ООО "Павловский автобусный завод"

АВТОБУСЫ

ПАЗ-32053-07 и ПАЗ-4234

rutracker.org
новое имя для torrents.ru

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

AVTO-RUSSIA.RU

AVTO-RUSSIA.RU

г. Павлово 2011 г.

expert22 for http://rutracker.org

ВВЕДЕНИЕ

Автобусы ПАЗ-32053-07, ПАЗ-4234 и их модификации относятся к категории М3 класса II и класса I – II, согласно Приложению №7 к "Сводной резолюции о конструкции ТС" (СР.3).

Автобусы предназначены для перевозки пассажиров по дорогам, относящимся к I, II, III категориям условий эксплуатации, кроме дорог с горным рельефом местности.

Автобусы изготовлены в исполнении У1 по ГОСТ 15150 и предназначены для эксплуатации при температурах окружающего воздуха от минус 45 ^{0}С до плюс 40 ^{0}С и относительной влажности воздуха до 75 % при 15 ^{0}С.

Отличительной особенностью автобусов I класса являются шины меньшей размерности (245/70R 19,5).

Семейства автобусов ПАЗ-32053-07 и ПАЗ-4234 имеют следующие модификации, указанные в таблице.

Обозначение модели автобуса		Код VIN
ПАЗ-32053-07	- однодверный (базовая модель, двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205CR
ПАЗ-32053-110-07	- однодверный (базовая модель, двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205C2
ПАЗ-32054-07	- двухдверный (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205HR
ПАЗ-32054-110-07	- двухдверный (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205H2
ПАЗ-32053-27	- грузопассажирский (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205CD
ПАЗ-32053-110-27	- грузопассажирский (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205C3
ПАЗ-32053-57	- повышенной комфортабельности, однодверный (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205CK
ПАЗ-32053-110-57	- повышенной комфортабельности, однодверный (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205C4
ПАЗ-32053-67	- с повышенной термоизоляцией, однодверный (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205CM
ПАЗ-32053-110-67	- с повышенной термоизоляцией, однодверный (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205C5
ПАЗ-32054-67	- с повышенной термоизоляцией, двухдверный (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205HM
ПАЗ-32054-110-67	- с повышенной термоизоляцией, двухдверный (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205H5
ПАЗ-32053-87	- для ритуальных услуг (двигатель Д-245.7Е2)	X1M3205CH
ПАЗ-32053-110-87	- для ритуальных услуг (двигатель Д-245.9Е2)	X1M3205CH
ПАЗ-4234	- двухдверный (базовая модель, двигатель Д-245.9Е2)	X1M4234K0
ПАЗ-423402	- двухдверный, повышенной комфортабельности (двигатель Д-245.9Е2)	X1M4234K2
ПАЗ-423403	- однодверный, повышенной комфортабельности (двигатель Д-245.9Е2)	X1M4234K3

Модификации ПАЗ-32053-27 и ПАЗ-32053-87, не являются транспортным средством общественного пользования (маршрутным транспортным средством).

Рис. 1-1 Автобус ПАЗ-32053-07

Рис. 1-2 Автобус ПАЗ-4234

Регулярное обслуживание Вашего автобуса в соответствии с настоящим руководством обеспечит его надежную эксплуатацию.

Конструкция автобусов постоянно совершенствуется, поэтому отдельные узлы и агрегаты могут отличаться от описанных в настоящем руководстве.

Отдельные устройства и элементы оборудования, включенные в настоящее руководство, на Вашем автобусе могут отсутствовать как не предусмотренные для данной модификации или комплектации.

Внимание! Запрещается переоборудование автобуса без согласования с аккредитованной организацией и оформления соответствующего заключения.

Руководство подготовлено отделом главного конструктора ООО «Павловский автобусный завод».

Замечания и предложения по данному руководству следует направлять по адресу: 606108, Нижегородская область, г. Павлово, ул. Суворова, д.1, ОГК, ООО "Павловский автобусный завод"

телефакс (83171) 3-38-44 , адрес электронной почты :<OGK@PAZ-BUS.RU>

По вопросам приобретения автобусов обращаться в ООО "Русские автобусы-Группа ГАЗ": тел. (83171) 3-57-64.

По вопросам приобретения запчастей обращаться в ООО "Русские автобусы-Группа ГАЗ": тел. (83171) 3-57-48.

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОСОБО ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

(обязательно прочесть перед началом эксплуатации)

Общие указания по технике безопасности

1. Эксплуатацию автобуса, его техническое обслуживание и ремонт проводить в соответствии с Типовыми инструкциями по охране труда для основных профессий рабочих автотранспортных предприятий, Правилами по охране труда на автомобильном транспорте и другими нормативными и методическими документами по охране труда.

2. Изучить устройство и правила эксплуатации автобуса и его агрегатов перед началом эксплуатации.

3. Для аварийной эвакуации пассажиров в автобусе имеются запасные выходы: первое и последнее окно левой боковины с выдергивающимися шнурами; одно легкоразбиваемое окно в задней стенке кузова, люк на крыше с механизмом аварийного открывания и, при однодверном варианте, задняя запасная дверь боковины, а также пассажирская дверь, оборудованная устройством открытия дверей изнутри и снаружи.

4. При возникновении пожара автобуса:

а) во время стоянки - отсоединить аккумулятор от “массы” при помощи выключателя, расположенного в аккумуляторном ящике, повернув его рукоятку или сняв наконечник провода с клеммы аккумулятора.

б) во время движения - немедленно остановить автобус и включить аварийный выключатель на щитке приборов, нажав кнопку в положение “до упора” и отпустить. Затем отсоединить аккумулятор от “массы” как указано выше в пункте а).

После отсоединения аккумулятора от “массы” тушить огонь при помощи огнетушителя, песка или кошмы.

5. Низкозамерзающие жидкости ядовиты. Применять меры предосторожности, исключающие возможность занесения низкозамерзающих жидкостей в пищу, попадания на кожу и в рот.

6. Лакокрасочные материалы, особенно нитроэмаль и ее растворители, способны образовать взрывоопасную смесь. При работе с ними соблюдать противопожарные правила: не курить, не допускать вблизи открытого огня и других источников возможного воспламенения. Производить работы по окраске в огнестойком помещении с вентиляцией или на открытом воздухе.

7. При заправке аккумуляторной батареи электролитом остерегаться попадания электролита на кожу, так как это может привести к ожогам.

8. При эксплуатации и техническом обслуживании дизеля выполняйте следующие правила:

- помещения, в которых производится пуск дизеля, должны иметь приточно-вытяжную вентиляцию, а система выпуска дизеля должна быть оборудована автономным газоотводом, обеспечивающим принудительный отвод выпускных газов от глушителя дизеля за пределы помещения.
- двигатель и моторный отсек должны содержаться в чистом состоянии. Причины утечек топлива, масел и других технических жидкостей должны своевременно выявляться и устраняться.
- соблюдать осторожность при проверке уровня разогретой жидкости в радиаторе системы охлаждения. Во избежание ожогов отворачивать пробку заливной горловины с использованием рукавицы или ветоши до появления выхода из-под нее паров. Снимать пробку радиатора после полного выхода паров из системы.
- техническое обслуживание и устранение неисправностей производить при неработающем дизеле при температуре охлаждающей жидкости не выше 60 ^{0}С;
- следить, чтобы во время работы дизеля вблизи выпускного коллектора и глушителя не было легковоспламеняющихся материалов;
- не пользоваться открытым огнем для прогрева топливопроводов и масляного картера дизеля в холодное время года;
- не подогревать всасываемый воздух перед воздухоочистителем открытым пламенем;
- заправку горючесмазочными материалами производить механизированным способом с соблюдением правил пожарной безопасности;
- в случае воспламенения топлива пламя засыпать песком или накрыть брезентом или войлоком, использовать углекислотный огнетушитель, не заливать горящее топливо водой;
- в случае возникновения аварийной ситуации остановить дизель, переведя выключатель приборов и стартера ("замок зажигания") в положение "О" (выключено) или кнопкой аварийного выключателя.
- монтаж и демонтаж дизеля производить при помощи строп, зачаленных за серьги, имеющиеся на дизеле;
- слив масел и технических жидкостей производить в специальные ёмкости, не допуская пролива ГСМ.

9. Если частота вращения коленчатого вала дизеля чрезмерно увеличивается при работе двигателя без нагрузки, («дизель идет в разнос»), остановить дизель переводом ключа замка зажигания в нулевое положение. Если по каким-либо причинам указанные действия не привели к незамедлительному останову дизеля, необходимо перекрыть приемную трубу воздухоочистителя плоским предметом (пластиной, книгой и т.п.). Во избежание травматизма перекрывать приемную трубу воздухоочистителя рукой категорически запрещается. Все действия по прекращению неуправляемого режима работы дизеля должны выполняться оперативно для предотвращения выхода из строя дизеля. Автобус следует отбуксировать к месту устранения неисправностей с применением жесткой сцепки без пуска дизеля.

10. При использовании пускового подогревателя:

- помнить, что невнимательное обращение с подогревателем, нарушение требований руководства по его эксплуатации и обслуживанию могут быть причиной пожара;

- перед запуском подогревателя следует проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке и положение вентильных кранов системы отопления автобуса. Краны при запуске должны находиться в открытом положении;

- запрещается пользоваться пусковым подогревателем в закрытом помещении с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом;

- запрещается работа подогревателя на смеси дизельного топлива с бензином, что может стать причиной пожара;

-присутствовать при прогреве двигателя, следить за работой подогревателя до его выключения. Работа подогревателя (на установившемся режиме) с открытым пламенем на выхлопе не допускается. При необходимости произвести регулировку.

- использование подогревателя при незаполненной системе охлаждения категорически запрещается;

- использование подогревателя при наличии подтекания топлива в подводящих трубопроводах запрещается;

- включение и выключение подогревателя до окончания цикла продувки запрещается;

- в местах заправки автобуса топливом подогреватель должен быть выключен;

- заливка воды в перегретый теплообменник подогревателя во избежание его повреждения запрещается;

- откидывание горелки допускается только после отключения электропитания подогревателя и окончания цикла продувки, о чем свидетельствует остановка электродвигателей электронасоса и вентилятора подогревателя;

- после закрывания горелки необходимо надежно затянуть гайки на откидных болтах.

12. При шиномонтажных работах для предотвращения травмирования обслуживающего персонала категорически запрещается:

-приступать к демонтажу шины с обода, не убедившись в том, что из шины полностью выпущен воздух;

-использовать инструменты, способные деформировать детали колес, т.е. кувалды, ломы и другие тяжелые предметы;

-монтировать шину на обод, не соответствующий размеру данной шины;

-использовать бортовые кольца от колес других моделей автомобилей;

-устанавливать на обод дополнительные кольца для уменьшения его ширины;

-использовать ободья и бортовые кольца с нарушенной геометрией и поверхностными повреждениями: некруглостью, местными вмятинами, трещинами, а также с коррозией, грязью и наплывами краски;

-использовать шины, на бортах которых имеются задиры и повреждения, препятствующие монтажу;

-приступать к накачиванию шины, не убедившись, что бортовое кольцо заняло правильное положение в канавке основания обода, соответствующее накаченному колесу;

-накачивать шину вне специального ограждения и установленную на автобусе, а в дорожных условиях без применения предохранительных устройств (ломиков или монтажных лопаток, устанавливаемых в ручные отверстия дисков);

-изменять положение бортового кольца при накачивании и выпуске воздуха из шины;

-накачивать шину воздухом выше рекомендуемого давления.

13. Перед подъёмом автобуса домкратом следует остановить автобус на ровной площадке, высадить пассажиров из салона, затормозить автобус стояночным тормозом, подложить противооткатные упоры под колеса, не подлежащие подъёму, выровнять площадку под домкрат и подложить под него широкую подкладку из древесины, исключающую смещение домкрата при подъёме автобуса. Для снятия колес и выполнения ремонта под автобусом предварительно следует установить под кузов автобуса дополнительные опоры (козелки).

Запрещается находиться под автобусом, который поднят домкратом, если под кузов не установлены прочные опоры и не приняты меры, исключающие самопроизвольное движение автобуса.

14. Запрещается разбирать пружинный энергоаккумулятор тормозной камеры без использования специальных приспособлений, ввиду того, что в нем находится в сжатом состоянии мощная пружина.

15. Запрещается запуск двигателя при включенной передаче и включенном стояночном тормозе.

Указания по обеспечению безопасности движения

1. Запрещается начинать движение автобуса до тех пор, пока по показаниям манометра давление не поднимется выше 0,5 МПа (5,0 кгс/см^2) и пока не погаснут лампы сигнализаторов падения давления воздуха на щитке приборов.

2. В процессе эксплуатации следить за исправностью тормозной системы. В случае загорания на щитке приборов лампы сигнализатора падения давления воздуха в контуре тормозной системы, следует остановить автобус и устранить неисправность.

3. Запрещается превышать вместимость автобуса, указанную в технической характеристике.

4. Запрещается эксплуатация автобуса с неисправной системой гидравлического усиления рулевого привода. При возникновении неисправности (увеличении усилия на рулевом колесе) запрещается перевозка пассажиров. Допускается движение автобуса только к месту ремонта с соблюдением мер предосторожности.

