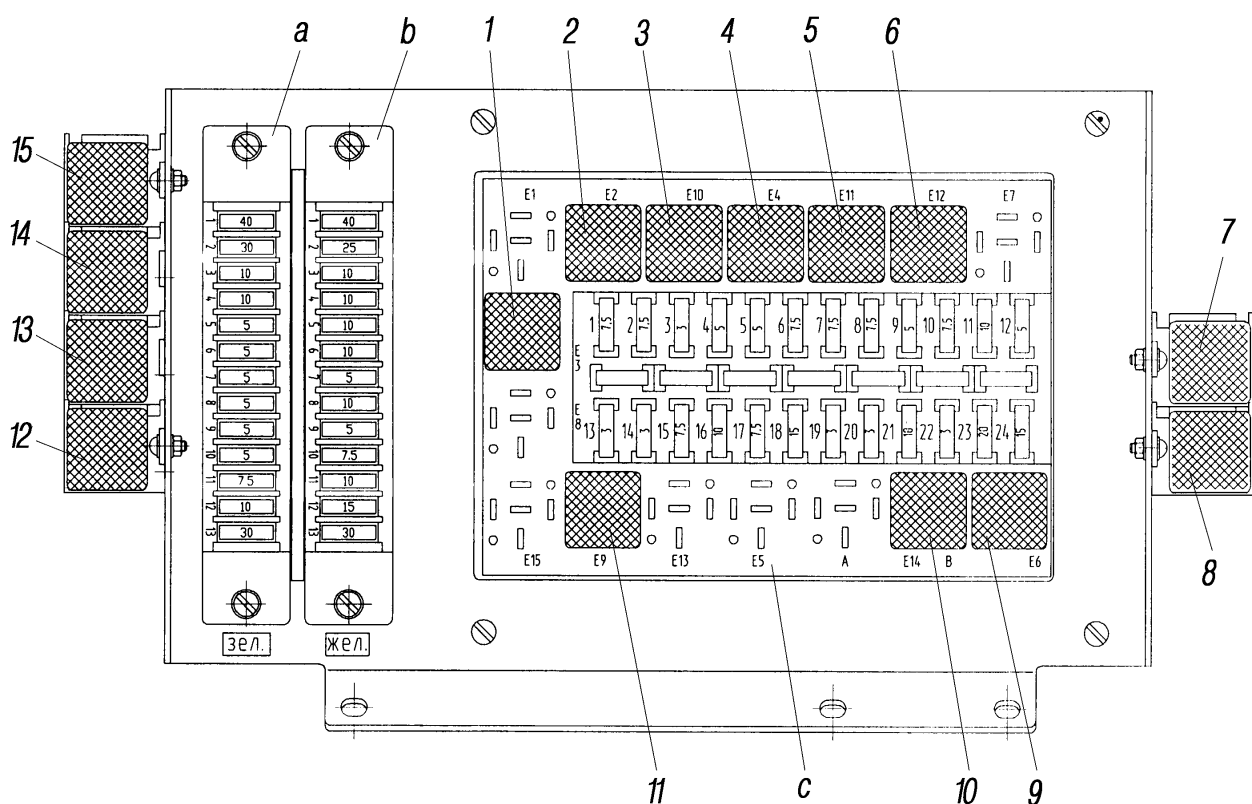


Рис. 69. Схема коммутационного блока и блоков предохранителей:

а — блок предохранителей (в цепи после выключателя стартера и приборов «зел.»);  
 б — блок предохранителей (в цепи до выключателя стартера и приборов «жел.»);  
 с — коммутационный блок; 1-реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера и приборов (E3); 2 — реле ближнего света фар (E2); 3 — реле дальнего света фар (E10);  
 4 — реле сигнализации дальним светом фар (E4); 5 — реле передних противотуманных фар (E11); 6 — реле звуковых сигналов (E12); 7 — реле сигнала «стоп»; 8 — реле обогрева зеркал; 9 — реле сигнала «стоп» (E6); 10 — реле разгрузки клеммы «15» выключателя стартера и приборов (E14B); 11 — реле стеклоочистителя (E9); 12-реле блокировки выключателя «массы»; 13-реле сигнализации дальним светом; 14 — реле блокировки стартера (при поднятой кабине); 15 — реле блокировки стартера (от повторного запуска)

### 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

*«зел.» в цепи после замка зажигания:*

1. 40А — стартер;
2. 30А — ЭФУ;
3. 10А — гидромуфта;
4. 10А — обогрев зеркал; осушитель воздуха;
5. 5А — запасной;
6. 5А — демультипликатор; электропневмоклапаны блокировок дифференциалов;
7. 5А — АБС автомобиля;
8. 5А — АБС прицепа;
9. 5А — корректор фар;
10. 5А — запасной;
11. 7,5А — запасной;
12. 10А — запасной;
13. 30А — запасной;

*«жел.» в цепи до замка зажигания:*

1. 40А — подогреватель ОЖ двигателя;
2. 25А — автономный отопитель кабины;
3. 15А — АБС автомобиля;
4. 10А — запасной;
5. 10А — АБС прицепа;
6. 10А — отопитель кабины;
7. 5А — автономный отопитель кабины;
8. 10А — выключатель «массы»;
9. 5А — запасной;
10. 7,5А — запасной;
11. 10А — запасной;
12. 15А — запасной;
13. 30А — запасной.

## КАБИНА

Кабина автомобиля — двухместная, подрессоренная, оборудованная термошумоизоляцией, подрессоренным сиденьем водителя и сиденьем пассажира, спальным местом, системой вентиляции и отопления, обогревом ветровых стекол, люком в крыше, солнцезащитными козырьками, противосолнечным козырьком, стеклоочистителем, стеклоомывателем, электроуправляемыми зеркалами заднего вида, зеркалами бокового обзора и широкоугольным, независимым отопителем, передними, боковыми и верхним обтекателями.

Сферические зеркала отрегулировать, обеспечив зоны обзорности через них согласно рис. 70, 71, 72.

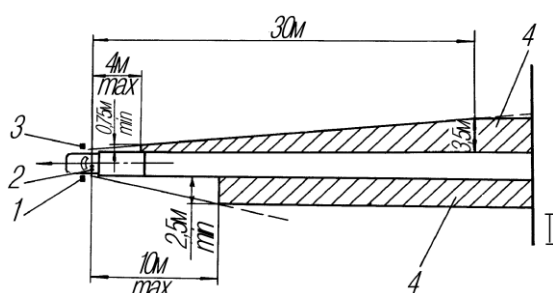


Рис. 70. Зоны обзора через наружные зеркала заднего вида:

1,3-зеркала заднего вида (левое, правое); 2-точка глаз водителя; 4-зона видимости поверхности дороги; I-линия горизонта

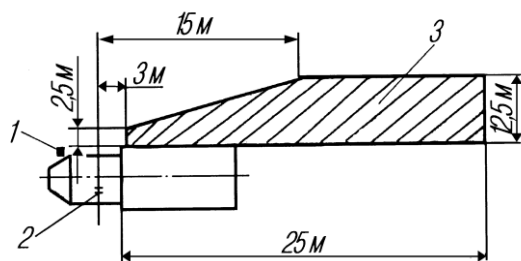


Рис. 71. Зона обзора через широкоугольное зеркало:

1-зеркало широкоугольное; 2-точка глаз водителя; 3-зона видимости поверхности дороги

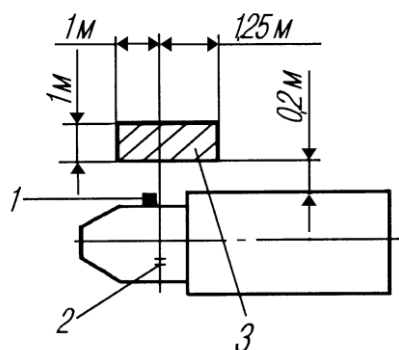


Рис. 72. Зона обзора через зеркало бокового обзора:

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. 73), 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 2 до 6) количества пластин 4, находящихся под буферами, производится регулировка высоты подвески, для более четкого закрывания замка запираания 1 кабины.

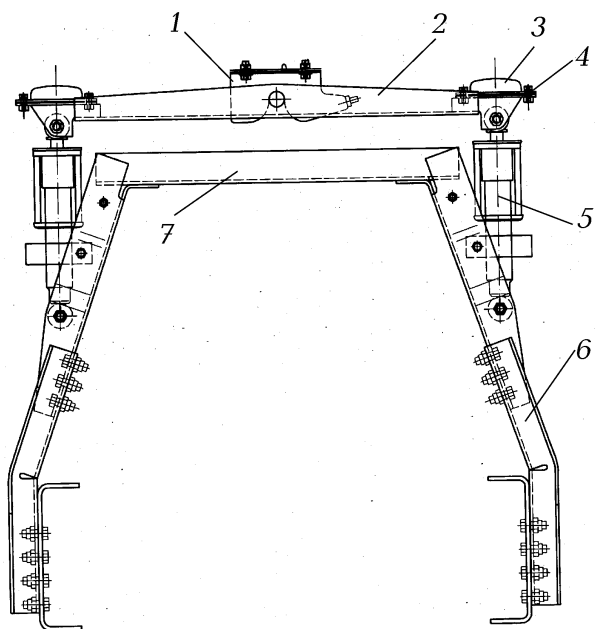


Рис. 73. Подвеска задняя:  
1-замок запираания кабины; 2-балка опоры кабины; 3-буфер задней рессоры; 4-пластина; 5-стойка амортизаторная; 6-кронштейн нижний; 7-опора задняя

Гидравлическая система опрокидывания кабины (рис. 74) 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.