5. Запрещается использовать для движения автобуса "длительный накат" с переводом рычага коробки передач в нейтральное положение, а также движение накатом с выключенным двигателем.

6. Запрещается выключать двигатель до полной остановки автобуса, так как при неработающем двигателе прекращается действие насоса гидроусилителя руля, что затрудняет управление автобусом.

7. Буксировка автобуса разрешается только на жесткой сцепке без пассажиров.

Указания по повышению срока службы узлов и агрегатов

1. Запрещается запуск двигателя при незаполненной топливом системе питания. Для заполнения топливом необходимо удалить из системы питания воздух (прокачать систему).

2. Запрещается движение с непрогретым двигателем. После пуска холодного двигателя недопустима его работа с большой частотой вращения, так как загустевшее холодное масло медленно поступает к трущимся поверхностям. Следует поддерживать тепловой режим двигателя в пределах (85…95) ^{0}С. В случае загорания контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости на щитке приборов следует остановить автобус и устранить причину перегрева.

4. Перед остановкой двигателя дать проработать на холостом ходу не менее трех минут для снижения температуры нагретых деталей.

5. Для смазки использовать смазочные материалы, указанные в "Карте смазки" настоящего руководства.

6. Для безотказной работы двигателя обеспечивать чистоту масел, топлива и воздуха, нагнетаемого турбокомпрессором. Применять только сертифицированные моторные масла. Своевременно сливать отстой из фильтра грубой очистки топлива и проверять герметичность впускного воздушного тракта двигателя.

7. При замене моторного масла на масло другой марки или другой фирмы обязательно промыть систему смазки промывочным маслом. Запрещается смешивание (доливка) моторных масел различных марок и различных фирм производителей.

8. В системе охлаждения двигателя следует применять только низкозамерзающую жидкость.

9. Для работы двигателя следует применять дизельное топливо вида II по ГОСТ Р 52368-2005 "Топливо дизельное Евро" или класса 4 по Техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, ...". В качестве дублирующего можно применять дизельное топливо вида III по ГОСТ Р 52368-2005 или класса 5 по Техническому регламенту "О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, ...".

10. Категорически запрещается несанкционированное вмешательство в конструкцию двигателя, нарушение заводских регулировок и увеличение периодичности технического обслуживания.

11. При трогании с места использовать первую передачу коробки переключения передач.

12. Ежедневно следить за давлением воздуха в шинах колес.

13. При замене шин обращать внимание на индекс нагрузки в соответствии с рекомендациями данного руководства.

14. Запрещается при работающем двигателе удерживать рулевое колесо повернутым в крайнее положение более 5 секунд, так как при этом может выйти из строя насос гидроусилителя руля. Также запрещается пускать двигатель при отсутствии или недостаточном уровне масла в бачке гидроусилителя руля.

15. Учитывать, что в системе электрооборудования все источники и потребители тока соединены отрицательной клеммой с корпусом ("массой") автобуса. Категорически запрещается изменять полярность подключения аккумуляторных батарей во избежание выхода из строя диодов силового выпрямителя и изделий электрооборудования, содержащих электронные компоненты.

16. Запрещается оставлять автобус с включенной "массой". При длительной стоянке автобуса (напр. на ночь) необходимо отключить "массу" поворотом рукоятки выключателя, расположенного в аккумуляторном отсеке.

17. Постоянно следить за исправностью изоляции проводов и наличием изоляционных втулок. При обнаружении повреждения изоляции немедленно заменить поврежденный провод или жгут проводов.

18. При проведении электросварочных работ отсоединить провода от аккумуляторной батареи и разъёмы с проводами от блоков управления свечами накаливания, АБС тормозов и подогревателя.

19. Для предотвращения повреждения электронных блоков управления свечами накаливания, АБС тормозов и подогревателя перед отсоединением от них жгутов проводов или проводов аккумуляторной батареи, а также перед заменой предохранителей, зажигание и выключатель массы должны быть выключены. Отключение, замена элементов систем, имеющих электронное управление, допускается только при отключенном зажигании и выключенном выключателе массы.

20. Категорически запрещается при включенном зажигании выключать аккумуляторные батареи выключателем в аккумуляторном ящике.

21. Запрещается заменять неисправные предохранители электрической проводки на предохранители с большим номиналом тока или заменять предохранители какими-либо предметами, не являющимися штатными предохранителями. Не выполнение данного требования может привести к возгоранию автобуса.

22. При проведении мойки салона не допускать попадания воды на электродвигатели отопителей.

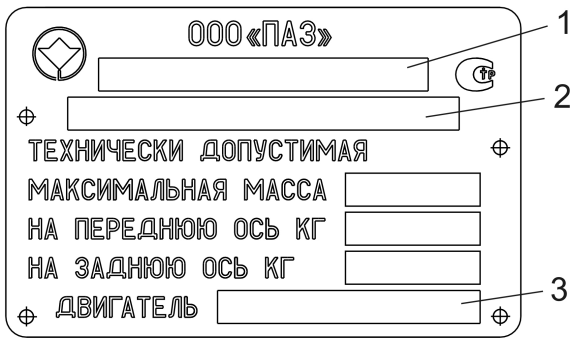
23. Запрещается вносить изменения в конструкцию электрооборудования, в том числе устанавливать дополнительные электрические устройства, без согласования с аккредитованной организацией и оформления соответствующего заключения.

В настоящее предупреждение включены особо важные указания. Для успешной эксплуатации автобуса водитель должен прочесть всё руководство и строго соблюдать все указания.

expert22 for http://rutracker.org

ПАСПОРТНЫЕ ДАННЫЕ АВТОБУСА

Паспортные данные автобуса указаны на заводской табличке, которая расположена под люком моторного отсека на передней стенке неподвижного капота (рис.1-3).



В табличке:

1. В строке 1 указывается номер Одобрения типа транспортного средства.

2. В строке 2 указывается идентификационный номер автобуса, в котором:
   - первые 9 знаков - условный код автобуса;
   - следующий 1 знак - код модельного года выпуска;
   - последние 7 знаков - порядковый номер автобуса.

   Идентификационный номер наносится без пробелов с ограничителями.

3. В строке 3 указывается модель двигателя.

Рис. 1-3 Табличка паспортных данных

Идентификационный номер автобуса, кроме заводской таблички, нанесен также на приварной номерной пластине в выжимках правого и левого лонжеронов в моторном отсеке.

На блоке цилиндров дизеля имеется фирменная табличка, на которой указаны: наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак; модель дизеля и порядковый номер дизеля. На блоке цилиндров указан порядковый производственный номер, идентичный порядковому производственному номеру, указанному на фирменной табличке. Дизель, получивший официальное утверждение типа по Правилам ЕЭК ООН имеет знаки официального утверждения типа. Знаки официального утверждения типа двигателя расположены рядом с фирменной табличкой, а знак соответствия на фирменной табличке двигателя.

ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВТОБУСА

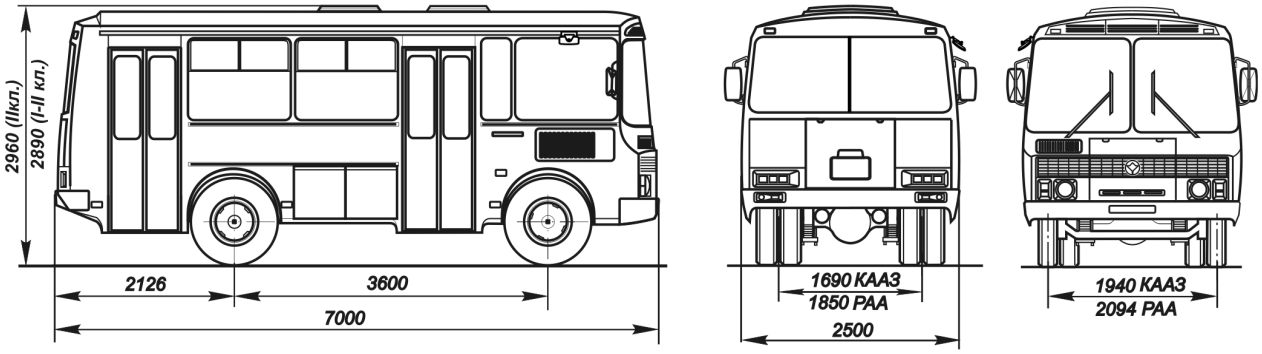


Рис. 1-4 Габаритные размеры автобуса ПАЗ-32054-07

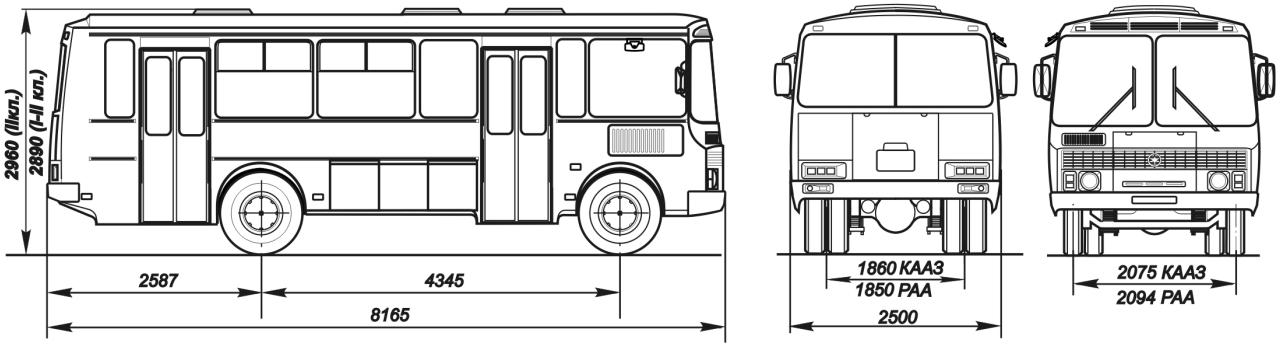


Рис. 1-5 Габаритные размеры автобуса ПАЗ-4234

expert22 for http://rutracker.org

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Наименование модели автобуса	ПАЗ-32053-07	ПАЗ-32054-07	ПАЗ-32053-27	ПАЗ-32053-57	ПАЗ-32053-67	ПАЗ-32054-67	ПАЗ-32053-87	ПАЗ-4234	ПАЗ-423402	ПАЗ-423403
Экологический класс ТС	3									
Количество мест для сидений	20…23	18…21	9…10	21	20…23	18…21	14…15	30	27	27
Полная вместимость	37…38	38…39	9…10	36	37…38	38…39	14…15	50	45	45
Масса снаряженного автобуса, кг	4930[1)] / 5380[2)]	4895[1)] / 5345[2)]	5355[1)] / 5805[2)]	5150[1)] / 5600[2)]	5160[1)] / 5610[2)]	5125[1)] / 5575[2)]	4875[1)] / 5325[2)]	6370	6565	6565
Полная масса, кг	7630[1)] / 8080[2)]	7670[1)] / 8120[2)]	7855[1)] / 8305[2)]	7780[1)] / 8230[2)]	7860[1)] / 8310[2)]	7900[1)] / 8350[2)]	6095[1)] / 6545[2)]	9995	9895	9895
Распределение снаряженной массы, кг										
-на переднюю ось	2505[1)] / 2670[2)]	2485[1)] / 2650[2)]	2610[1)] / 2775[2)]	2560[1)] / 2725[2)]	2565[1)] / 2730[2)]	2545[1)] / 2710[2)]	2520[1)] / 2685[2)]	3040	3050	3050
-на заднюю ось	2425[1)] / 2710[2)]	2410[1)] / 2695[2)]	2745[1)] / 3030[2)]	2590[1)] / 2875[2)]	2595[1)] / 2880[2)]	2580[1)] / 2865[2)]	2355[1)] / 2640[2)]	3330	3515	3515
Распределение полной массы, кг										
-на переднюю ось	3110[1)] / 3275[2)]	3015[1)] / 3180[2)]	2605[1)] / 2770[2)]	3150[1)] / 3315[2)]	3170[1)] / 3335[2)]	3075[1)] / 3240[2)]	2885[1)] / 3050[2)]	3890	3680	3680
-на заднюю ось	4520[1)] / 4805[2)]	4655[1)] / 4940[2)]	5250[1)] / 5535[2)]	4630[1)] / 4915[2)]	4690[1)] / 4975[2)]	4825[1)] / 5110[2)]	3210[1)] / 3495[2)]	6105	6215	6215

Наименование модели автобуса	**ПАЗ 32053-07**	**ПАЗ 4234**
Габаритные размеры, мм:		
длина	7000	8165
ширина	2500	
высота	2890[3)] / 2960[4)]	
База, мм	3600	4345
Колея передних колес, мм	1940[1)] / 2094[2)]	2075[1)] / 2094[2)]
Колея задних колес (между серединами сдвоенных шин), мм	1690[1)] / 1850[2)]	1860[1)] / 1850[2)]
Наименьший радиус поворота, м : – по наружному переднему колесу	7,6	9,3
– по зеркалам	8,5	10,0
Углы свеса с полной массой : – передний	25^0	25^0
– задний	18^0	15^0
Максимальная скорость, км/ч, допустимое отклонение ±5%	90	90
Контрольный расход топлива [5)] автобуса с полной массой, л/100 км, не более:		
– на скорости 60 км/ч	15,0	16,8
– на скорости 80 км/ч	20,7	21,0

[1)] – с мостами ОАО "КААЗ"
[2)] – с мостами ООО "РязаньАвтоагрегат" (сокр. "РАА")
[3)] – для автобусов класса I-II
[4)] – для автобусов класса II
[5)] – контрольный расход топлива предназначен для определения технического состояния автобуса и не является эксплуатационной (базовой) нормой. Для определения эксплуатационного расхода топлива следует пользоваться методическими рекомендациями "Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте", утвержденных распоряжением Минтранса РФ № АМ-23-р от 14.03.2008г.

expert22 for http://rutracker.org

Двигатель и его системы

Тип двигателя	**Д-245.7Е2**	**Д-245.9Е2**
Двигатель	Дизельный, четырехтактный, с турбонаддувом и охлаждением наддувочного воздуха.	
Способ смесеобразования	Непосредственный впрыск топлива	
Число и расположение цилиндров	4, рядное, вертикальное	
Рабочий объем цилиндров, л	4,75	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Направление вращения коленчатого вала	правое (по часовой стрелке)	
Диаметр цилиндров/ ход поршня, мм	110/125	
Степень сжатия	17	
Номинальная мощность, нетто, кВт:	86,2	95,7
Номинальная частота вращения, мин$^{-1}$	2400	
Максимальный крутящий момент, нетто, Нм	413	446
Частота вращения при максимальном крутящем моменте, мин$^{-1}$	1500	1500…1600
Минимальная частота вращения на холостом ходу, мин$^{-1}$	750…800	
Максимальная частота вращения холостого хода, мин$^{-1}$, не более	2650	
Система питания: Топливный насос высокого давления	Motorpal PP4M10P1i 3530 или ЯЗДА 773-20.05	Motorpal PP4M10P1i 3531или ЯЗДА 773-20.06
Регулятор скорости	Motorpal RV3M400/1200 или ЯЗДА 923.1110-81	
Форсунки	ЯЗДА 455.1112010-50	
Воздушный фильтр	Воздухоочиститель с сухими бумажными элементами марки ЛААЗ 5301-1109010 или ММЗ 260-1109015-01	
Турбокомпрессор	CZ 1470BS/5/32 (C14), или ТКР 6,5.1, или ТКР 6.1	
Система выпуска и нейтрализации отработавших газов	Один глушитель, один нейтрализатор отработавших газов	
Глушитель	НТЦ МСП 36.1201110-15	
Нейтрализатор	НПП ЭкоНАМИ 18.1206010	
Система вентиляции	Открытая	
Система смазки	Комбинированная: под давлением от масляного насоса и разбрызгиванием	
Охлаждение в системе смазки	Жидкостно-масляный теплообменник или масляный радиатор	
Масляный фильтр	Полнопоточный, неразборного типа	
Система наддува	С регулируемым давлением наддува и воздухо-воздушным охладителем наддувочного воздуха	
Система охлаждения дизеля	Жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией жидкости, термостатом и расширительным бачком	
Средства облегчения пуска двигателя	Штифтовые свечи накаливания и жидкостной подогреватель	

Трансмиссия

Сцепление	Диафрагменное, сухое, однодисковое ГАЗ или F&S MF-362
Привод сцепления	Гидравлический или пневмо-гидравлический
Коробка передач	Механическая, пятиступенчатая, синхронизированная
Модель	САА3-3206, или САА3-320670, или САА3-136А2, или САА3-136М3
Передаточные числа	САА3-3206: I-5,63; II-2,64; III-1,48; IV-1,0; V-0,83; з.х.-5,36; САА3-320670: I–6,45; II–3,56; III–1,98; IV–1,275; V–1,00; З.Х.–6,15; САА3-136А2: I–6,58; II–3,61; III–2,11; IV–1,34; V–1,00; З.Х.–5,85; САА3-136М3: I–5,66; II–3,02; III–1,69; IV–1,00; V–0,80; З.Х.–5,03
Привод коробки передач	Дистанционный, механический кулисного типа

Карданная передача	Открытого типа с двумя валами и промежуточной опорой			
Задний мост	С одноступенчатой гипоидной главной передачей			
Обозначение редуктора заднего моста	3309-2402010	DYMOS A050SP	32053-2402010-10 3306-2402010	32053-2402010-10
Модель автобуса	ПАЗ-32053-07	ПАЗ-4234	ПАЗ-32053-07	ПАЗ-4234
Изготовитель моста	КААЗ	КААЗ	РАА/КААЗ	РАА/КААЗ
Класс ТС	I	I	II	II
Размерность шин	R19,5	R19,5	R20	R20
Передаточное число редуктора	4,55	4,875	5,29/5,5	5,29

Подвеска

Подвеска передняя	Зависимая на двух продольных полуэллиптических рессорах, с гидравлическими телескопическими амортизаторами. ПАЗ-4234 имеет стабилизатор поперечной устойчивости.
Подвеска задняя	Зависимая на двух продольных полуэллиптических рессорах; с корректирующими пружинами; с гидравлическими телескопическими амортизаторами
Амортизаторы	Четыре, телескопического типа, гидравлические, двустороннего действия

Передняя ось

Балка оси	Двутаврового сечения. Углы установки см. в приложении 2.

Колеса и шины

Колеса автобуса II класса	Дисковые 6,0-20 с бортовыми кольцами		
Базовая модель автобуса II класса	ПАЗ-32053-07	ПАЗ-4234	
Шины автобуса II класса	Пневматические, камерные, 8,25R20 (240R508)		
Индекс нагрузки	130/128	133/131	
Скоростная характеристика	J, K, L	K	
Колеса автобуса I-II класса	Дисковые 6,75-19,5		
Шины автобуса I-II класса	Бескамерные, 245/70 R19,5		
Индекс нагрузки шины автобуса I-II класса	133/131	135/133	136/134
Скоростная характеристика	L	M, J, L	M, J, L
Давление воздуха в шинах колес	см. Приложение №3		

Рулевое управление

Рулевой механизм	МАЗ-64229-3400010-60, с гидроусилителем.
Усилитель рулевого привода	Гидравлический цилиндр, действующий на рулевую сошку
Тип рулевого механизма	Винт-шариковая гайка-рейка-зубчатый сектор
Передаточное число	23,55
Насос гидроусилителя	шестеренчатого типа

Тормозная система

Рабочая тормозная система	Пневматический двухконтурный привод на передние и задние колеса, с антиблокировочной системой тормозов (АБС)
Стояночная тормозная система	Пневмомеханическая с пружинными энергоаккумуляторами и тормозными механизмами рабочей тормозной системы заднего моста
Запасная тормозная система	Каждый контур рабочей тормозной системы.
Вспомогательная тормозная система	Моторный тормоз

expert22 for http://rutracker.org

Тормозные механизмы	Барабанного типа с кулачковым разжимным механизмом и автоматической компенсацией износа накладок

Электрооборудование

Система электрооборудования	Однопроводная, отрицательные выводы источников тока соединены с корпусом автобуса
Номинальное напряжение в сети,	24 В
Генератор	Переменного тока со встроенным регулятором напряжения
Аккумуляторная батарея	Две, ёмкостью не менее 100 А·ч каждая
Освещение наружное	Фары ближнего и дальнего света, передние, боковые (контурные) и задние габаритные фонари освещения номерного знака, противотуманные фонари
Освещение внутреннее	Плафоны освещения салона, подножек и рабочего места водителя
Сигнал звуковой	Электрический тональный (высокого или низкого тона)
Стеклоочистители	Однощеточные с электрическим приводом, работают в 2-х режимах
Выключатель приборов и стартера	С противоугонным устройством

Кузов

Тип	Вагонной компоновки, цельнометаллический, сварной, несущий
Основание кузова	Рамного типа, сварное
Каркас кузова	Из стальных труб прямоугольного сечения.
Пол	Фанера со специальной пропиткой, закрытая линолеумом
Двери пассажирские	Двухстворчатые с пневматическим приводом, имеющие механизм противозащемления и дистанционное электрическое управление с рабочего места водителя и кнопки снаружи автобуса, расположенной в проёме передней стойки проема двери, а также из салона с помощью кнопки аварийного открывания, расположенной над дверью с правой стороны
Сиденья пассажирские	Мягкие, нерегулируемые по углу наклона спинки
Сиденье водителя	Регулируемое по продольному направлению, угловому положению спинки и высоте в зависимости от массы водителя
Рабочее место водителя	Оборудовано водительской дверью, системами обдува и омывания ветровых стекол, системой отопления и вентиляции (естественной и принудительной), зеркалами заднего вида наружными и внутренним, дополнительным зеркалом боковой обзорности, ремнём безопасности, противосолнечной шторкой, сумкой для личных вещей водителя и карманом для документов.
Вентиляция	Естественная, приточно-вытяжная через форточки боковых окон, люки в крыше и заборник в лобовой части кузова
Отопление	Калориферное, от отопителей, установленных в салоне под пассажирскими сиденьями, использующих тепло системы охлаждения двигателя и встроенного в эту систему подогревателя, регулируемое
Аварийные выходы	Переднее и заднее окна левой боковины кузова, легкоразбиваемое окно задней части кузова, запасная и пассажирская двери и аварийный люк в крыше
Место установки огнетушителя	На перегородке водителя
Место установки медицинской аптечки	На панели щитка приборов
Оборудование кузова, устанавливаемое по заказу потребителя	Противотуманные фары, внешние зеркала с электрообогревом, акустический комплекс, система ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, тахограф, ремни безопасности на пассажирских сиденьях, огнетушитель, медицинская аптечка, аудиокомплекс

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 2. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЬНО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

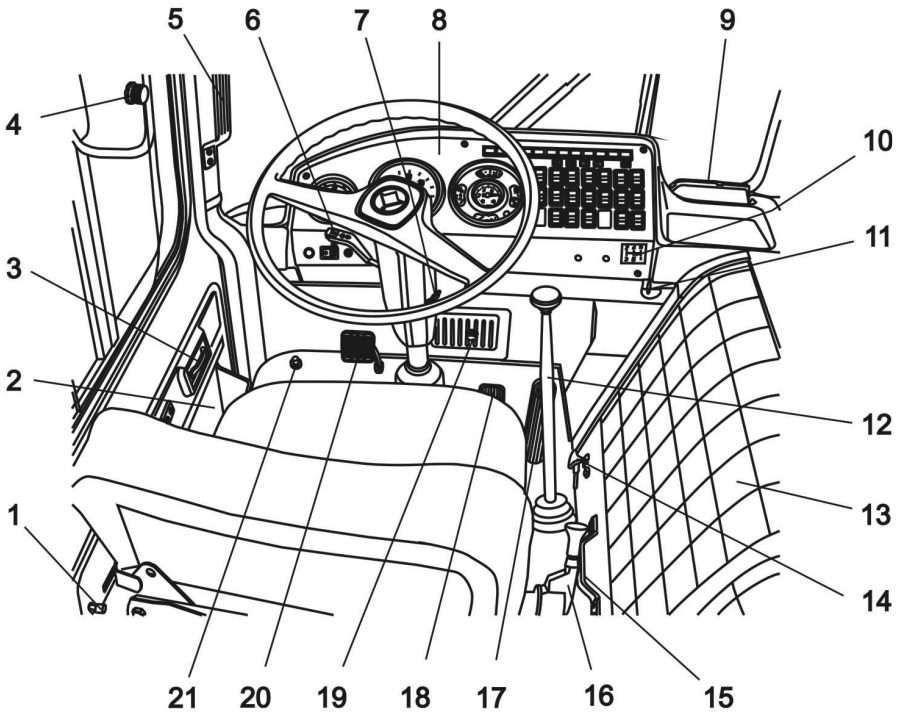
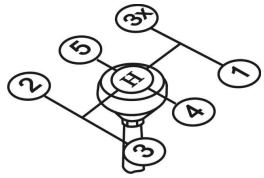
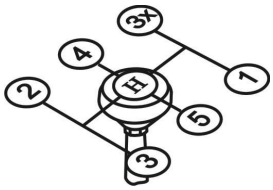


Рис. 2-1 Органы управления

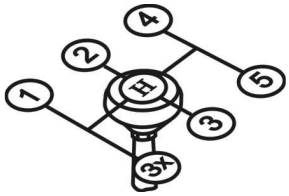
1- наконечник тяги выключения двери; 2- сумка; 3- ручка двери; 4- ручка форточки; 5- ручка для посадки водителя; 6- переключатель указателей поворотов; 7- выключатель приборов и стартера; 8- щиток приборов; 9- дефростер обдува стекол; 10- схема переключения передач; 11- цепь управления шторкой радиатора; 12- рычаг коробки переключения передач; 13- капот двигателя; 14- застежка капота; 15- ручка капота; 16- рукоятка ручного тормоза; 17- педаль управления подачей топлива; 18- педаль тормоза; 19- заслонка вентиляции кабины; 20- педаль сцепления; 21- кнопка крана моторного тормоза



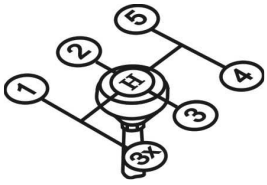
САЗ-3206



САЗ-320670



САЗ-136А2



САЗ-136М3

Рис. 2-2 Схема переключения передач

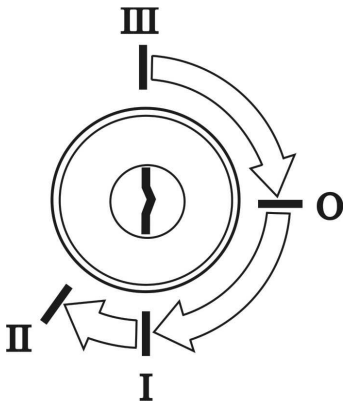


Рис. 2-3 Схема положения ключа выключателя приборов и стартера

Справа от сиденья водителя находится рычаг управления коробкой передач 12. Схема включения передач показана на табличке 10 и на рис. 2-2.