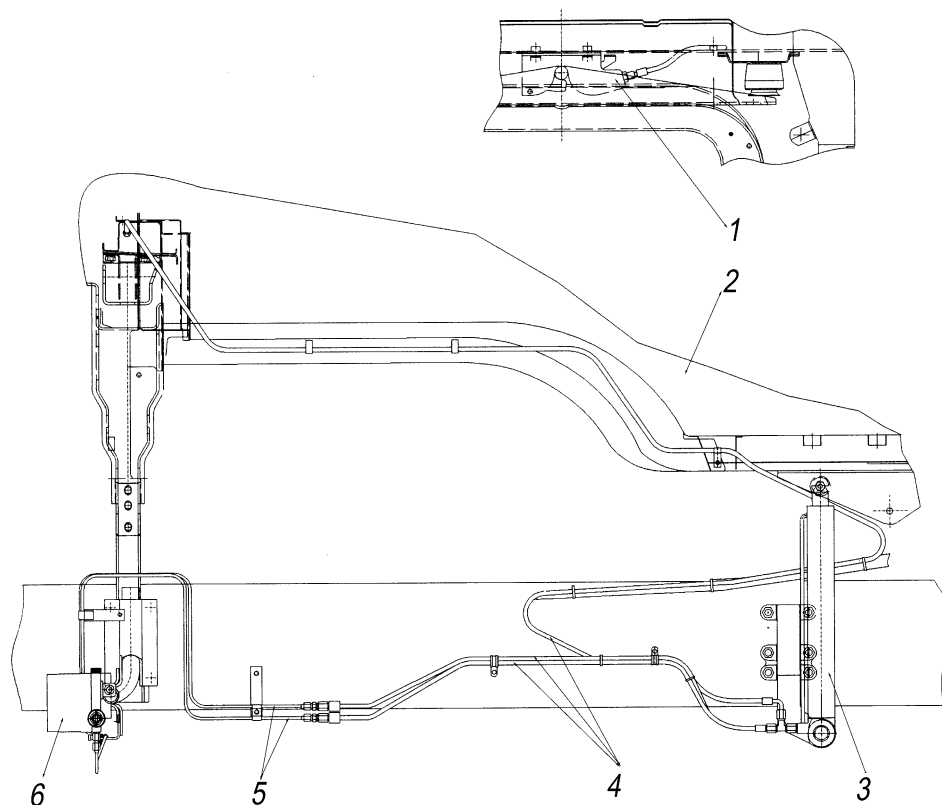


Рис. 74. Гидравлическая система опрокидывания кабины:

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.

Открытие 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. 75) снабжены замками для запираания кабины. Дверь снаружи запирается ключом, а изнутри — кнопкой для запираания.

При открывании двери возможно автоматическое включение внутреннего освещения кабины над водителем и пассажиром 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.

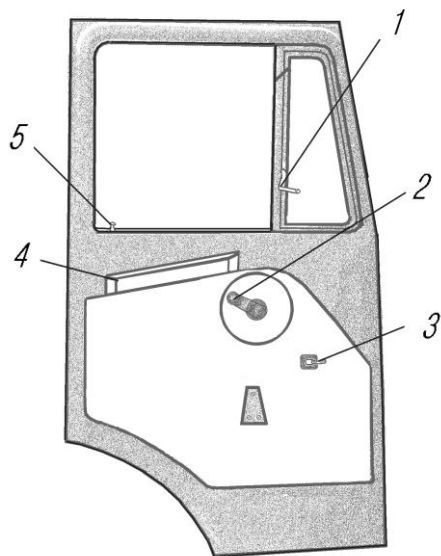


Рис. 75. Дверь кабины:

1-рычаг защелки форточкы; 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. 5.

**Таблица 5**

*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, расположенными на панели приборов.

Рычагом 7 (см.рис. 8) регулируется подача воздуха на ветровое стекло. При правом положении рычага заслонки закрыты, при левом — открыты (воздух подается на ветровое стекло).

Рычагом 8 регулируется подача воздуха в ноги водителя и пассажира. При правом положении рычага заслонки закрыты, при левом — открыты (воздух подается в ноги пассажира и водителя).

Рычагом 9 регулируется приток свежего воздуха в кабину. При правом положении заслонка рециркуляции закрыта (воздух для отопления забирается из кабины), при левом положении заслонка рециркуляции открыта (воздух забирается снаружи).

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

Независимый воздушный отопитель установлен под спальным местом в правом по ходу движения отсеке. Питание топливом осуществляется из бачка подогревателя, расположенного под кабиной в передней правой части автомобиля.

При эксплуатации независимого отопителя необходимо строго соблюдать правила, изложенные в разделе «Требования безопасности» и пользоваться техническим описанием и инструкцией по монтажу.

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

Сиденье комплектуется трехточечным инерционным ремнем безопасности 1 (рис. 76).

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 сто-

роны сиденья, механизмы продольного перемещения и поддрессоривания — в передней части сиденья.

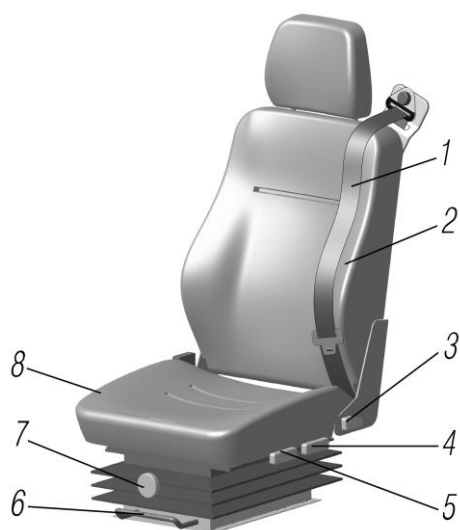


Рис. 76. Сиденье водителя:

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

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 нажатием рычагов 4 и 5. Диапазон вертикальной регулировки 60 мм, наклон подушки сиденья — 12°.

Наклон спинки регулируется поворотом рычага 3. Диапазон регулировки угла наклона спинки сиденья 45°.

## СЕДЕЛЬНО-СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВО

На тягачах установлено седельно-сцепное устройство (ССУ), которое предназначено: для шарнирного соединения тягача с полуприцепом, имеющим шкворень диаметром 50 мм; передачи тягового усилия от тягача к полуприцепу; обеспечения полуавтоматической сцепки и расцепки тягача с полуприцепом.

ССУ состоит из седла 8 (рис. 77), кронштейнов 7 и разъемно-сцепного механизма. Резиновые амортизаторы в соединении седла и кронштейнов обеспечивают качение седла в продольной и поперечной плоскостях и снижают динамические нагрузки.

**Разъемно-сцепной механизм** расположен под седлом и показан на виде «А» (кронштейны 7 условно не показаны). При вытягивании рукоятки управления расцепкой 1 через рычаг 3 задвижка запорная 10 освобождает запорный крюк 9 и он под действием пружины 5 поворачивается в положение для сцепки. При опускании рукоятки под действием пружины 4 задвижка запорная 10 удерживает запорный крюк 9.

При сцепке шкворень полуприцепа поворачивает запорный крюк 9. Задвижка 10 и рукоятка 1 под действием пружины 4 перемещаются в закрытое положение. Предохранитель саморасцепки 2 фиксирует рукоятку 1 в этом положении.

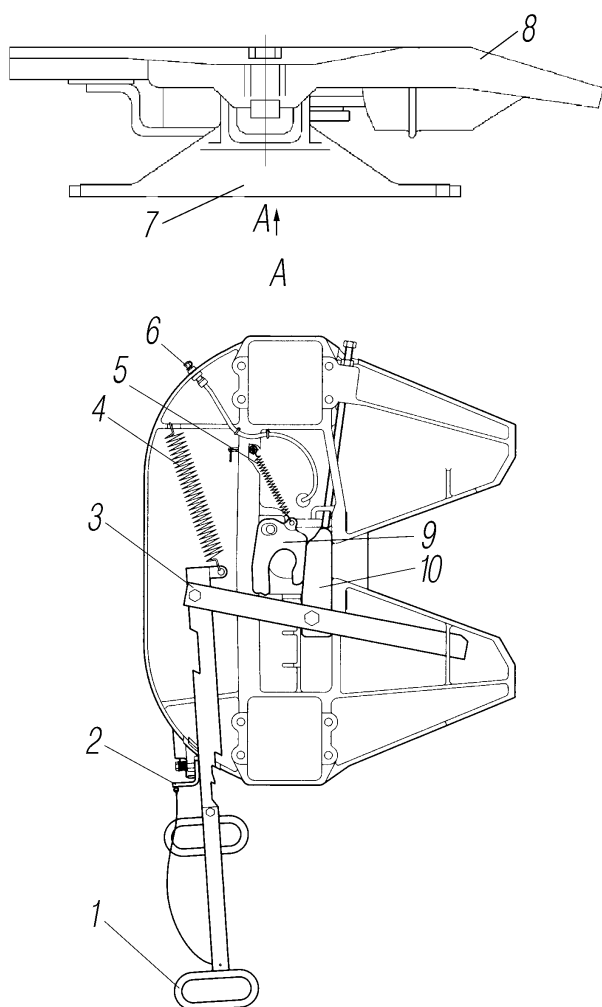


Рис. 77. Устройство седельно-сцепное:

1-рукоятка управления расцепкой; 2-предохранитель саморасцепки; 3-рычаг; 4-пружина; 5-пружина; 6-магистраль; 7-кронштейн; 8-седло; 9-крюк запорный; 10-задвижка запорная

### Уход за седельно-сцепным устройством

Перед выездом на линию проверить надежность крепления ССУ к монтажной плите (рис. 78), плиты к усилителям и усилителей к раме автомобиля, крепление запирающего устройства. Проверить состояние захватов, запорного крюка 9 (см.рис. 77) и пружин 4,5.



ССУ тщательно очищать от грязи и старой смазки, проверять на износ, работоспособность и повреждения и при необходимости ремонтировать. Изношенные и деформированные детали необходимо заменять новыми.