Выключатель приборов и стартера с противоугонным устройством 7 расположен на рулевой колонке. Ключ выключателя имеет четыре положения (рис. 2-3).

"III" - в этом положении ключ вставляется и вынимается из выключателя. Независимо от того, вставлен ключ или не вставлен, вал руля заперт противоугонным устройством, но при этом можно включить аварийную сигнализацию, привод дверей, переносную лампу, включить или выключить аккумуляторные батареи;

"0" – положение отключения противоугонного устройства. Для выключения противоугонного устройства нужно вставить ключ в выключатель и, слегка покачивая рулевое колесо вправо-влево, повернуть ключ в положение "0".

"I" – положение работы контрольно-измерительных приборов и подачи напряжения на все потребители электроэнергии, в том числе свечи накаливания.

"II" – положение (нефиксированное) включения стартера.

Для выключения приборов ключ из положения I повернуть в фиксированное положение 0.

Во избежание выхода из строя контактной части выключателя приборов не следует оставлять ключ в промежуточном положении.

Переключатель света фар, указателей поворота и звукового сигнала. Рычаг переключателя имеет шесть фиксированных положений (рис. 2-4) ─ I, II, III, IV, V, VI и четыре нефиксированных положения "А".

expert22 for http://rutracker.org

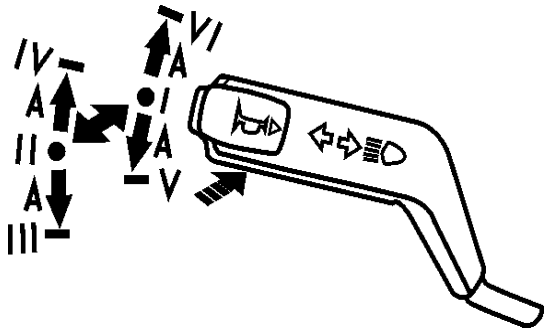


Рис. 2-4 Подрулевой переключатель

Если рычаг переключателя находится в положении I, а кнопка центрального переключателя света находится в положении II, то горит ближний свет фар. Переместив рычаг в положение II, – горит дальний свет фар и синий сигнализатор на щитке приборов. При неоднократном перемещении рычага переключателя из положения I на себя вдоль рулевой колонки (положение нефиксированное) происходит сигнализация дальним светом фар.

При нажатии на кнопку рычага (из любого его положения) вдоль оси включается звуковой сигнал (без фиксации).

При перемещении рычага из положений I или II в положение IV или VI (правый поворот) или вниз в положения III или V (левый поворот) включаются указатели поворота, и на щитке приборов загорается зеленый мигающий сигнализатор. После окончания поворота рычаг переключателя возвращается в положение I или II автоматически при повороте рулевого колеса.

Для кратковременного включения указателей поворота рычаг переключателя необходимо перевести в соответствующее положение «А». При отпускании рычаг возвращается в положение I или II.

Расположение приборов на щитке показано на рис. 2-5.

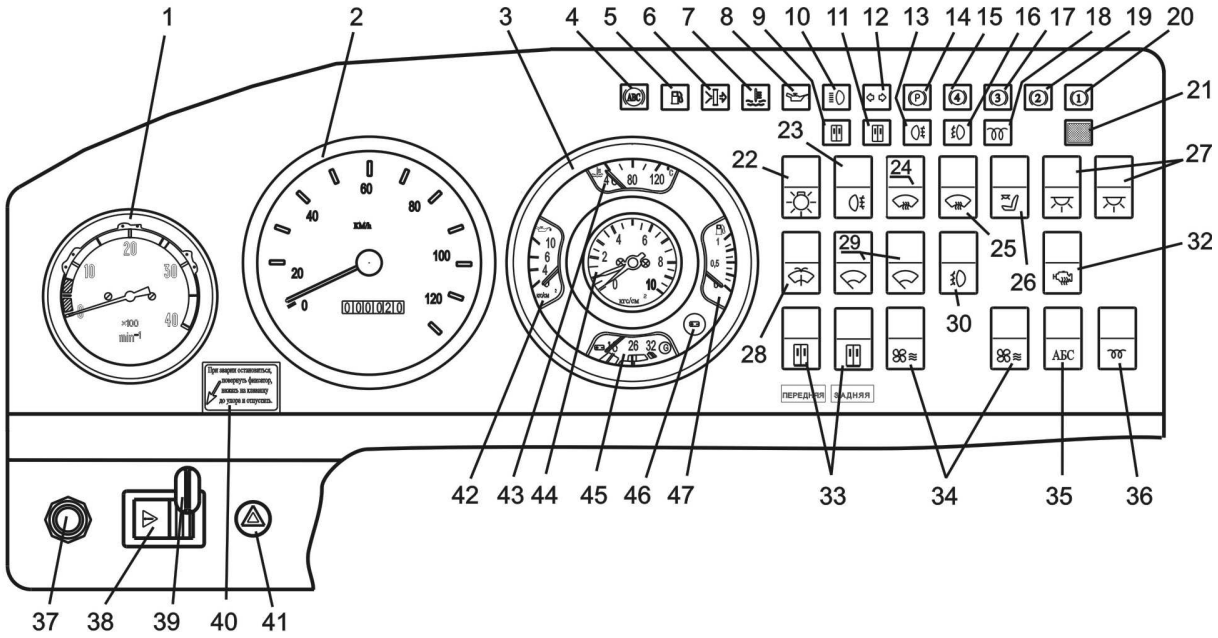


Рис. 2-5 Щиток приборов

1- тахометр; 2– спидометр; 3– комбинация приборов; 4- контрольная лампа "АБС"; 5– контрольная лампа "Резерв топлива"; 6- контрольная лампа "Засорённость воздушного фильтра"; 7- контрольная лампа "Аварийная температура в системе охлаждения двигателя"; 8– контрольная лампа "Падение давления масла в двигателе"; 9- контрольная лампа "Контроль положения передней двери"; 10– контрольная лампа "Дальний свет"; 11 – контрольная лампа "Контроль положения задней двери";12– контрольная лампа "Включение сигнала поворота"; 13- контрольная лампа "Включение противотуманных фонарей"; 14– контрольная лампа "Включение стояночного тормоза"; 15– контрольная лампа "Падение давления 4 контура"; 16- контрольная лампа "Включение противотуманных фар" (установка по заказу); 17– контрольная лампа "Падение давления 3 контура"; 18– контрольная лампа "Включения свечей накаливания"; 19– контрольная лампа "Падение давления 2 контура"; 20– контрольная лампа "Падение давления 1 контура", 21– контрольная лампа "Предпусковой подогреватель двигателя"; 22– центральный переключатель света; 23– выключатель противотуманных фонарей; 24– переключатель вентилятора основного обдува ветрового стекла; 25– переключатель вентилятора дополнительного обдува ветрового стекла; 26– выключатель плафона водителя; 27– выключатель плафонов салона; 28– выключатель стеклоомывателей; 29- переключатели стеклоочистителей; 30– выключатель противотуманных фар (установка по заказу); 32– выключатель подогревателя и циркуляционного насоса; 33– переключатель управления дверью; 34– переключатели отопителей салона; 35– выключатель диагностики АБС; 36- выключатель свечей накаливания; 37– кнопка включения аккумуляторных батарей; 38- выключатель аварийный; 39– фиксатор аварийного выключателя; 40- табличка пользования аварийным выключателем; 41– выключатель аварийной сигнализации; 42- указатель давления масла в системе смазки двигателя; 43- указатель температуры охлаждающей жидкости; 44- манометр контроля давления воздуха в тормозной системе; 45- указатель напряжения; 46- контрольная лампа исправности

expert22 for http://rutracker.org

генераторной установки; 47- указатель уровня топлива в баке.

Аварийный выключатель 38 имеет три положения клавиши: I (фиксированное) - выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком (режим движения); II (фиксированное) - режим включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; III (нефиксированное) - выключение АКБ, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего нефиксированного положения. После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение II. При этом остаются включенными механизмы управления дверями, аварийная световая сигнализация.

Внимание! Запрещается удерживать клавишу аварийного выключателя в крайнем (нефиксированном) положении более 2 секунд.

Для приведения выключателя в исходное состояние нажать на вторую часть клавиши. После этого аварийная сигнализация выключится.

Внимание! При выключении аккумуляторных батарей кнопкой дистанционного выключателя 37, запрещается удерживать кнопку в нажатом положении более 2 секунд.

Внимание! При длительной стоянке автобуса необходимо выключать аккумуляторные батареи механическим выключателем, расположенным в аккумуляторном ящике.

Внимание! Категорически запрещается выключать аккумуляторные батареи кнопкой 37 или выключателем в аккумуляторном ящике при включенном зажигании.

Внимание! Пользоваться кнопкой аварийного выключателя следует только в аварийных ситуациях.

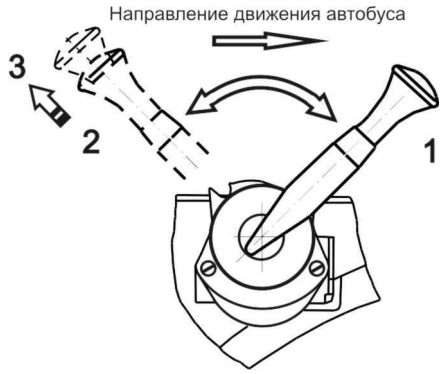


Рис. 2-6 Кран стояночного тормоза

1– положение полного растормаживания; 2- положение полного торможения; 3–снятие ручки с фиксатора

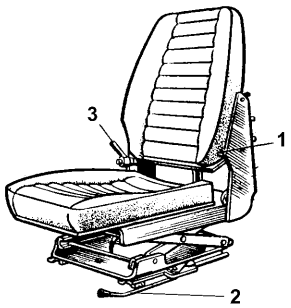


Рис. 2-7 Регулировка сиденья водителя

1– ручка наклона спинки; 2– рычаг продольного перемещения; 3– рукоятка регулировки жесткости подвески

Манометр контроля давления воздуха в тормозной системе 44 ─ двухстрелочный, входит в состав комбинации приборов 3. Белая стрелка показывает давление воздуха в контуре рабочей тормозной системы передней оси, красная – в контуре задней оси. Номинальное давление воздуха в пневмоприводе тормозов (0,65…0,80) МПа.

Контрольная лампа диагностики АБС 4 загорается во время включения приборов при пуске двигателя и гаснет через (2…3) секунды в случае исправности АБС.

Кран включения стояночного тормоза. Для включения стояночного тормоза нужно перевести ручку из положения 1 в фиксированное положение 2 (рис. 2-6). При этом загорается прерывистым светом сигнализатор 14 включения стояночного тормоза.

При частичном торможении для аварийной остановки в случае возникновения неисправности рабочей тормозной системы ручку следует удерживать в нужном положении, так как при отпускании она автоматически возвращается в положение 1 полного растормаживания.

Для растормаживания следует переместить ручку из положения 2 в положение 3 и повернуть до упора в положение 1. Сигнализатор 14 должен погаснуть.

Кнопка крана моторного тормоза. При включении моторного тормоза следует отпустить педаль управления подачей топлива. Моторный тормоз используется только при движении на затяжных спусках с включенной передачей. При этом должна быть выбрана такая передача, на которой число оборотов двигателя не превышало бы максимально допустимых (2400 мин$^{-1}$). Моторный тормоз замедляет движение, не позволяя автобусу набирать скорость на затяжных спусках. Он не предназначен для остановки автобуса, им нельзя пользоваться для экстренного торможения или как стояночным тормозом.

Сиденье водителя имеет механизм подрессоривания с регулировкой жесткости в зависимости от веса водителя.

Внимание! Перед началом движения следует убедиться в правильности регулировки сиденья.

Для регулировки жесткости сиденья нужно сесть на него и повернуть рукоятку 3 механизма регулировки жесткости так, чтобы был виден знак + (увеличение жесткости) или знак - (уменьшение жесткости). Необходимая жесткость сиденья регулируется покачиванием рукоятки 3 вверх-вниз.

Для регулировки продольного положения сиденья нужно отвести рычаг 2 механизма продольного перемещения в сторону от сиденья и передвинуть сиденье на необходимое расстояние. Затем отпустить рычаг. При этом стопор механизма автоматически фиксирует сиденье в выбранном положении.

Для регулировки угла наклона спинки следует нажать на ручку 1 механизма наклона спинки с обоих сторон и установить спинку в необходимое положение. Затем отпустить ручки, которые зафиксируют выбранный наклон спинки.

Автобус ПАЗ-4234 может комплектоваться сиденьем водителя **мод. СВ-10.68000-10** с пневматической подвеской или сиденьем **мод. Р405С/М80Н** с механической подвеской.

expert22 for http://rutracker.org

Сиденье СВ-10.68000-10 имеет регулировки по массе, продольному положению, по высоте, углу наклона спинки и по высоте подголовника.

Регулировка жесткости подрессоривания сиденья в зависимости от веса (50…130) кг производится с помощью рукоятки регулятора давления поз. 1 следующим образом:

- рукоятку оттянуть от корпуса регулятора;
- при вращении регулятора по часовой стрелке жесткость увеличивается до максимума и сиденье поднимается;
- при вращении рукоятки против часовой стрелки жесткость уменьшается и сиденье опускается.

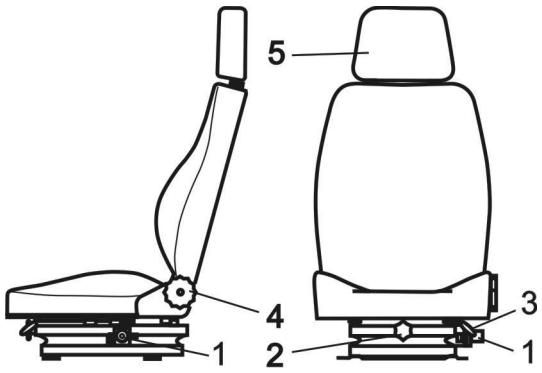


Рис. 2-8 Сиденье водителя СВ-10.68000-10

Примечание: при правильной регулировке жесткости слышен звук выхлопа воздуха из клапана в момент изменения направления перемещения сиденья.

Установка угла наклона спинки сиденья на 15^0 вперед и на 60^0 назад производится с помощью вращения ручки регулировочного механизма поз.4.

Регулировка продольного перемещения сиденья производится с помощью нажатия клавиши 3 продольной рейки. Длина перемещения сиденья составляет 180 мм (10 положений по 18 мм).

Регулировка высоты подголовника производится вертикальным перемещением подголовника по направляющим (4 положения по 15 мм).

Регулировка сиденья по высоте производится в следующем порядке:

- регулятором давления поз. 1 снизить давление до минимума;
- вращением рукоятки регулировки высоты поз. 2 выставить требуемую высоту сиденья;
- регулятором давления поз. 1 установить требуемую жесткость подрессоривания сиденья.

Внимание! В случае механического повреждения пневматического элемента подвески перекрыть подвод воздуха к мышце поворотом рукоятки клапана в крайнее левое положение.

При техническом обслуживании следует обращать внимание на затяжку резьбовых соединений сиденья.

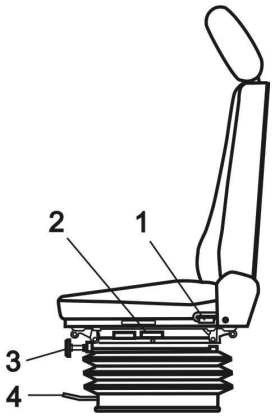


Рис. 2-9 Сиденье водителя Р405С/М80Н

Сиденье мод. Р405С/М80Н

Установка угла наклона спинки сиденья производится рычагом 1 (рис. 2-9) Рычаг нажать до упора и удерживая в нажатом состоянии произвести наклон спинки в нужное положение.

Для продольного перемещения сиденья ручку 4 перемещения каретки вывести из зацепления поднятием вверх до упора и переместить сиденье в нужное положение. При освобождении ручки новое положение сиденья зафиксируется.

Регулировка высоты подголовника производится вручную, вертикальным перемещением по направляющим до соответствующего фиксированного положения.

Регулировка подушки сиденья по высоте производится нажатием клавиши 2.

Регулировка по весу водителя осуществляется поворотом маховика 3.

Внимание! Не допускается производить регулировку сиденья во время движения автобуса.

Ремни безопасности являются эффективным средством защиты водителя (пассажира) от тяжелых последствий дорожно-транспортного происшествия.

Для пристегивания ремня следует вставить язычок конца лямки в замок до щелчка, не допуская перекручивания лямок. Для отстёгивания ремня нужно нажать на красную клавишу замка.

Навигационная система ГЛОНАСС. Конструкция автобуса подготовлена под установку транспортной навигационной системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS, которая предназначена для мониторинга транспортного средства.

Место установки радиостанции с гарнитурой находится на рабочем месте водителя справа от панели щитка приборов. Подключение питания к устройству должно осуществляться от жгута проводов щитка приборов. На данном жгуте предусмотрен отвод 800 мм с проводами оранжевого - «+» и черного - «масса» цвета для подключения дополнительного оборудования с потреблением тока 10А.

Автобус, оборудованный на заводе-изготовителе (ООО"ПАЗ") системой ГЛОНАСС, модели "Навигатор 2.07", имеет отдельное руководство по эксплуатации системы, где содержится информация по настройке и правилам пользования.

Для получения дополнительной информации следует смотреть сайт: www.glorient.ru (раздел "Техническая поддержка") или направить запрос по адресу: arm2k8support@glorient.ru.

expert22 for http://rutracker.org

Тахограф предназначен для государственного контроля за режимом труда и отдыха водителей. Конструкция автобуса подготовлена под установку тахографа цифрового типа. Тахограф устанавливается справа от панели приборов. Автобус, оборудованный тахографом, имеет руководство по эксплуатации, где содержится информация по правилам использования. Установка и обслуживание тахографа производится в специализированном (авторизованном) сервисном центре.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОБУСА

Общие указания по эксплуатации дизеля:

- перед началом работы нового дизеля под нагрузкой произвести его обкатку;
- перед пуском дизеля проверить уровень масла в двигателе и охлаждающей жидкости в радиаторе;
- после пуска, до включения нагрузки, дать дизелю поработать (2…3) минуты на минимальной частоте вращения холостого хода с постепенным повышением ее до 1600 мин$^{-1}$ не более;

Внимание! Полная нагрузка непрогретого двигателя не допускается.

- нагружать дизель только после того, как температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения поднимется до плюс 40 °С;
- **работа дизеля на холостом ходу более 15 минут не рекомендуется,** так как возникающее при этом разряжение в компрессорной ступени турбокомпрессора приводит к подсосу масла через уплотнения и попаданию его в цилиндры двигателя, на проточные части компрессора и турбины, что приводит к интенсивному закоксовыванию поршневых колец и образования нагара в турбине.

Внимание! При вынужденной работе двигателя на оборотах холостого хода (прогрев, накачка воздуха в баллоны тормозной системы и т.п.) необходимо поддерживать частоту вращения коленчатого вала не менее (1000...1200) мин $^{-1}$.

- не допускать перегрузки дизеля, во время работы, следить за показаниями контрольных приборов;
- работа дизеля при давлении масла в главной масляной магистрали ниже 0,1 МПа не допускается;
- не допускается перегрев охлаждающей жидкости выше 100 ^{0}С;
- не допускается длительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости ниже 60 °С, так как в этих условиях не сгоревшее топливо смывает масло со стенок гильз цилиндров и разжижает масло в картере двигателя;
- двигатель не должен работать более 1 минуты с полной нагрузкой и частотой вращения ниже величины, соответствующей максимальному крутящему моменту – следует перейти на низшую передачу;
- работа двигателя в диапазоне, превышающем максимальную частоту вращения, может привести к повреждению двигателя, при движении под уклон использовать низшие передачи коробки передач в сочетании с рабочим тормозом автобуса;
- проводить своевременно техническое обслуживание дизеля;
- применять топливо и масло только тех марок, которые указаны в настоящем руководстве;
- содержать дизель в чистоте, не допускать течи топлива, масла и охлаждающей жидкости, подсоса неочищенного воздуха в цилиндры.

Порядок пуска двигателя зависит от его теплового состояния, а также от температуры окружающей среды.

Электростартерная система пуска при исправных аккумуляторных батареях и зимних сортах моторного масла обеспечивает надежный пуск холодного двигателя до температуры минус 10 °С без применения средств облегчения пуска.

Надежным средством облегчения пуска двигателя во всем диапазоне эксплуатационных отрицательных температур является подогрев двигателя с помощью жидкостного подогревателя. Его рекомендуется применять при температурах минус 10 °С и ниже.

Двигатели моделей ММЗ Д-245.7Е2 и Д-245.9Е2 оборудованы системой предпускового подогрева. В состав системы входят: 4 свечи накаливания (расположены около форсунок в головке блока цилиндров); блок управления свечами накаливания (расположен в моторном отсеке); выключатель управления системой (расположен на щитке приборов).

Пуск холодного двигателя (при t выше минус 10 ^{0}С) следует выполнять в следующей последовательности:

1. Установить рычаг управления коробкой передач в нейтральное положение.
2. Включить выключатель аккумуляторных батарей.
3. Включить свечи накаливания выключателем на щитке приборов. При этом подготавливается цепь управления блока управления свечами накаливания.

expert22 for http://rutracker.org

4. Перевести ключ выключателя приборов и стартера в положение I (см. рис.2-3). При этом включается блок управления, подключая свечи накаливания к сети автобуса и начинается отсчет времени их предварительного подогрева, которое зависит от температуры окружающей среды (от 40 секунд при t = –40 ºС до 7 секунд при t = 40 ºС). На щитке приборов загорается контрольная лампа, расположенная в выключателе управления системой.

5. Дождаться, когда погаснет контрольная лампа свечей накаливания, что указывает на готовность двигателя к запуску.

6. Выключить сцепление.

7. Установить педаль управления подачей топлива в положение наибольшей подачи.

8. Запустить двигатель стартером, повернув ключ в положение II (см. рис. 2-3). Продолжительность работы стартера при пуске не должна превышать 15 секунд. Одновременно блок управления поддерживает некоторое время свечи накаливания во включенном состоянии для обеспечения выхода двигателя на устойчивый режим работы. Это время может составлять (5…240) секунд в зависимости от температуры окружающей среды и настройки блока управления.

9. После начала работы двигателя отпустить ключ и прогреть дизель до устойчивой работы при оборотах коленчатого вала (700…800) мин$^{-1}$ в течении (2…3) минут. Затем дать поработать двигателю на повышенных оборотах, постепенно увеличивая обороты до 1600 мин$^{-1}$ до достижения температуры жидкости 40 ^{0}С.

10. Отпустить педаль управления подачей топлива и плавно включить сцепление.

11. Если двигатель не пускается, то повторно пускать двигатель стартером можно только с перерывом не менее 1 минуты. В случае неудачной попытки пуска двигателя необходимо повторить шаги 3-10, предварительно переведя ключ выключателя приборов и стартера в положение III или 0. После трех неудачных пусков необходимо найти и устранить неисправность.

При прогретом двигателе, а также в летний период эксплуатации можно пускать дизель без предварительного включения свечей накаливания поворотом ключа замка зажигания в положение II, не задерживая в положении I.

Пуск холодного двигателя при температуре ниже 0 °С должен производиться при полной подаче топлива с предварительно выжатой педалью сцепления.

Начинать движение автобуса можно при достижении температуры охлаждающей жидкости в системе охлаждения 40 °С. Дальнейший прогрев двигателя производить под нагрузкой во время движения автобуса на первой-второй передачах. Использовать двигатель на полную мощность можно только при достижении температуры охлаждающей жидкости 70 °С.

Пуск двигателя с применением пускового подогревателя (при t ниже минус 10 ^{0}С) проводится в следующей последовательности (при использовании в системе охлаждения двигателя антифриза):

1. Включить подогреватель клавишей, расположенной на щитке приборов. Появление в котле подогревателя характерного гула указывает на то, что топливо в горелке воспламенилось, а наличие ровного гула свидетельствует о том, что подогреватель работает нормально.

2. При достижении температуры охлаждающей жидкости плюс 70 °С подогреватель автоматически отключается.

3. После этого выполнить пуск двигателя в соответствии с разделом "Пуск холодного двигателя".

4. Выключить подогреватель (при необходимости) и циркуляционный насос.

Для автоматического поддержания температуры двигателя в оптимальном режиме рекомендуется эксплуатацию автобуса в зимних условиях производить с постоянно включенным подогревателем.

Включенный подогреватель поддерживает в автоматическом режиме температуру антифриза в котле подогревателя от +40 °С до +70 °С (при 70 °С автоматически отключается, при 40 °С автоматически включается). Описание работы подогревателя содержится в разделе "Жидкостной подогреватель" настоящего руководства.

Внимание! Заправка системы охлаждения двигателя водой не рекомендуется, по причине сокращения срока службы жидкостного подогревателя и из-за образования коррозии деталей дизеля.

Остановка двигателя осуществляется поворотом ключа выключателя приборов и стартера в фиксированное положение "0" (рис.2-3).

Перед остановкой двигателя после снятия нагрузки дайте ему поработать в течение (3…5) минут сначала на средних, а затем на минимальных оборотах холостого хода для снижения температуры охлаждающей жидкости и масла. Только после этого можно выполнить остановку. Несоблюдение указанного правила может привести к выходу из строя турбокомпрессора.