### Сцепка и расцепка тягача с полуприцепом

Перед сцепкой убедиться в том, что ССУ и его крепление исправны, седло не загрязнено и на нем нет посторонних предметов, при необходимости очистить верхнюю плоскость седла и смазать свежей смазкой. Полуприцеп надежно затормозить стояночным тормозом и установить на опорном устройстве так, чтобы опорная плоскость полуприцепа находилась от поверхности земли на одном уровне с седлом тягача или ниже его не более чем на 50 мм.

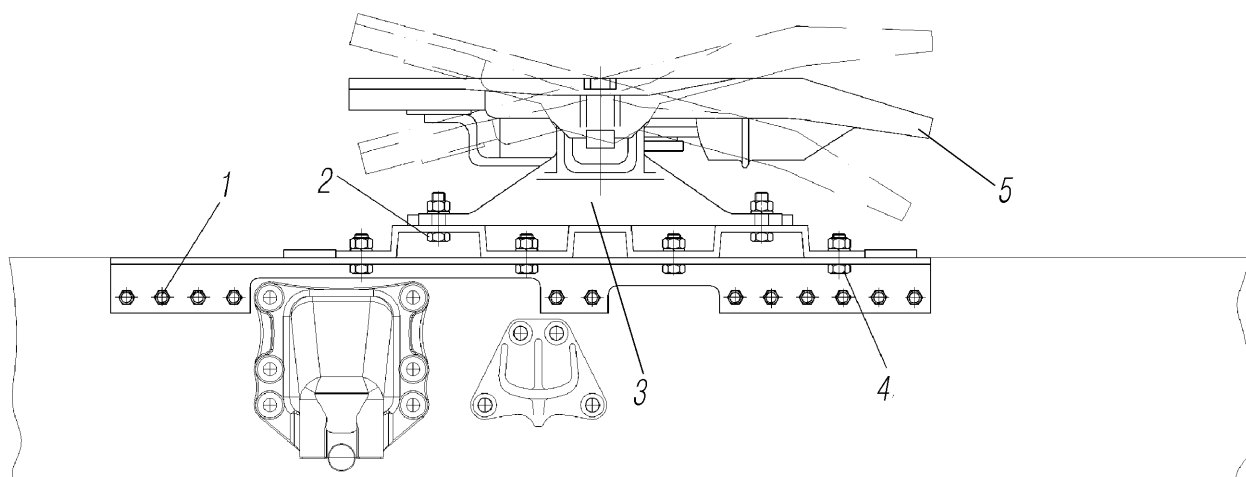


Рис. 78. Установка седельно-сцепного устройства:

1-болты крепления усилителя к раме; 2-болты крепления седельного устройства к монтажной плите; 3-кронштейн; 4-болты крепления монтажной плиты к усилителям; 5-седло

Сцепку и расцепку производить на ровной горизонтальной площадке с твердым покрытием. При этом продольные оси тягача и полуприцепа должны располагаться по одной прямой.

Сцепку производить в следующей последовательности:

- освободить пространство между тягачом и полуприцепом;
- подвести тягач задним ходом на малой скорости к полуприцепу так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в захваты седельного устройства. Сцепка тягача с полуприцепом осуществляется автоматически;
- затормозить тягач стояночным тормозом. Убедиться, что предохранитель саморасцепки 2 (см.рис. 77) опущен вниз и препятствует перемещению рукоятки на себя;

- поднять опорное устройство полуприцепа в крайнее верхнее положение и надежно закрепить его;
- подсоединить к штепсельной розетке соединительный кабель электропроводки полуприцепа;
- подсоединить к соединительным головкам полуприцепа соединительные шланги пневматического привода тормозов тягача;
- отпустить стояночный тормоз полуприцепа;
- продвинуть автопоезд на некоторое расстояние, убедиться в исправности сцепки, исправной работе тормозов и электрических приборов полуприцепа.

При сцепке тягача с различными марками полуприцепов отрегулировать расстояние между зажимами на шлангах во избежание их разрыва в результате трения о выступающие части тягача.

Перед расцепкой выбрать ровное место для стоянки полуприцепа.

Расцепку производить в следующем порядке:

- затормозить полуприцеп стояночным тормозом;
- опустить опорное устройство полуприцепа до упора в поверхность грунта, разгрузив рессоры тягача. При вынужденной расцепке на неуплотненном грунте под опорное устройство полуприцепа подложить подкладки;
- отсоединить от штепсельной розетки соединительный кабель электропроводки полуприцепа;
- разъединить соединительные головки пневматического привода тормозов (сначала — питающую магистраль, затем — управляющую магистраль) и закрыть защитными крышками. Соединительные головки со шлангами закрепить на площадке тягача;
- поднять предохранитель саморасцепки 2 в верхнее положение, и подтянуть рукоятку управления на себя до ее фиксации, при этом запорная задвижка 10 отойдет в сторону, открывая запорный крюк 9;
- включить первую передачу и на малой скорости подать тягач вперед до полной расцепки с полуприцепом;
- запорный крюк с помощью пружины 5 остается в открытом состоянии.

## **СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Коробка отбора мощности**

Коробка отбора мощности (КОМ) — одноступенчатая, крепится к заднему торцу коробки передач. Между фланцами картеров коробки передач и отбора мощности устанавливается уплотнительная прокладка. Ведущая шестерня 1 (рис. 79) коробки отбора мощности приводится во вращение от промежуточного вала коробки передач с помощью подвижной муфты.

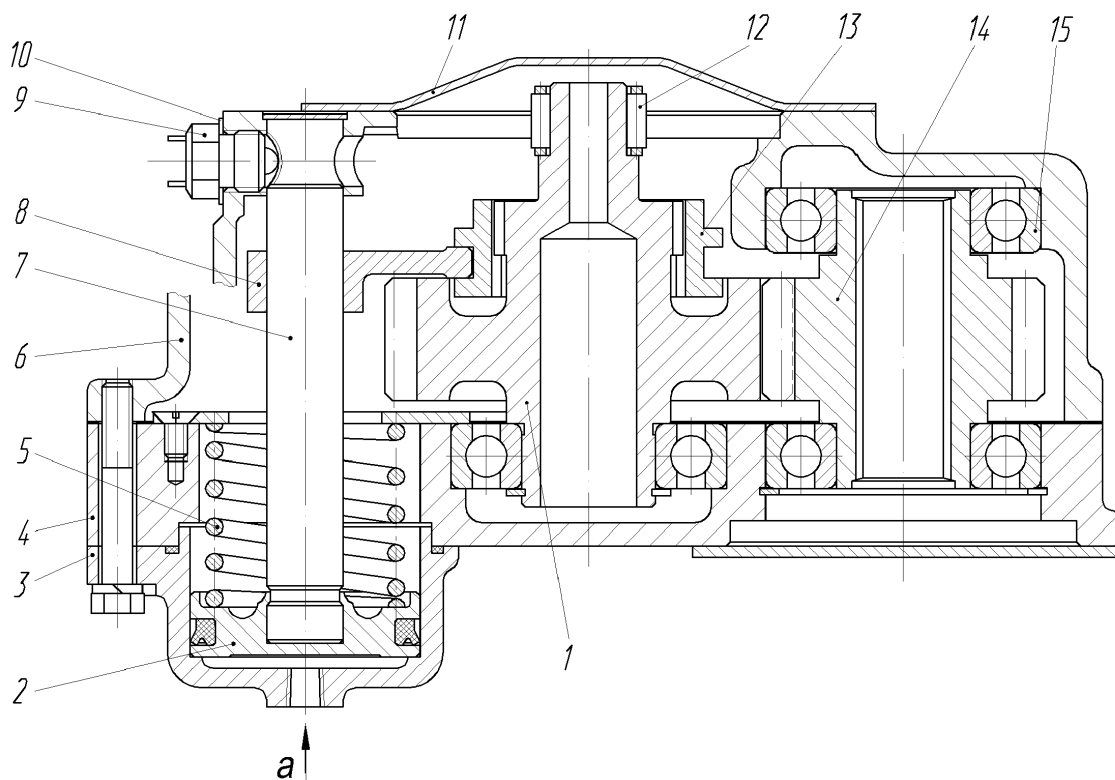


Рис. 79. Коробка отбора мощности:

1-шестерня ведущая; 2-поршень; 3-цилиндр; 4-крышка картера; 5-пружина; 6-картер; 7-шток; 8-вилка; 9-включатель; 10-прокладки регулировочные; 11-крышка; 12-роlikоподшипник; 13-муфта; 14-шестерня ведомая; 15-шарикопод-шипники; а-подвод воздуха

Включение коробки отбора мощности осуществляется с помощью пневматического цилиндра 3, в котором перемещается поршень 2 со штоком 7 и вилкой 8. Вилка перемещает муфту 13 до зацепления с промежуточным валом коробки передач. Шток воздействует на включатель 9, замыкая его контакты и на щитке панели приборов загорается сигнализатор включения насоса. При выключении коробки отбора мощности пружина 5 возвращает шток в исходное положение.

Включение коробки отбора мощности производить только при давлении воздуха в пневмосистеме автомобиля не менее 500 кПа (5 кгс/см<sup>2</sup>) при выключенном сцеплении.