После остановки двигателя выключить выключатель аккумуляторных батарей.

expert22 for http://rutracker.org

Особенности эксплуатации и обслуживания дизеля в зимних условиях

При низкой температуре окружающего воздуха эксплуатация дизеля усложняется. Чтобы обеспечить бесперебойную и надежную работу его в зимний период, который начинается при понижении температуры окружающего воздуха до плюс 5 °С и ниже, следует заблаговременно подготовить дизель к переходу на режим зимней эксплуатации, для чего провести очередное его обслуживание, дополнив операциями сезонного технического обслуживания. Оборудовать дизель утеплительным чехлом (капотом), проверить работоспособность жидкостного подогревателя, проверить плотность низкозамерзающей жидкости и, при необходимости, довести до нормы, (см. Карту смазки), проверить состояние аккумуляторных батарей.

Внимание! Низкозамерзающие жидкости и их смеси с водой ядовиты. Соблюдать меры безопасности.

При переходе на режим зимней эксплуатации применять соответствующие сорта масла и топлива указанные в карте смазки настоящего руководства.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 20 °С перед запуском дизеля необходимо прокачать систему топливоподачи ручным топливоподкачивающим насосом для удаления воздуха из системы и создания давления в головке топливного насоса, затем, разогревать двигатель подогревателем.

Не подогревать всасываемый воздух перед воздухоочистителем открытым пламенем и не производить запуск дизеля буксировкой автобуса.

Если в системе охлаждения временно, по причине неисправности, используется вода, что не рекомендуется, то при температуре 0 °С и ниже заправлять систему следует только горячей водой с температурой (50…80) °С. При длительных остановках сливать воду из системы охлаждения во избежание размораживания радиатора и дизеля. Следить за тем, чтобы вся вода была слита, особенно из системы отопления салона, и не замерзла в сливных кранике радиатора и блока цилиндров, для чего прочистить краники проволокой. Для ускорения слива воды из системы открыть пробку заливной горловины радиатора. После слива воды краники оставить открытыми. При последующих заправках системы охлаждения жидкостью закрыть краники после начала истечения жидкости.

Обкатка нового автобуса проводится в течение первой 1000 км пробега. На время эксплуатации автобуса в период обкатки вводятся следующие ограничения:

1. Запрещается трогаться с места и двигаться с непрогретым двигателем. После пуска до включения нагрузки необходимо дать двигателю поработать (2…3) минуты на минимальной частоте вращения холостого хода, а затем постепенно повысить обороты двигателя до 1600 мин$^{-1}$. После прогрева охлаждающей жидкости до 40 ^{0}С можно начинать движение на низшей передаче для прогрева двигателя до 70 ^{0}С.

2. Запрещается двигаться со скоростью превышающей 60 км/ч во избежание преждевременного износа узлов и деталей автобуса.

3. Работа дизеля с полной нагрузкой в период обкатки запрещается. Запрещается перегружать двигатель. Полезная нагрузка автобуса не должна превышать 20 пассажиров. Кроме того, в период обкатки запрещается движение по дорогам с большим сопротивлением качению колес (глубокая грязь, снег и т.п.).

4. Необходимо следить за температурой тормозных барабанов. Если нагрев превышает 100 °С, что можно определить по кипению воды в момент прикладывания мокрой ветоши к ободу барабана, то нужно выяснить его причину и устранить неисправность.

5. Необходимо внимательно следить за состоянием всех креплений автобуса, которые нужно своевременно подтягивать, в частности гайку крепления рулевой сошки, крепление рычагов поворотных кулаков, шарнирных соединений продольной и поперечной рулевых тяг, силового цилиндра гидроусилителя руля, болтов крепления опор рессор, карданного вала, гаек стремянок рессор, колес.

Следует проверять затяжку гаек крепления колес через каждые (100…150) км. Момент затяжки (392…490) Н·м. Если в ходе проверки ослабления гаек не наблюдается, то последующие проверки производить в сроки планового технического обслуживания.

По окончании обкатки следует выполнить техническое обслуживание ТО-1000, при этом заменить масло в двигателе (вместе с фильтрующим элементом), в коробке передач и заднем мосту. Перечень работ ТО-1000 указан в разделе "Техническое обслуживание" данного руководства.

Замена масла в двигателе производится в следующие сроки:

– первая замена после окончания обкатки - через 1000 км пробега;

– все последующие замены – через одно ТО-1, т.е. через 8000 км пробега (для 1-й категории условий эксплуатации). Допускается увеличение периодичности срока замены масла до 10000 км (для 1-й категории условий эксплуатации). При смене масла обязательна замена масляного фильтра.

expert22 for http://rutracker.org

Вождение автобуса

Вождение автобуса по ниже приведенным рекомендациям повышает срок его службы.

Перед началом движения следует прогреть двигатель.

При трогании с места нужно включить первую передачу. Трогание с места со второй передачи вызывает ускоренный износ фрикционных накладок ведомого диска сцепления и его поломку.

Все переключения передач должны осуществляться при полностью выключенном сцеплении плавным нажатием на рычаг, без рывков. Резкое трогание с места приводит к пробуксовыванию колес, ускоренному изнашиванию шин и перерасходу топлива.

Не допускается переключение передач с неполностью выключенным сцеплением, а также одновременные действия педалью сцепления и рычагом переключения передач.

Почувствовав сопротивление перемещению рычага (т.е. момент соприкосновения конических поверхностей синхронизаторов), следует продолжать плавно нажимать на рычаг до полного включения передачи. Резкое движение рычагом не помогает, а препятствует включению передач.

Если при трогании с места не удается поставить рычаг в требуемое положение, то не следует пытаться включить передачу резкими толчками рычага. Надо отпустить педаль сцепления, вторично выключить сцепление и попытаться снова включить передачу.

Для ускорения процесса переключения синхронизированных передач и повышения срока службы синхронизаторов рекомендуется при переходе с высшей передачи на низшую применять двойное выключение сцепления с кратковременным нажатием на педаль управления подачей топлива в следующем порядке: выжать педаль сцепления, поставить рычаг в нейтральное положение, отпустить педаль, резко нажать на педаль управления подачей топлива и сразу отпустить её, увеличив тем самым частоту вращения коленчатого вала двигателя, затем снова быстро выжать педаль и поставить рычаг в положение включаемой передачи, после чего плавно отпустить педаль сцепления и нажать на педаль управления подачей топлива. При переходе со второй передачи на первую применение этого способа переключения обязательно, так как это предохраняет зубья шестерен от изнашивания и поломок.

Переключение с низших передач на высшие следует проводить плавным движением рычага с небольшой выдержкой в нейтральном положении. Время выдержки зависит от дорожных условий, но должно быть выбрано с учетом сохранения скорости, полученной во время разгона.

Включение заднего хода следует производить только после полной остановки автобуса.

Не следует при движении автобуса держать ногу на педали сцепления, так как это приводит к частичному выключению сцепления и к пробуксовыванию ведомого диска, что вызывает повышенный износ фрикционных накладок и разрушение выжимного подшипника сцепления.

Следить за исправной работой антиблокировочной системы тормозов (АБС). В случае её неисправности, не допускать резких торможений, так как блокировка колес приводит к увеличению тормозного пути, заносу автобуса и потере управляемости. По скользкой дороге необходимо двигаться равномерно с безопасной скоростью.

При кратковременных остановках автобуса на спусках или подъёмах затормаживать автобус стояночным тормозом.

При движении автобуса на спусках для его замедления использовать низшие передачи коробки переключения передач в сочетании с рабочим тормозом.

На спусках и при движении накатом по горизонтальному пути запрещается выключать двигатель, чтобы не израсходовать всего запаса воздуха в баллонах тормозной системы и не прекратить действие насоса гидроусилителя рулевого управления. Если на спуске, при торможении двигателем, коленчатый вал двигателя будет развивать большую частоту вращения, то нужно притормаживать автобус, применяя рабочую тормозную систему, снижая скорость его движения.

При движении на подъём правильно выбирать передачи перед началом подъёма, избегая лишних переключений.

При включении моторного тормоза следует отпустить педаль управления подачей топлива. Моторный тормоз используется только при движении на затяжных спусках с включенной передачей.

Для предотвращения поломки коробки передач мод. САА3 при буксировке автобуса необходимо отсоединить карданный вал от фланца редуктора заднего моста.

Запрещается буксировка с включенной передачей заднего хода.

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 3. ДВИГАТЕЛЬ

На автобусах применяется 4-х цилиндровый дизельный двигатель производства Минского моторного завода (Республика Беларусь). Общее устройство двигателя показано на рис. 3-1.

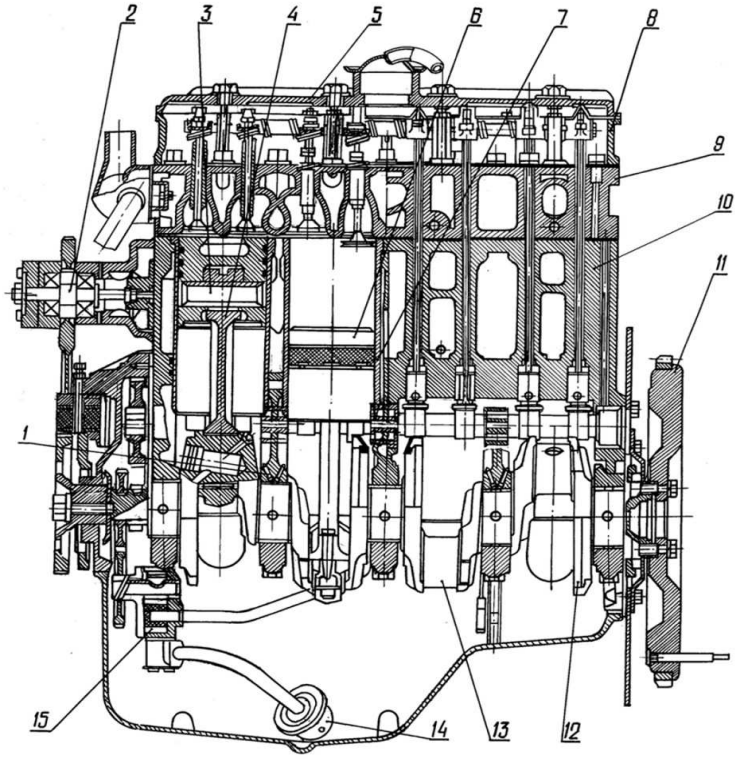


Рис. 3-1 Продольный разрез двигателя

1- форсунка охлаждения поршней;
2- водяной насос;
3- палец поршневой;
4- шатун;
5- колпак;
6- поршень;
7- гильза цилиндров;
8- крышка головки цилиндров;
9- головка цилиндров;
10- блок цилиндров;
11- маховик;
12- противовес коленчатого вала;
13- вал коленчатый;
14- маслоприемник;
15- насос масляный

Требование к дизелю, направляемому на техническое обслуживание

Дизель, подлежащий техническому обслуживанию, должен быть подвергнут техническому осмотру с целью выявления мест протечки топлива и масла, которые после мойки определить трудно.

После технического осмотра дизель подвергается очистке и мойке. Качество моечных работ в значительной степени влияет на безотказность и долговечность узлов дизеля. Неполная очистка деталей может сократить ресурс дизеля на (20…30) % и более.

Для выполнения определенного вида регулировочных работ, проводимых при техническом обслуживании, дизель необходимо прогреть до необходимого температурного режима в соответствии с указаниями настоящего руководства.

К техническому обслуживанию следует приступать после осмотра и подтяжки ослабленных креплений, выявленных при осмотре.

Меры безопасности при обслуживании и ремонте дизеля

Для обеспечения безопасной работы и предупреждения несчастных случаев во время технического обслуживания дизеля соблюдайте следующие правила:

- выполнение моечных работ допускается только после прохождения теоретического и практического инструктажей;
- не допускается работа с незаземленным моечным оборудованием и имеющем не зануленный электродвигатель насоса;
- не допускается мойка вне оборудованных для мойки мест, обеспечивающих экологическую безопасность;
- не пускайте дизель в закрытом помещении с плохой вентиляцией;
- техническое обслуживание и устранение неисправностей производите на неработающем дизеле при температуре охлаждающей жидкости в системе охлаждения не выше 60 °С;
- во избежание ожогов лица и рук пробку горловины радиатора на горячем дизеле открывайте, пользуясь рукавицей или тряпкой;
- приспособления, используемые в работе, должны быть в исправном состоянии;
- рабочий инструмент должен быть исправным и соответствующего размера;
- для осмотра использовать переносные светильники напряжением не выше 24 В;
- слив топлива при заполнении топливной системы (при прокачке) производите только в емкость;
- слив масла и консервационных составов производить только в емкости;
- не допускайте пролива ГСМ на рабочем месте;
- рабочее место при проведении технического обслуживания должно быть оборудовано средствами пожаротушения.

expert22 for http://rutracker.org

КРИВОШИПНО–ШАТУННЫЙ МЕХАНИЗМ

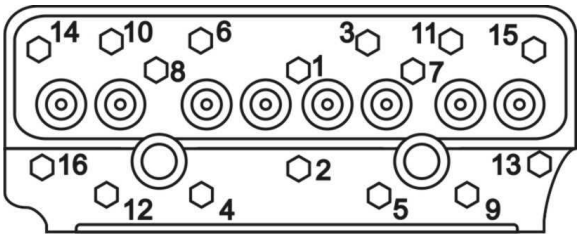


Рис. 3-2 Схема затяжки болтов крепления головки цилиндров

Проверку затяжки болтов крепления головки цилиндров проводить после окончания обкатки и при каждом втором ТО-2 на прогретом двигателе.