**Насос** — шестеренного типа. Подача насоса — 86 л/мин при частоте вращения 1920 мин<sup>-1</sup>.

#### 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 подшипниках ступиц и неправильная затяжка гаек крепления Неправильная установка управляемых колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес, затянуть гайки Отрегулировать величину схождения колес
	Неравномерный износ протектора шин	Провести перестановку шин
Ухудшение самовозврата передних колес в нейтральное	Недостаточное давление в шинах	Довести давление до нормы
Увеличение усилия на рулевом колесе	Недостаточное давление в шинах передних колес	Довести давление до нормы
	Недостаток смазки в подшипниках ступиц передних	Смазать подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц передних колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес
Нагрев ступиц	Недостаток смазочного материала в подшипниках	Смазать подшипники
	Перетяжка подшипников ступиц колес	Отрегулировать подшипники ступиц колес
Аккумуляторная батарея не обеспечивает достаточной частоты вращения коленчатого вала	<b>Аккумуляторные батареи</b>	
	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	Причина неисправности	Метод устранения
	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 выливается электролит	Чрезмерно высокий уровень электролита	Удалить резиновой грушей излишки электролита
	Чрезмерный зарядный ток	Проверить регулятор напряжения
	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

Неисправность	Причина неисправности	Метод устранения
	Повышенная вибрация спирали лампы накаливания, вследствие 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	Страхивание или перегорание нити накала	Заменить лампу
	Обрыв цепи питания: - сгорела вставка в блоке предохранителей;  - отсутствует контакт в штекерных соединениях;	Устранить короткое замыкание в цепи, заменить 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, картере моста, 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 топливопрокачивающего 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, электрофакельное устройство (ЭФУ) — при температуре от минус 10 °С до минус 22 °С. При температурах воздуха ниже минус 22 °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 22 °С.

### **Пуск двигателя без подогрева**

1. Прокачать систему двигателя топливом ручным топливопрокачивающим 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). Ручкой тяги ручного управления подачи топлива 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)**

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 электрофакельного устройства, 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. Убедиться в отсутствии загрязнений и посторонних предметов в системе питания воздухом и системе выпуска отработавших газов подогревателя.

2. Рукоятку крана 9 (см.рис. 16) установить в положение ОТКРЫТ, а кран отопителя кабины 6 закрыть.

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

4. 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 ЗАКРЫТ.

5. 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 руководством по эксплуатации 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 полуприцепом 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 номинальной, но не превышать 1900 мин<sup>-1</sup>. Если двигатель будет развивать частоту вращения выше 1900 мин<sup>-1</sup>, 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, исключая 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 включать блокировку межколесного 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 руководства по эксплуатации на двигатель Ярославского моторного завода, мостов в соответствии с инструкцией на мосты, седельно-сцепного устройства и передней оси в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

### **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

### 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 30 000 км пробега автомобиля.

### 2. Силового агрегата:

- ежедневное техническое обслуживание — перед выездом автомобиля или по его возвращении;
- техническое обслуживание после обкатки (50 часов работы двигателя) через 1000 км пробега автомобиля;
- первое техническое обслуживание ТО-1 (250 часов работы двигателя) через 15 000 км пробега автомобиля;
- второе техническое обслуживание ТО-2 (1000 часов работы двигателя) через 60 000 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. 6 и природно-климатических районов эксплуатации автомобиля в соответствии с табл. 7. Для определения общего коэффициента корректировки коэффициенты, определенные по табл. 6 и 7, 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 6**

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 ка-	0,9

Категория условий эксплуатации	Условия работы автомобиля	Коэффициент корректирования периодичности ТО
	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Автомобильные дороги III технической категории за пределами пригородной зоны, имеющие щебеночные и гравийные покрытия во всех видах рельефа, кроме гористого и горного.</p>	
III	<p>Автомобильные дороги I, II, III технических категорий за пределами пригородной зоны, автомобильные дороги в малых городах и в пригородной зоне (горная местность), а 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 технической категории 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 технической категории 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>	0,7
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>	0,6

Таблица 7

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 от минус 15 до минус 35 °С)	0,9
Очень холодный (со средней температурой января 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.

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. 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.

4. 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.

5. Заполнить бачок насоса омывателя ветрового окна.
6. 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 пробега (50 часов работы двигателя)**

### ***Двигатель***

1. Техническое обслуживание силового агрегата проводить согласно инструкции по эксплуатации на двигатель.
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 затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления редукторов мостов.
3. Проверить и при необходимости подтянуть крепление карданных валов.

### ***Ходовая часть***

Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления:

- стремянок передних рессор;
- стремянок задних рессор;
- пальцев реактивных штанг;
- стремянок крепления ушка передней рессоры;
- болта крепления ушка передней рессоры;
- крепления кронштейнов передней и задней подвески к раме;

- колес.

### ***Рулевое управление***

1. Подтянуть:
  - гайки болтов крепления рулевого механизма;
  - крепление пальцев рулевых тяг.
2. Проверить и при необходимости подтянуть крепление карданных вилок рулевого управления.
3. 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.

### ***Седельно-сцепное устройство***

Проверить крепление седельно\_сцепного устройства к монтажной плите, плиты к усилителям, усилителей к раме автомобиля.

### ***Смазочные работы***

1. Проверить уровень масла в насосе гидросистемы опрокидывания кабины.
2. Сменить масло в главных передачах ведущих мостов.
3. Смазочные работы по силовому агрегату проводить согласно руководства по эксплуатации на двигатель.
4. Смазать шкворни поворотных кулаков передней оси.
5. Смазочные работы по седельно\_сцепному устройству проводить согласно разделу «Карта смазочных материалов и рабочих жидкостей».

### ***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. раздел «Привод выключения сцепления»).

2. Проверить и при необходимости подтянуть крепление фланцев карданных валов.

3. Проверить зазоры в крестовинах карданных валов.

4. Проверить отсутствие зазора между упорным болтом кронштейна ПГУ и картером коробки передач.

### ***Ходовая часть***

1. Проверить состояние рамы, при необходимости подтянуть резьбовые соединения.

2. Проверить и при необходимости подтянуть гайки:

- стремянок передних рессор;
- стремянок задних рессор;
- стремянок крепления ушка передней рессоры;
- болта крепления ушка передней рессоры;
- крепления кронштейнов передней и задней подвески к раме;
- пальцев реактивных штанг;
- колес.

### ***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;

3. Проверить и при необходимости отрегулировать:

- свободный ход рулевого колеса;
- схождение передних колес;

4. Заменить фильтр в масляном баке.

### ***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 «Пневматический привод рабочей тормозной системы»).

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

### ***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 степень заряженности аккумуляторных батарей согласно руководства по эксплуатации на аккумуляторные батареи (работы проводить не реже одного раза в квартал).

6. Проверить и при необходимости отрегулировать фары (см. раздел «Электрооборудование. Система освещения и сигнализации»).

7. Проверить крепление стартера к двигателю.

8. Проверить состояние изоляции электропроводов и их крепление.

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

### ***Кабина***

1. Проверить и при необходимости подтянуть крепление кабины и оперения.

2. Проверить состояние резиновых подушек.

### ***Смазочные работы***

Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:

- шкворни поворотных кулаков;
- шлицевые соединения карданных валов приводов мостов;
- игольчатые подшипники карданных валов приводов мостов (при наличии масленок);
- механизм переключения передач;
- шарниры рулевых тяг;
- заменить смазку в подшипниках ступиц колес передней оси;
- сменить масло в главных передачах ведущих мостов.

**При каждом третьем ТО**

### ***Рулевое управление***

Заменить фильтр в масляном баке.

### ***Смазочные работы***

Заменить смазку в ступицах балансиров задней подвески.

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

### ***Двигатель***

Техническое обслуживание силового агрегата проводить согласно руководства по эксплуатации на двигатель.

### ***Электрооборудование***

Проверить регулируемое напряжение на автомобиле.

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

### ***Рама, кабина, оперение***

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

### ***Смазочные работы***

Разобрать пневмоцилиндр вспомогательного тормоза, поршень и внутреннюю поверхность цилиндра.

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

Заменить охлаждающую жидкость в системе охлаждения и 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, прилагаемого 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 руководства по эксплуатации на двигатель ЯМЗ, прилагаемому 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 двигателей: ЯМЗ-7601.10 ЯМЗ-7511.10	1 1	См. руководство по эксплуатации двигателей ЯМЗ	
	Картер двигателей ЯМЗ-7601.10 ЯМЗ-7511.10	1 1		
	Муфта опережения впрыска топлива	1		
	Коробка передач ЯМЗ-239 *2	1		
	Управление переключением передач: - детали шарикового фиксатора переключателя диапазонов рукоятки рычага;	1	Смазка Литол-24	Смазка Литол, солидол Ж, солидол С
	- полость корпуса шарнирного подшипника рычага;	1		
	- втулки вилки рычага;	2		

	- 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>*1</sup>	Периодичность смазывания или смены (пополнения ГСМ)		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
		Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10
	335,0 350,0	См. руководство по эксплуатации двигателей ЯМЗ		
	24,0 32,0			
	0,16			
	11,5			
	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			<b><i>мазать трущиеся поверхности</i></b>

	0,01		<i>зложить смазку в игольчатые под- шипники и в по- лости шипов кре- стовины кардан- ного вала</i>
	0,01		<i>нанести смазку на рабочие поверх- ности подшипни- ков скольжения</i>
	0,02		Заложить смазку в полости заглушки и чехла шарнира



1	2	3	4	5
	Передняя ось: - подшипник ступиц колес;	2	Смазка Литол-24	Смазка Лита
	- шкворни поворотных кулаков	4	Смазка Лита	Смазка Литол-24
	Средний мост: - главная передача* <sup>2</sup>	1	Всесезонно: Масло ТМ5-18, SAE 80W/90 APJ GL-5 Славнефть ТМ-5, Лукойл-ТМ-5, Ангрол Супер Т	
	- колесные редукторы <sup>2х</sup>	2		
	Задний мост: - главная передача* <sup>2</sup>	1		
	- колесные редукторы* <sup>2</sup>	2		
	Ступицы балансирной подвески * <sup>2</sup>	2	Всесезонно: ТСп-15К	Всесезонно: Омскойл К (ТМ3-18)
	Крестовины (игольчатые подшипники карданных валов)	4	Смазка № 158	Смазка Литол-24
	Шлицевые соединения карданных валов привода среднего и заднего мостов	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Резьба стремянок передней и задней рессоры	16	Смазка графитная	
	Держатель запасного колеса	2	Смазка Литол-24	Солидол Ж, солидол С
	Шарниры рулевых тяг	4		
	Подшипники вала рулевой колонки	2		
	Шлицевое соединение карданного вала рулевого управления	1		

6	7	8	9	10
	1,0	ТО-1000		Смазать при необходимости. Заложить смазку при снятой ступице между роликами и сепараторами по всей внутренней полости подшипника. Оставшуюся смазку заложить между подшипниками
	0,1	ТО-1000, ТО		Смазать через пресс-масленку
	8,3	ТО-1000 ТО		Сменить масло
	4,0			
	6,0			
	4,0			
	1,5	ТО  При каждом третьем ТО		Проверить уровень и при необходимости долить до уровня заливного отверстия Сменить масло
	0,16	ТО		
	0,10	ТО		
	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

	2	3	4	5
	Игольчатые подшипники карданного вала рулевого управления	2	Смазка 158	Смазка Литол-24
	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	Тормозная жидкость РОСДОТ При температуре ниже минус 30 °С разбавить этиловым спиртом в количестве 18-20% (по весу)* <sup>3</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 задней подвески	4	Смазка графитная	Солидол Ж, солидол С или Литол-24
	Подшипник коробки отбора мощности	1	Смазка Литол-24	Смазка Лита

	Зубья ведущей и ведомой шестерен привода спидометра	1		
--	---	---	--	--

	7	8	9	10
	0,012	-		Смазать при разборке
	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 третьем ТО	При втором ТО	
	1,7	ТО-1000		Проверить уровень масла и при необходимости долить. При ремонте сменить масло
	0,8	ЕО  Один раз в два года		Проверить уровень жидкости и при необходимости долить Сменить жидкость
	35,0 (ЯМЗ-7601.10) 44,5 (ЯМЗ-7511.10)	ЕО  СО (один раз в два года)		Проверить уровень жидкости и при необходимости долить Сменить жидкость
	1,3	-		Смазать после разборки рессоры вогнутую поверхность листов, предварительно очистив от коррозии
	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

1	2	3	4	5
	Седельно-сцепное устройство:			
	- рабочая поверхность седла;	1	Shell Rhodina EP2, Shell Alvania НДХ2,	Смазка Литол-24, графитная УСсА
	- запорный крюк	1	Mobilgrease gra- phited №3	
	Телескопические амортизаторы	2	Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	Масло веретенное АУ

\*<sup>1</sup> В графе 7 масла и рабочие жидкости даны в литрах, пластичные смазки — в килограммах.

\*<sup>2</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>3</sup> Разбавленную тормозную жидкость сменить на свежую (не разбавленную) при весеннем СО.

6	7	8	9	10
	0,28	При каждом ТО		Смазать через пресс_масленки рабочую плоскость седла и запорный крюке
	0,015			
	1,8	-		Сменить жидкость после разборки и при ремонте, промыв детали амортизатора в керосине и просушив их. Менять жидкость не реже одного раза в пять лет

## **ХРАНЕНИЕ**

### **Общие положения**

Новый автомобиль, если он не вводится в эксплуатацию, может храниться без консервации в течение трех месяцев со дня отгрузки с завода. В этом случае после установки автомобиля на место хранения необходимо провести техническое обслуживание аккумуляторных батарей и шин в соответствии с указаниями руководства по их эксплуатации, и провести работы по кратковременной консервации силового агрегата приведенные в его руководстве по эксплуатации.

Автомобиль хранить в чистом сухом вентилируемом затемненном помещении или под навесом. При хранении на открытой площадке шины, детали внутреннего оборудования кабины необходимо предохранить от попадания прямых солнечных лучей, а двигатель с системами накрыть водостойкой упаковочной бумагой или окрашенной пленкой, брезентом и др. Шины поддерживать в накачанном состоянии.

При необходимости хранения автомобиля свыше указанного срока его следует законсервировать и защитить в соответствии с требованиями настоящего раздела.

В разделе приведены требования по консервации всех модификаций автомобилей. При консервации конкретного автомобиля необходимо выполнить работы по узлам и агрегатам, соответствующим его комплектности (седельно-сцепному устройству и т.п.).

### **Подготовка к хранению**

Провести ежедневное техническое обслуживание и очередное ТО в зависимости от пробега автомобиля и времени года.

Запустить двигатель, прогреть его и совершить пробег автомобиля на 0,5-1,0 км со скоростью не менее 60 км/час для нанесения масляной пленки на поверхность деталей двигателя и агрегатов трансмиссии.

При наличии отбора мощности на 3-5 минут включить его привод.

Для консервации силового агрегата необходимо выполнить объем работ приведенный в руководстве по его эксплуатации, а затем выполнить следующие операции:

- загерметизировать воздухозаборную и выпускную трубу, патрубок вентиляции картера, дренажное отверстие водяного насоса, сапун коробки передач;

- ослабить натяжение ремней водяного насоса, генератора, компрессора и насоса рулевого управления.

Слить конденсат из воздушных баллонов.

Слить воду из бачка омывателя стекол.



Отключить выключатель аккумуляторных батарей.

Очистить, вымыть, просушить обивки, детали внутреннего оборудования кабины, кресла водителя и пассажира. Закрыть их упаковочной бумагой для предохранения от прямых солнечных лучей.

Закрыть люк вентиляции кабины, опускаемые стекла, поворотные форточки дверей.

При хранении на открытой площадке щетки стеклоочистителя и зеркала заднего вида снять, упаковать и хранить в закрытом помещении.

Резино-технические изделия покрыть защитным составом согласно табл. 9 или обернуть упаковочным материалом.

Смазать тонким слоем смазки согласно табл. 8 клеммовые соединения электрооборудования: передних и задних фонарей, повторителей указателей поворотов и боковых габаритных огней, датчиков давления воздуха в баллонах, пневматических выключателей сигналов торможения, датчика указателя уровня топлива, выводные полюсные клеммы аккумуляторных батарей с наконечниками проводов;

Смазать тонким слоем смазки согласно табл. 8 опорную поверхность и детали замка седельно-сцепного устройства (при наличии), обернуть седельно-сцепное устройство водостойкой бумагой или окрашенной пленкой.

Открытые поверхности штоков покрыть смазкой Литол-24.

*Таблица 8*

### Консервирующие и защитные материалы

Назначение материала	Наименование состав
Для консервации наружных неокрашенных и окрашенных поверхностей и открытых резьбовых участков	Смазка пушечная ГОСТ 19537-83
Для консервации штекерных разъемов и клеммовых соединений электрооборудования	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87
Для консервации опорной поверхности и деталей замка седельно-сцепного устройства (при наличии).	Смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87
Для подкрашивания поврежденных металлических поверхностей	Эмаль МЛ-12 ГОСТ 9754-76; эмаль МЛ-1110 ГОСТ 20481-80 или ТУ 6-10-2048-85; эмаль МЛ-1111 ТУ 2312-120-

	5011907-94; эмаль МЧ-123 черная ТУ 6-10-979-84
Для защиты от светового воздействия шин, рукавов, приводных ремней и других резиновых изделий	Смесь алюминиевой пудры со светлым масляным лаком или алюминиевой пасты с уайт-спиритом в соотношении 1:4 или 1:5 (по массе). Мело-казеиновый состав — смесь из мела 75 % (по массе), казеинового клея 20%, гашеной извести 4,5 %, кальцинированной соды 0,25 %, фенола 0,25 %.
Упаковочный материал для герметизации и частичной упаковки	Парафинированная бумага ГОСТ 9569-79, конденсаторная бумага ГОСТ 1908-82, пропитанная парафином двухслойная упаковочная бумага ГОСТ 8828-75, упаковочная битумированная и дегтевая бумага

Инструмент и приспособления, прикладываемые к автомобилю, покрыть смазкой Литол-24 и упаковать их в бумагу.

Шарнирные соединения рабочего, стояночного и вспомогательного тормоза, инструментального ящика, контейнера аккумуляторных батарей, бортов платформы, дверей кабины, передней облицовки кабины, замки дверей покрыть смазкой Литол-24.

Разгрузить колеса, подняв их от земли на 80-100 мм с выполнением требований:

- для разгрузки колес передней оси (осей) разгрузочные подставки высотой 450 мм установить под их балки;
- для разгрузки колес задних мостов разгрузочные подставки высотой 500 мм установить под балки мостов (при этом вначале разгрузить колеса среднего моста);

Заполнить бак рулевого управления рабочим маслом до заливной горловины.

### **Техническое обслуживание автомобилей при хранении**

Ежемесячно следует проверять давление воздуха в шинах, состояние узлов и систем автомобиля на наличие подтеканий топлива, масел и специальных жидкостей, состояние аккумуляторных батарей, состояние защитных покрытий. Замеченные недостатки устранить.

При недостаточной плотности электролита в аккумуляторных батареях необходимо их зарядить в соответствии с руководством по эксплуатации на батареи.

Обнаруженные продукты коррозии с неокрашенных и окрашенных поверхностей необходимо удалять, восстанавливать поврежденные лако-

красочные покрытия, неокрашенные поверхности после удаления коррозии покрывать консервационной смазкой.

Поврежденные лакокрасочные покрытия зачистить мелкозернистой или водостойкой шкуркой, после чего поверхность протереть ветошью, смоченной в неэтилированном бензине или растворителе, просушить и летом окрасить эмалью того же цвета в два слоя с выдержкой 5-10 мин, зимой — смазывать консервационной смазкой.