Перед проверкой затяжки болтов необходимо снять колпак и крышку головки цилиндров, а также снять ось коромысел с коромыслами и стойками. Затем динамометрическим ключом проверить затяжку и при необходимости подтянуть.

Болты крепления головки цилиндров затягивать, как показано на рис.3-2, в порядке возрастания номеров с приложением момента (210…230) Нм. После первой затяжки следует повторно проверить крутящий момент на каждом болту, соблюдая указанную очередность.

После проверки затяжки болтов установить на место ось коромысел и отрегулировать зазор между клапанами и коромыслами.

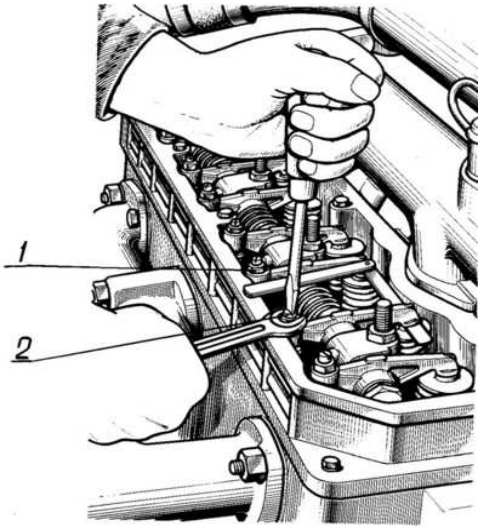


Рис. 3-3 Регулировка зазора в клапанах
1-контргайка; 2-винт

МЕХАНИЗМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Зазоры между клапанами и коромыслами проверять и, при необходимости, регулировать при каждом ТО-2, а также после снятия головки цилиндров, подтяжки болтов крепления головки цилиндров и при появлении стука.

Зазор между бойком коромысла и торцем стержня клапана при проверке на непрогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости и масла не более 60 ^{0}С) должен быть:

- впускные клапаны - (0,15…0,30) мм;
- выпускные клапаны – (0,35…0,50) мм.

Зазор между бойком коромысла и торцем стержня клапана при проверке на непрогретом двигателе должен быть:

- впускные клапаны - (0,20…0,25) мм; - выпускные клапаны – (0,40…0,45) мм.

Регулировку клапанов следует проводить в следующей последовательности:

1. Снять колпак крышки головки цилиндров и проверить крепление стоек оси коромысел.

2. Повернуть коленчатый вал за венец маховика через отверстие в картере сцепления до перекрытия клапанов в первом цилиндре (впускной клапан 1-го цилиндра начинает открываться, а выпускной - заканчивает закрываться).

3. Отрегулировать зазоры в 4-м, 6-м, 7-м и 8-м клапанах (считая от вентилятора).

Для регулировки зазоров ослабить контргайку 1 (рис. 3-3) винта 2 на коромысле регулируемого клапана и, поворачивая винт, установить необходимый зазор по щупу между коромыслом и стержнем клапана.

4. Повернуть коленчатый вал на один оборот, установив перекрытие в 4-м цилиндре, и отрегулировать зазоры в 1-м, 2-м, 3-м и 5-м клапанах.

После регулировки зазоров гайки регулировочных винтов затянуть моментом (40…50) Н·м, причем щуп должен выходить из зазора с усилием (3…5) Н.

СИСТЕМА СМАЗКИ

Масляный фильтр (рис. 3-4) состоит из корпуса в сборе с клапанами и сменного неразборного фильтра мод. ФМ 009-1012005.

Неразборный фильтр имеет противодренажный и перепускной клапаны. В случае чрезмерного засорения фильтра или при запуске дизеля на холодном масле, когда сопротивление фильтра становится выше (0,13…0,17) МПа перепускной клапан открывается, и масло, минуя фильтровальную бумагу, поступает в масляную магистраль.

В корпусе 1 фильтра имеется предохранительный регулируемый клапан 2. Клапан 2 отрегулирован на давление (0,25…0,35) МПа и служит для поддержания необходимого давления масла в главной магистрали дизеля. При снижении давления масла в системе смазки двигателя ниже 0,25 МПа (2,5 кгс/см^2) допускается проводить регулировку предохранительного (сливного) клапана 2. Регулировку следует проводить на выключенном и прогретом двигателе.

expert22 for http://rutracker.org

Для регулировки предохранительного клапана 2 необходимо вывернуть пробку клапана 4 и повернуть регулировочный болт 3. Заворачивание регулировочного болта 3 приводит к увеличению давления в системе смазки.

Внимание! Категорически запрещается отворачивать пробки корпуса клапанов на работающем двигателе.

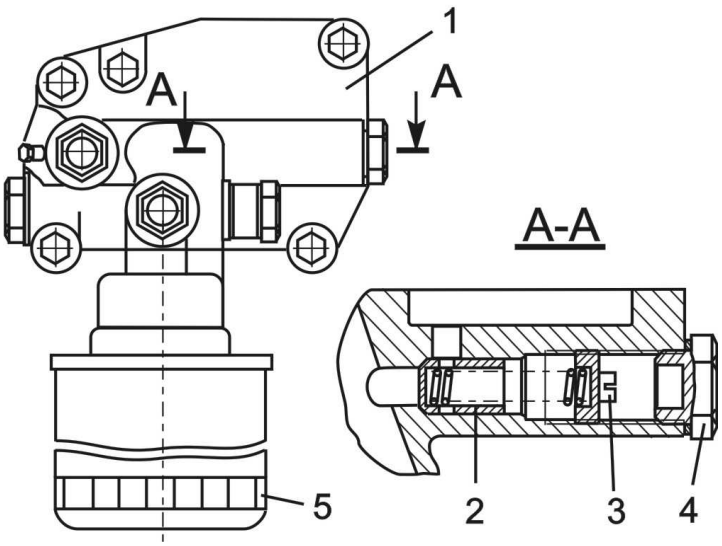


Рис. 3-4 Масляный фильтр

1– корпус клапана; 2- клапан предохранительный; 3– болт регулировочный; 4– пробка клапана; 5– корпус фильтра

Обслуживание системы смазки заключается в ежедневном контроле уровня масла в картере двигателя, контроле давления масла, своевременной замене масла и фильтра.

Проверка уровня масла выполняется ежедневно перед пуском двигателя и не ранее, чем через 3 минуты после остановки двигателя. Автобус должен быть установлен на ровной горизонтальной площадке. Уровень масла должен быть между нижней и верхней метками масломерного щупа. Запрещается работа двигателя с уровнем масла ниже нижней и выше верхней метки масломера.

Давление масла системы смазки двигателя контролируется по указателю, расположенному на щитке приборов. При работе дизеля с номинальной частотой вращения и температурой охлаждающей жидкости (85...95) ^{0}С, давление масла должно находиться на уровне (0,25...0,35) МПа, допускается значение давления на непрогретом двигателе до 0,8 МПа. При минимальной частоте вращения холостого хода давление масла в системе смазки прогретого двигателя должно быть не менее 0,08 МПа.

Замена масла производится через каждые 8000 км. Допускается замена масла через 10000 км.

Внимание! В случае применения дублирующих масел или топлива с повышенным содержанием серы замена масла должна проводиться через (4000…5000) км пробега.

К дублирующим относятся масла: М-10 $Г_{2К}$ и М-8 $Г_{2К}$.

Замена масла в картере дизеля производится на предварительно прогретом двигателе. Для слива масла нужно отвернуть пробку масляного картера. После того, как все масло вытечет из картера, завернуть пробку на место. Масло в дизель заливать через маслоналивной патрубок до уровня верхней метки на масломере.

Следует заливать в масляный картер только рекомендованное настоящим руководством масло, соответствующее периоду эксплуатации. Применение масел других марок может привести к возникновению неисправностей дизеля.

Замена масляного фильтра производится одновременно с заменой масла в картере двигателя согласно карты смазки (через одно ТО-1) в следующей последовательности: 1) очистить от грязи место сопряжения масляного фильтр и корпуса клапанов 1; 2) вывернуть фильтр 2, протереть привалочную поверхность в корпусе клапанов, заполнить новый фильтр чистым маслом и установить фильтр в сборе с прокладкой, которую предварительно смазать моторным маслом; 3) после касания прокладкой чашки корпуса довернуть фильтр ещё на 3/4 оборота.

Установку фильтра следует производить только усилием рук.

Вместо фильтра ФМ 009-1012005 допускается установка фильтр-патронов неразборного типа: мод. Х149 фирмы AC Lelko" (Франция), мод. L37198 фирмы "Purolator" (Италия) и других фирм, имеющих в конструкции противодренажный и перепускной клапаны с основными размерами: - диаметр – (95…105) мм; - высота – (140...160) мм; - посадочная резьба - 3/4″ – 16 UNF.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Система питания дизеля топливом (рис. 3-5) состоит из топливного насоса высокого давления 4, форсунок 13, трубопроводов низкого 6 и высокого 9 давления, впускного 12 и выпускного коллекторов, топливных фильтров грубой 3 и тонкой 10 очистки, топливного бака 1, трубопроводов и шлангов.

expert22 for http://rutracker.org

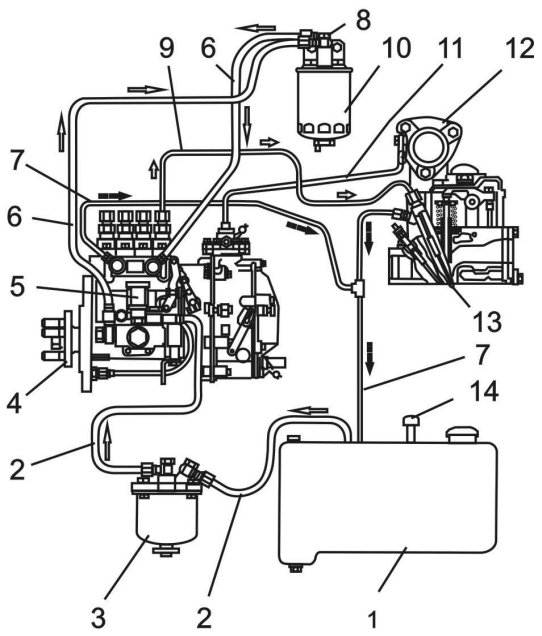


Рис. 3-5 Схема системы питания

1- бак топливный;
2- трубопровод всасывающий;
3- фильтр грубой очистки топлива;
4- насос топливный высокого давления;
5- насос подкачивающий;
6- трубопровод низкого давления;
7- трубопровод сливной;
8- пробка прокачки топливной системы;
9- трубопровод высокого давления;
10- фильтр тонкой очистки топлива;
11- трубка пневмокорректора
12- труба впускная;
13- форсунка;
14- клапан избыточного давления в баке

Топливный насос высокого давления (далее сокр. ТНВД, рис. 3-6) предназначен для подачи в камеры сгорания цилиндров дизеля дозированных порций топлива под высоким давлением, в определенные моменты времени, чтобы обеспечить требуемую мощность. Эти порции топлива должны быть одинаковыми у всех секций ТНВД. На дизель устанавливается ТНВД мод. 773-20.06 (для Д-245.9Е2) и ТНВД мод. 773-20.05 (для Д-245.7Е2) производства ОАО "ЯЗДА".

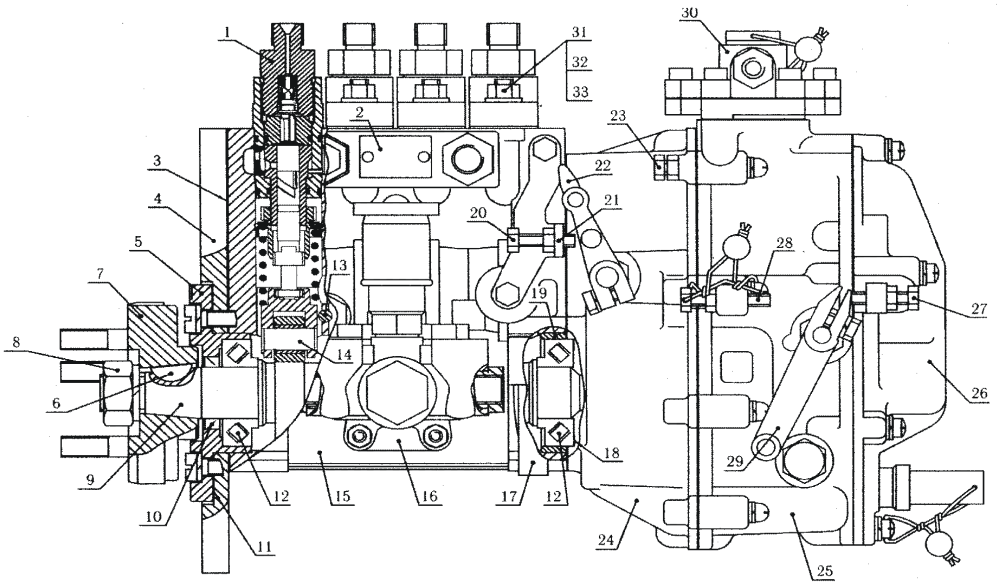


Рис. 3-6 Топливный насос высокого давления

1– секция топливного насоса; 2– табличка; 3– прокладка фланца; 4– фланец; 5– крышка подшипника; 6– шпонка; 7– полумуфта привода; 8– гайка крепления полумуфты; 9– кулачковый вал; 10– манжета крышки подшипника; 11– прокладка крышки подшипника; 12– подшипник; 13– направляющий штифт толкателя; 14– толкатель; 15– корпус топливного насоса; 16- топливоподкачивающий насос; 17– шпилька кронштейна поддержки ТНВД; 18– регулировочные параметры; 19– кольцо подшипника; 20– болт; 21– кронштейн; 22– рычаг останова; 23– болт; 24– корпус регулятора; 25– крышка регулятора; 26– крышка смотрового люка; 27– болт регулировки минимальной частоты вращения; 28– болт регулировки максимальной частоты вращения; 29– рычаг управления; 30– корректор по наддуву; 31– шпилька; 32– гайка; 33– шайба.