### **Снятие автомобиля с хранения**

Перед началом эксплуатации автомобиля после хранения:

- расконсервировать силовой агрегат;
- проверить давление воздуха в шинах и довести его до нормы;
- снять автомобиль с подставок;
- разгерметизировать системы питания, выпуска газов, патрубков вентиляции двигателя, дренажное отверстие водяного насоса, сапун коробки передач;
- подтянуть и отрегулировать натяжение ремней привода водяного насоса, генератора, компрессора и насоса рулевого управления;
- снять мягкой тряпкой, смоченной в керосине или неэтилированном бензине, защитную смазку и составы с наружных поверхностей;
- проверить уровень масла в агрегатах трансмиссии, ступицах балансиров задней подвески, масляном баке рулевого управления, масляном баке системы опрокидывания кабины и при необходимости довести до нормы;
- если какие-то из заправленных в агрегаты и системы рабочих масел и жидкостей не соответствуют сезону эксплуатации или истек срок их годности, то перезавести их;
- проверить техническое состояние аккумуляторных батарей, при необходимости довести уровень электролита и его плотность до нормы;
- провести ежедневное техническое обслуживание.

Перед эксплуатацией автомобиля провести контрольный пробег для проверки работы узлов и агрегатов. Устранить обнаруженные неисправности.

### **ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

Автомобиль можно транспортировать железнодорожным и водным транспортом.

При этом должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Автомобиль при транспортировании должен быть без груза.

2. Перед погрузкой проверить и при необходимости довести давление воздуха в шинах до нормы.

3. После размещения автомобиля на транспортном средстве:

- затормозить автомобиль стояночным тормозом;
- включить первую передачу в коробке передач;
- отключить подачу топлива (вытянув ручку останова двигателя на себя до упора);
- отключить аккумуляторные батареи.

Если автомобиль оборудован верхним аэродинамическим обтекателем, то перед транспортированием автомобиля он должен быть демонтирован и закреплен отдельно.

### **Транспортирование по железной дороге**

Размещение и крепление автомобиля на открытом подвижном составе должно выполняться по требованиям, установленными «Правилами перевозок грузов железнодорожным транспортом» (издательство «Юртранс», Москва, 2003г.).

Устанавливать автомобиль по одному на платформу. Установка автомобиля над сцеплением платформ не разрешается.

Погрузку и разгрузку автомобиля рекомендуется производить своим ходом с торца платформы.

Продольная ось симметрии погруженного на платформу автомобиля должна совпадать с продольной осью симметрии железнодорожной платформы.

Автомобиль крепить двумя проволочными растяжками за передние буксирные шкворни передней (при наличии на автомобиле съемных буксирных шкворней, их необходимо закрепить на своих местах) и боковые стоечные скобы платформы, двумя проволочными растяжками за крюк заднего буксирного прибора (буксирный шкворень) и боковые стоечные скобы.

Швартовочные приспособления или растяжки не должны касаться шин и других частей автомобиля.

Под колесами автомобиля закрепить упорные бруски размерами 100х160х760 спереди колес передней оси и спереди и сзади колес второго заднего моста.

Число нитей проволоки в растяжке, ее диаметр, а также количество гвоздей, необходимых для крепления упорных брусков, выбирать в соответствии с «Техническими условиями погрузки и крепления грузов» МПС РФ с учетом массы транспортируемого автомобиля (с грузом или без него).

В каждом отдельном случае условия транспортирования согласовать со станцией отправления путей сообщения.

### **Транспортирование водным транспортом**

При подготовке автомобиля к перевозке водным транспортом должны выполняться требования ГОСТ 26653 «Подготовка генеральных грузов к перевозке морским транспортом. Общие положения»

Перед транспортированием автомобиля на морских судах необходимо покрыть восковым составом все наружные лакокрасочные покрытия.

Автомобили перевозятся на морских судах во всех грузовых помещениях (трюмах, твиндеках), перевозка автомобилей на верхней палубе производится с согласия грузовладельца-отправителя.

В трюме и на палубе автомобили располагать так, чтобы расстояние между ними было не менее 250 мм со стороны радиатора и не менее 130 мм с остальных сторон.

После размещения автомобиля на судне, закрепить автомобиль от продольных и поперечных перемещений специальными швартовочными приспособлениями, имеющимися на судне, или проволочными растяжками. Проволочные растяжки натягивать скручиванием нитей монтажными ломиками до тех пор, пока не будет обеспечено надежное крепление автомобиля. Ослабление растяжек или отдельных нитей проволоки не допускается.

Растяжки крепить за передние буксирные шкворни (при наличии на автомобиле съемных буксирных шкворней, их необходимо закрепить на своих местах), за балку передней оси, за крюк заднего буксирного прибора (буксирный шкворень) и за стяжку кронштейнов балансиров.

Швартовочные приспособления или растяжки не должны касаться шин и других частей автомобиля. При поперечном размещении автомобиля на судне под колеса установить тормозные башмаки.

Размещать и крепить автомобиль по судовой схеме.

Ответственность за размещение и крепление автомобиля при транспортировании несет перевозчик.

**Погрузка, размещение и крепление автомобиля с надстройками, смонтированными на шасси, приводятся в руководстве на изделие.**

## 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	157-196 (16-20)
фланцев карданного вала привода заднего моста	98-122 (10-12,5)

##### Передняя ось

Гайка верхнего рычага поворотного кулака и рычагов рулевой трапеции	275-343
Гайка крепления щита тормоза	122-185
Гайка шарового пальца поперечной рулевой тяги	127-245

##### Ведущие мосты

###### Болты крепления:

крышки корпуса подшипника дифференциала 4-M16x1,5	300 ± 20 (30 ± 0,2)
ведомой конической шестерни и дифференциала 16-M14x1,5	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)
Контргайка крепления подшипников ступиц передних колес	137-157 (14-16)
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 М36х1,5	80-120 (0,8-12)
<b>Рама</b>	
Болты и гайки крепления поперечин рамы, передней и задней буксирных поперечин, деталей передней и задней подвесок к лонжеронам рамы:	
М14	140-160 (14-16)
М16	180-220 (18-22)
<b>Буксирный прибор</b>	
Гайки крепления:	
буксирного шкворневого устройства к поперечине	400-500 (40-50)
буксирной поперечины к раме	180-220 (18-22)
<b>Подвеска</b>	
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)
стремянок ушков передних рессор	180-220 (18-22)
Гайки болтов крепления:	
пальцев реактивных штанг	560-620(56-62)
гайки болта распорной втулки заднего кронштейна передней рессоры	180-220 (18-22)
оси балансира в сборе со стяжкой к усилителям кронштейнов балансира и поперечине	560-620 (56-62)
Гайка центрального болта передней рессоры	80-100 (8-10)
Гайка центрального болта задней рессоры	180-220 (18-22)
Болты крепления:	
ушков передних рессор	400-500 (40-50)
усилителей кронштейнов балансира к вертикальной полке лонжерона	560-620 (56-62)
крепления крышек пальцев передних рессор	180-220 (18-22)
Гайки верхних и нижних пальцев крепления стабилизатора передней и задней подвесок, не менее	140 (14), при несовпадении отверстия под шпильку гайку дотя- нуть
Болт стяжной гайки балансира	80-100 (8-10)
Болт крепления ограничителя качания	250-320 (25-32)
<b>Колеса</b>	
Гайки крепления колес	580-650 (60-65)
<b>Рулевое управление</b>	
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 сов- падения ближай- шей прорези гайки с отверстием под

карданных вилок	ШПЛИНТ 44-56 (4,4-5,6)
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: <i>M10</i>	31,38-35,30 (3,2-3,6)
<i>M12</i>	88,25-98,06 (9-10)
<i>M16</i>	176,51-196,13 (18-20)

#### Седельно-сцепное устройство

Болты крепления усилителя (правого и левого) к раме автомобиля: <i>M14</i>	117,67-156,91 (12-16)
Болты крепления седла к плите и плиты к усилителям: <i>M16</i>	176,51-215,74 (18-22)

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 2

#### ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВОК

Температура охлаждающей жидкости в системе охлажде-	75-90
---	-------



ния, °С

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 моста, 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	450
Мост средний	780
Мост задний	870
Рама автомобиля	510
Рессора передняя	60
Рессора задняя	170
Колесо 9,00-22,5 дисковое	43,6
Шина 295/80R22,5 152/148K	70
Рулевой механизм без сошки	29,5
Аккумуляторная батарея 6СТ-190А3 или 6СТ190АПЗ	45,2
Кабина	650
Карданный вал (средний)	80
Карданный вал (задний)	32,1

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**ПОДШИПНИКИ КАЧЕНИЯ**

<b>Обозначение</b>	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>C23 1180304K2</b>	Шариковый радиальный однорядный	20x52x18	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>Обозначение</b>	Тип подшипника	Габаритные размеры*, мм	Место установки	Кол-во
<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

<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		
Топливо дизельное Л, З, А				335,0 л	
Масло трансмиссионное Славнефть ТМ-5 Лукойл-ТМ-5 Ангрол Супер Т	ТУ 0253-018-00219158-96 СТО 00044434-009-2006 ТУ 0253-270-05742746-94			18,3 л	
ТСп-15К	ГОСТ 23652-79	Омскойл К (ТМ-3-18)	ГОСТ 38.301-19-93-97	3,15 л	
Масло марки «Р»	ТУ 38.1011282-89	Масло веретенное	ТУ 38.1011232-89	6,0 л	
Масло МГЕ-10А	ОСТ 3801281-82	Масло ВМГЗ	ТУ 38.101479-86	1,7 л	
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87	Солидол Ж Солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	2,0 кг	

<b>Наименование и обозначение марок ГСМ</b>				Масса (объем) разовой заправ- ки, л, кг (дм <sup>3</sup> )	Приме- чание
<b>Основные</b>	Нормативно- техническая до- кументация	Дублирую- щие	Норматив- но- техниче- ская доку- ментация		
Смазка № 158	ТУ 0254-046- 00148843-97	Смазка Ли- тол-24	ГОСТ 21150-87	0,2 кг	
Смазка гра- фитная (УССА)	ГОСТ 3333-80	Солидол Ж  Солидол С	ГОСТ 1033-79 ГОСТ 4366-76	0,9 кг	
Амортизатор- ная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78	Масло ве- ретенное АУ	ТУ 38.1011232- 89	1,8 л	
Тормозные жидкости РОСДОТ	ТУ 2451-004- 36132629-99	Тормозные жидкости «Нева»,  «Томь»	ТУ 6-01-34- 93 ТУ 2451- 076- 05757618- 2000	0,8 л	
Охлажда-ющая жидкость ОЖ-40 «Лена» ОЖ-65 «Лена»	ТУ 113-07-02-88	Охлаж- дающие жидкости ТОСОЛ- А40М, ТОСОЛ- А65М	ТУ 6-57-95- 96	35,0 л  44,5 л	ЯМЗ- 7601-10 ЯМЗ- 7511.10

## *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.

При замене неисправных деталей соответствующими запасными частями из комплектов ЗИП руководствоваться руководством по эксплуатации «Седельный тягач Урал-6470».

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.

### ***Раскладка инструмента и принадлежностей***

Изделие	Количество
<b>В наборе инструмента в инструментальной сумке</b>	
Молоток слесарный 1000 г	1
Ключ торцовый 55	1
Ключ торцовый 41х46	1
Отвертка А_250х1,4	1
Ключ накидной 24х27	1
Ключ торцовый для колес 30х32	1
Ключ торцовый 36	1
Ключ гаечный 11х13	1
Ключ торцовый специальный 19х22	1
Ключ шестигранный 5	1
Ключ шестигранный 8	1
Ключ шестигранный 10	1
Ключ шестигранный 12	1
<b>В сумке для инструмента</b>	
Ключ гаечный 5,5х7	1
Ключ гаечный 8х10	1
Ключ гаечный 10х12	1
Ключ гаечный 14х17	1
Ключ гаечный 22х24	1
Ключ гаечный 30х32	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

Изделие	Количество
То же	1
Щупы специальные	1
Отвертка комбинированная	1
Плоскогубцы	1
Ключ гаечный 32х36 <sup>*1</sup>	1
Ключ кольцевой 22х24 <sup>*2</sup>	1
Ключ кольцевой 17х19	1
Ключ гаечный 19х22	1
Ключ гаечный 27х30	1
Съемник форсунки	1
Ключ гаечный 16х18	1
Ключ гаечный 20х22	1
Ключ кольцевой 30х32	1
<b>В инструментальном ящике</b>	
Домкрат гидравлический	1
Лопатка монтажная	1
Лопатка монтажная с воротком гидродомкрата	1
Руководство по эксплуатации	1
<b>Уложены без крепления в инструментальном ящике</b>	
Шланг воздушный для накачки шин	1
<b>В ящике с запасными частями</b>	
Чехол утеплительный на радиатор	1
Рычаг насоса подъема кабины	1
<sup>*1</sup> Допустим ключ 7813_00351Н12.X1 ГОСТ 7275_75. <sup>*2</sup> Допустим ключ 7811_0025 ГОСТ 2839_80.	

По заказу потребителя прикладывается комплект специнструмента, который не входит в ЗИП-0.

#### Комплект специнструмента

Изделие	Количество
1 Ключ для гаек ступиц n 56	1
2 Ключ для гаек ступиц n 94	1
3 Ключ для гаек стремянок 46	1

Изделие	Количество
4 Вороток ключа гаек стремянок	1
5 Ключ торцовый 30	1
6 Ключ кольцевой с четырехгранным зевом 18	1
7 Ключ торцовый 75 или 75х80	1
8 Ключ кольцевой 30х32	1
9 Ключ для винтов с внутренним шестигранником 10	1

## Гидравлический телескопический домкрат

### *Технические данные*

Тип	гидравлический, телескопический, с одним рабочим плунжером
Грузоподъемность, кН (тс)	160 (16)
<i>Высота домкрата при опущенных</i> 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. 80) на требуемую величину, при слабом грунте для увеличения площади опоры предварительно положить под основание домкрата прочную доску или другой плоский предмет;
- 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.

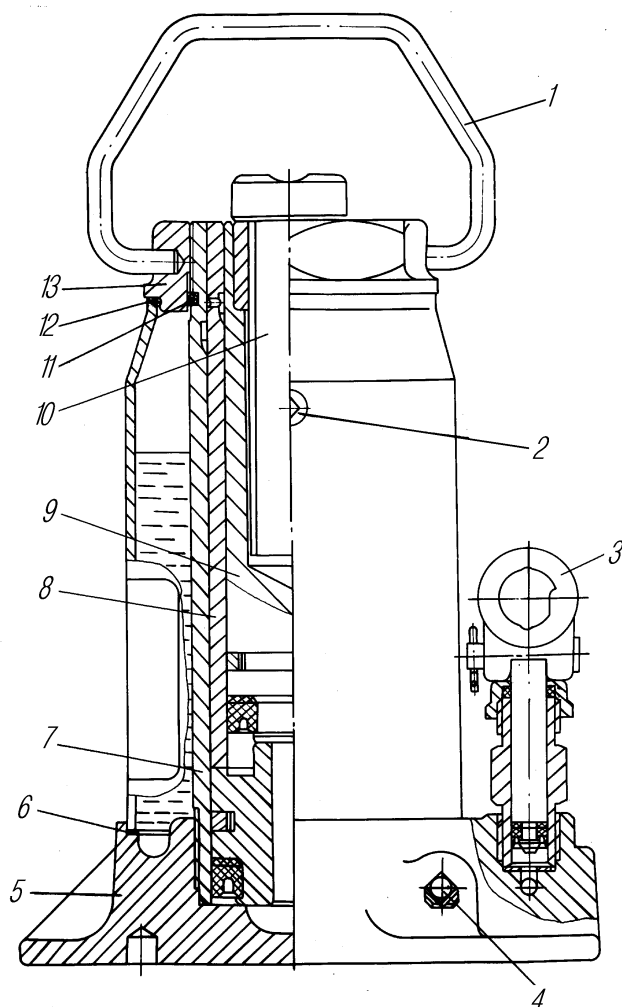


Рис. 80. Домкрат:  
1-ручка; 2-пробка; 3-рычаг насоса; 4-игла запорная; 5-основание; 6-прокладка; 7-цилиндр наружного рабочего плунжера; 8,9-плунжеры рабочие (наружный и внутренний);

Для поднятия переднего моста головку винта домкрата устанавливать в гнездо хомута крепления рессоры, для поднятия заднего моста — 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, за-

лить профильтрованное масло ВМГЗ. Допускается заполнение домкрата маслом МГЕ-10А.

## *ПРИЛОЖЕНИЕ 7*

### ДОПОЛНЕНИЯ ПО КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЯ

#### ТОРМОЗНЫЕ СИСТЕМЫ

Влагомаслоотделитель может быть заменен на блок подготовки воздуха или влагомаслоотделитель другого типа.

**Блок 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.

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

На корпусе блока подготовки воздуха указана маркировка: 21-вывод к контуру задних тормозов; 22-вывод к контуру передних тормозов; 23-вывод к стояночной тормозной системе; 24-вывод к дополнительным потребителям; 25-вывод для воздушного баллона; 26-вывод для отключения компрессора; 27-клапан накачки шин; 29-вывод для пневматической подвески.

Осушение воздуха происходит за счет адсорбирования влаги на молекулярном уровне осушающим элементом 1 (рис. 81). 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 вывод) стравливается до атмосферного давления и проходит через осушающий элемент в обратном направлении.

Благодаря падению давления снижается и парциальное давление водяного



пара в регенерирующем воздухе (т.е. предельно осушенном воздухе). Таким образом, сухой воздух из воздушного баллона адсорбирует 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 вывод 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.

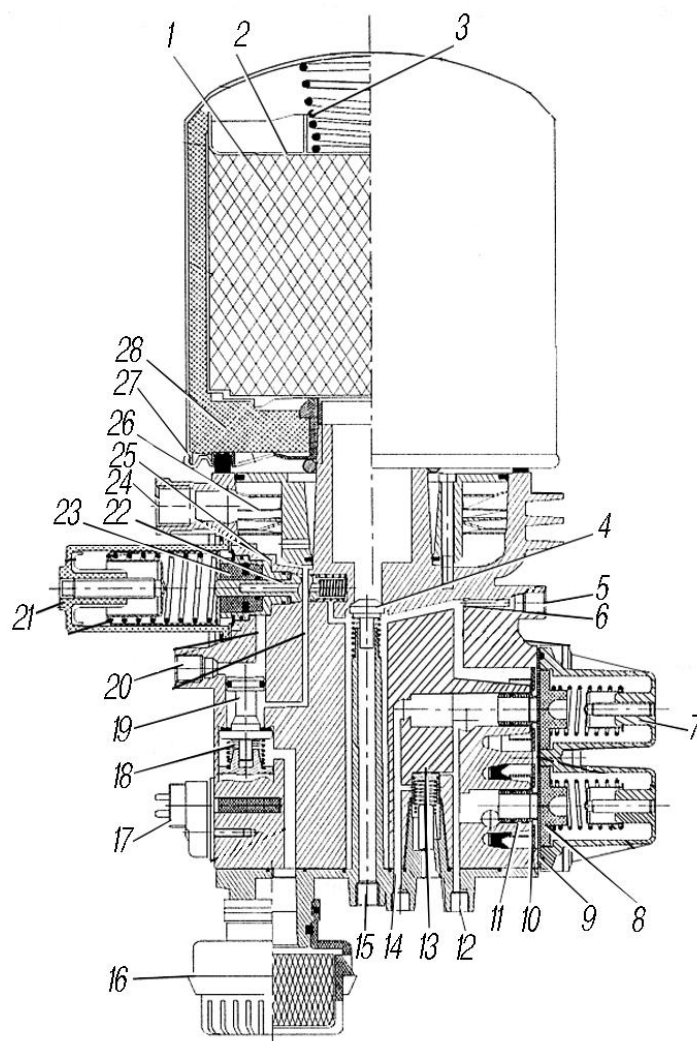


Рис. 81. Модуль подготовки воздуха:

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

Очищенный воздух под давлением, создаваемым компрессором, поступает через канал на кольцевые поверхности защитных клапанов 10. При достижении давления, равного давлению открытия, защитный 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 выводам контуров тормозной системы. Давление в контурах начинает расти до достижения рабочего давления.

Клапаны 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 передних и задних тормозов через открытые защитные клапаны 10, воздух контура с наибольшим давлением поступает так же через обводной канал в полость контуров стояночной тормозной системы и дополнительных потребителей. При достижении соответствующих давлений открытия защитные клапаны 10 контуров стояночной тормозной системы или дополнительных потребителей открываются.

При возрастании давления в тормозной системе и канале до соответствующего уровня, так называемого давления отключения, интегрированный регулятор давления открывает клапан сброса воздушного давления 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 из воздушного баллона проходит через вывод 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 клапан отсечки 23 смещаются влево, преодолевая сопротивление пружины и воздух попадает в канал регулятора давления к клапану сброса воздушного давления 19. В результате сжатый воздух создает давление на

управляющем поршне клапана сброса 19, открывает его, преодолевая сопротивление пружины 18, и воздух из воздушного 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 контуры 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 — устанавливающееся в исправном контуре при работающем компрессоре тормозной системы и «статическое» давление закрытия — возникающее при неработающем компрессоре.

**Влагомаслоотделитель.** Сжатый воздух из нагнетательного трубопровода компрессора подводится к выводу I (рис. 82) через полость А, проходит последовательно через пенополиуретановый фильтр 3, цеолитовый адсорбер 2 и попадает в полость В. Параллельно сжатый воздух из полости А подается на разгрузочный клапан 7.

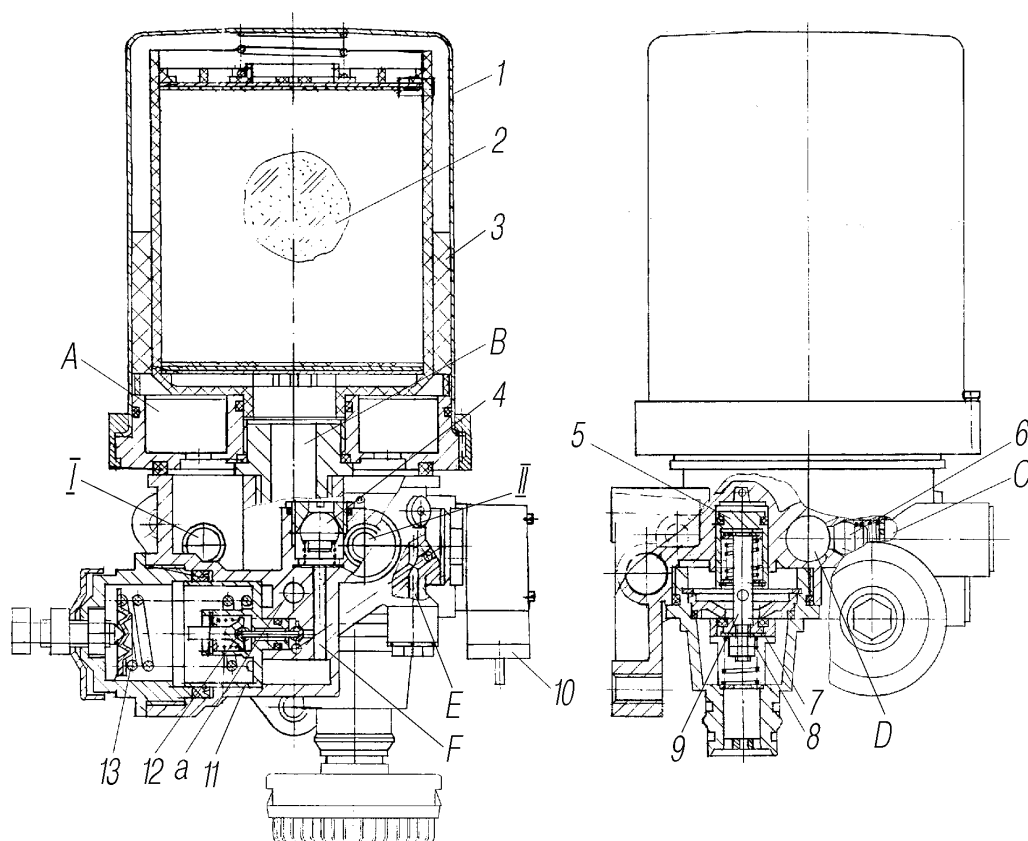


Рис. 82. Влагомаслоотделитель:

1-корпус; 2-адсорбер цеалитовый; 3-фильтр пенополиуретановый; 4-клапан пере-пускной; 5-поршень; 6-клапан обратный; 7-клапан разгрузочный; 8,13-пружины; 9-тяги; 10-блок нагрева; 11-поршень следящий; 12-клапан сферический; а-вывод в воздушный баллон и четырехконтурный защитный клапан I-вывод; II-вывод в тормозную систему; A,B,C,D-полости; E,F-отверстия

В полости В очищенный и осушенный сжатый воздух отжимает обратный клапан 6, проходит через вывод II в пневмосистему транспортного средства. Параллельно через отверстие «а» сжатый воздух поступает в воздушный баллон.

Из полости С через отверстие F давление сжатого воздуха передается на следящий поршень 5 и управляющий сферический клапан 12. Деформационно-силовая характеристика пружины 13 следящего поршня 5 подобрана таким образом, что при давлении в пневмосистеме транспортного средства менее значения от 0,75 до 0,80 МПа (7,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>) управляющий сферический клапан 12 плотно прижат к седлу и давление сжатого воздуха не передается на поршень 5, связанный тягой с разгрузочным клапаном 7, который пружинной 8 прижимается к своему седлу.

При превышении давления воздуха в пневмосистеме транспортного средства значения от 0,75 до 0,80 МПа (7,5 до 8,0 кгс/см<sup>2</sup>) следящий пор-

шень 11 перемещается влево, сжимая пружину 13 и клапан 12 по мере уменьшения предварительного сжатия своей пружины отходит от своего седла вместе со следящим поршнем 11, передавая давление сжатого воздуха на поршень 5 разгрузочного клапана 7. Дополнительное усилие на поршень 5 через тягу 9 передается разгрузочному клапану 7, нарушая равновесие между давлением сжатого воздуха из полости А и пружиной 8, в результате чего разгрузочный клапан 7 открывается, сообщая полость А с атмосферой. При этом обратный клапан 6 прижимается к своему седлу, предотвращая выпуск сжатого воздуха из пневмосистемы транспортного средства в атмосферу, одновременно очищенный воздух из воздушного баллона через полость D и отверстие Е попадает в адсорбер снизу (восстанавливая адсорбирующее вещество), в полость А и далее через разгрузочный клапан 7 в атмосферу вместе с излишней влагой и загрязнениями.

Когда давление сжатого воздуха в пневмосистеме транспортного средства снижается до значений от 0,65 до 0,68 МПа (6,5 до 6,8 кгс/см<sup>2</sup>) следящий поршень 5 под действием пружины 13 перемещается вправо и управляющий сферический клапан 12 прижимается к своему седлу, перекрывая доступ сжатого воздуха к поршню 5 разгрузочного клапана 7. В результате пружина 8 поджимает разгрузочный клапан 7 и он прижимается к своему седлу, изолируя полость В от атмосферы.

При засорении адсорбера, предусмотрен перепускной клапан 4, который при разности давлений в полости А и В от 0,20 до 0,25 МПа (2,0 до 2,5 кгс/см<sup>2</sup>) сообщает полости А и В, открывается обратный клапан 6 и воздух от компрессора поступает прямо в пневмосистему транспортного средства.

## 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. 83.

**Внимание!** Недопустимо подключение внешних потребителей напрямую к АКБ. Подключение к бортовой сети автомобиля устройств, рассчитанных на 12 В разрешается только от преобразователя напряжения.

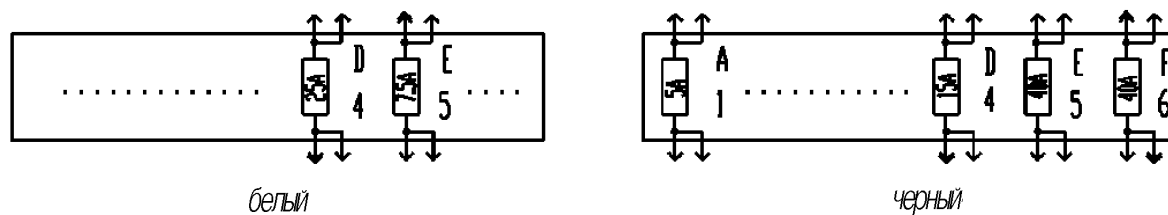


Рис. 83. Подключение внешних потребителей

**Подключение магнитолы.** Магнитола 24 В устанавливается на панели радио согласно инструкции по эксплуатации. Подключение «+» к бортовой сети автомобиля производится с предохранителя 15 А (вывод «4» «черного» блока предохранителей). Питающий провод сечением  $1,5 \text{ мм}^2$  нужно проложить под панелью приборов, закрепив его хомутами к пучку проводов основному, затем, через резиновую втулку, внутри боковой стойки кабины — к магнитоле.

**Подключение прикуривателя.** Подключение «+» на прикуриватель производится с предохранителя 25 А (вывод «4» «белого» блока предохранителей). Питающий провод сечением  $2,5 \text{ мм}^2$ .