ТНВД объединен в один агрегат с всережимным регулятором 25 и подкачивающим насосом поршневого типа 16.

Регулятор служит для управления подачей топлива топливным насосом в зависимости от частоты вращения (нагрузки) дизеля. Одновременно он защищает дизель от разноса при падении нагрузки.

Регулятор имеет корректор подачи топлива, автоматический обогатитель топливоподачи, работающий на пусковых оборотах, и противодымный пневмокорректор 30.

expert22 for http://rutracker.org

Пневмокорректор предназначен для уменьшения подачи топлива при снижении числа оборотов дизеля с целью снижения дымления. Одновременно он служит в качестве упора, предотвращающего увеличение подачи топлива при резком нажатии на педаль управления подачей топлива, когда турбокомпрессор дизеля еще подает малое количество воздуха ввиду низкого числа оборотов дизеля. Двухплечий рычаг корректора избыточного давления входит в зацепление с тягой регулирующей рейки топливного насоса под действием давления смазочного масла из системы смазки дизеля.

Изменение давления воздуха, подводимого из впускного трубопровода дизеля на диафрагму пневмокорректора, передается с помощью двухплечего рычага на зуб тяги с пружиной регулирующей рейки. Таким образом, корригируется величина подачи топлива топливного насоса.

Рабочие детали топливных насосов смазываются проточным маслом, поступающим из системы смазки дизеля в корпус насоса через специальное отверстие во фланце. Слив масла из корпуса насоса в картер дизеля осуществляется по специальному сверлению во фланце. Перед установкой насос необходимо заполнить маслом в количестве (200…250) см^3. Заливное отверстие находится во фланце 4 насоса.

Все регулировки насоса высокого давления и его разборка для замены деталей производятся в специальной мастерской высоко квалифицированными специалистами.

Перепускной клапан служит для создания необходимого давления (0,12…0,19) МПа в каналах низкого давления ТНВД. Избыточное топливо, подаваемое топливоподкачивающим насосом, через перепускной клапан поступает на слив. При неработающем двигателе перепускной клапан обеспечивает герметичность полости низкого давления ТНВД, что является необходимым условием для надежного пуска двигателя.

Форсунка предназначена для впрыска топлива в цилиндр дизеля с обеспечением необходимого распыла топлива и ограничения начала и конца подачи. На дизеле применяется форсунка с осевым подводом топлива и пятидырчатым распылителем закрытого типа 455.1112010-50 (ОАО "ЯЗДА") или 172.1112010-11.01 производства ЗАО "АЗПИ". Форсунка имеет маркировку "455-10", а распылитель форсунки – "335-120". Маркировка наносится на корпус форсунки и на корпус распылителя. Разборка и регулировка форсунки производятся на специальном стенде в мастерской квалифицированными специалистами.

Топливоподкачивающий насос низкого давления поршневого типа, предназначен для подачи топлива от бака через фильтры грубой и тонкой очистки к ТНВД. Насос установлен на корпусе ТНВД и приводится в действие эксцентриком кулачкового вала ТНВД. При неработающем двигателе топливоподкачивающий насос приводится в действие рукой для заполнения топливом системы питания и удаления воздуха из нее перед пуском дизеля. Прокачка осуществляется движением рукоятки вверх-вниз.

Внимание! Не допускается работа топливной системы с засоренным топливным фильтром.

Привод управления подачей топлива - механический, состоит из педали, соединенной тягой с рычагом управления рейкой топливного насоса высокого давления. Ход педали до упора в коврик пола должен обеспечить поворот рычага управления рейкой топливного насоса до полной подачи топлива. При необходимости отрегулировать положение педали изменением длины тяги, предварительно расконтрив гайки. После регулировки гайки необходимо законтрить. При перемещении рычага в крайнее положение назад (к маховику) дизель развивает максимальную частоту вращения. При крайнем переднем положении рычага подача топлива прекращается.

Для отключения подачи топлива служит пневматический цилиндр, который управляется электрическим сигналом от замка зажигания. Шток цилиндра воздействует на рычаг останова ТНВД.

Система питания дизеля воздухом (рис. 3-7) состоит из воздушного фильтра, турбокомпрессора, охладителя наддувочного воздуха, патрубков, трубопроводов и хомутов крепления.

Воздушный фильтр сухого типа со сменными бумажными фильтрующими элементами служит для очистки поступающего в цилиндры воздуха.

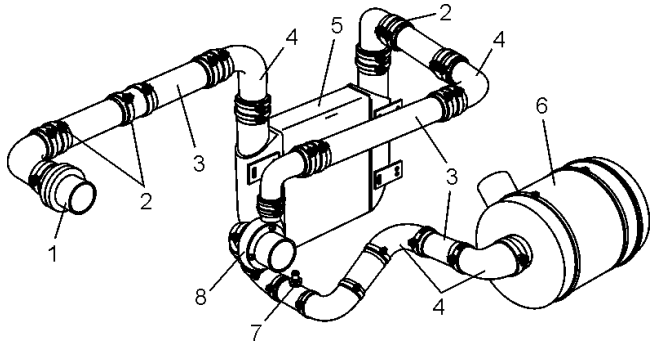


Рис. 3-7 Система питания двигателя воздухом

1– труба воздухоподводящая; 2– хомуты; 3– труба; 4– патрубок; 5– охладитель наддувочного воздуха; 6– фильтр воздушный; 7– датчик сигнализатора засоренности фильтра; 8– турбокомпрессор

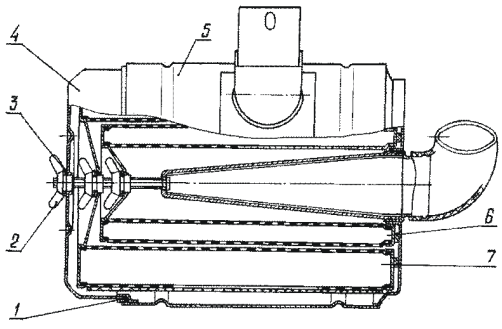


Рис. 3-8 Воздушный фильтр

1- кольцо уплотнительное; 2- гайка барашек; 3- шайба; 4- крышка; 5- корпус; 6- элемент фильтрующий контрольный; 7- элемент фильтрующий основной

expert22 for http://rutracker.org

Воздушный фильтр (рис. 3-8) состоит из корпуса 5, двух фильтрующих элементов 6 и 7, крышки 4. Для обеспечения герметичности имеются резиновые прокладки. Малый (внутренний) фильтрующий элемент обеспечивает очистку воздуха в случае механического разрушения наружного фильтрующего элемента.

Внимание! Подсос неочищенного воздуха в цилиндры двигателя, возникающий из-за разгерметизации впускного тракта, приводит к резкому снижению срока службы двигателя.

Для облегчения контроля засорённости воздушного фильтра установлен датчик между фильтром и турбокомпрессором, а на панели приборов - сигнализатор. По мере засорения фильтра растёт разряжение во впускном трубопроводе и по достижении величины 6,5 кПа срабатывает сигнализатор, а на панели приборов загорается контрольная лампа «Засоренность воздушного фильтра». При загорании лампы следует очистить или заменить фильтрующий элемент.

Турбокомпрессор (рис. 3-9) состоит из центробежного одноступенчатого компрессора и радиальной центростремительной турбины. Регулирование наддува происходит путем перепуска части отработавших газов мимо колеса турбины при превышении давления наддува определенного значения.

Внимание! Изменение длины тяги исполнительного механизма турбокомпрессора не допускается.

Подшипники турбокомпрессора смазываются и охлаждаются маслом, поступающим от системы смазки дизеля.

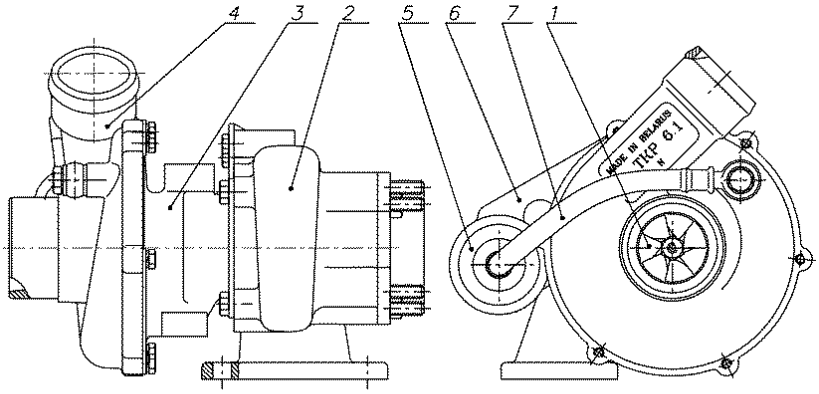


Рис. 3-9 Турбокомпрессор

1– ротор;
2- корпус турбины;
3- корпус подшипника;
4- корпус компрессора;
5– исполнительный механизм;
6- кронштейн крепления исполнительного механизма;
7- воздухопровод

Техническое обслуживание системы питания

При ремонте после отсоединения топливопроводов, форсунок и фильтров все отверстия должны быть защищены от попадания грязи пробками, колпачками, заглушками или чистой изоляционной лентой. Все детали перед сборкой должны быть тщательно очищены и промыты в чистом бензине или дизельном топливе.

Заполнение системы питания топливом и удаление воздуха проводится после ремонта и обслуживания системы питания, а также после продолжительного перерыва в работе дизеля.

Для заполнения топливной системы необходимо удалить из неё воздух (прокачать систему) для чего нужно отвернуть пробку 8 (рис. 3-5), расположенную на болте крепления отводящего штуцера фильтра тонкой очистки топлива, на (2…3) оборота и прокачать систему подкачивающим насосом 5 до появления из-под штуцера чистого (без пузырьков воздуха) топлива.

Затем пробку заворачивают и отворачивают пробку на корпусе топливного насоса высокого давления. Пробка расположена напротив четвертой секции насоса со стороны блока дизеля. Дальнейшую прокачку ведут до появления выхода чистого топлива из корпуса топливного насоса. После чего пробку заворачивают.

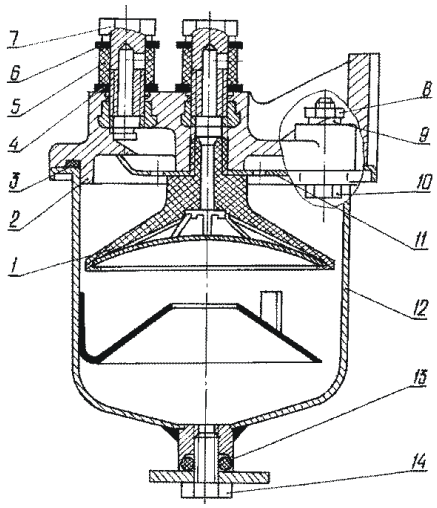


Рис. 3-10 Фильтр грубой очистки топлива

1-отражатель с сеткой; 2- корпус; 3- кольцо; 4, 6, 13- кольцо уплотнительное; 5- втулка защитная; 7- болт поворотного угольника; 8- гайка; 9- шайба; 10- болт; 11- рассеиватель; 12- стакан; 14- пробка

Слив отстоя из фильтра грубой очистки топлива производится при каждом ТО-1. Для слива отстоя нужно отвернуть пробку, расположенную в нижней части стакана фильтра и слить отстой до появления чистого топлива. Затем пробку завернуть.

Промывка фильтра грубой очистки топлива производится через одно ТО-2, для чего нужно:

– отвернуть гайки болтов 10 (рис. 3-10) крепления стакана 12 и снять стакан;

– вывернуть ключом отражатель с сеткой 1 и снять рассеиватель 11;

– промыть отражатель с сеткой, рассеиватель и стакан фильтра в дизельном топливе и установить их на место. После сборки фильтра заполнить систему топливом.

expert22 for http://rutracker.org

Слив отстоя из фильтра тонкой очистки топлива производится при каждом ТО-2. Для слива отстоя нужно отвернуть пробку, расположенную в нижней части стакана фильтра, на (2…3) оборота и слить отстой до появления чистого топлива. Затем пробку завернуть.

Замена фильтра тонкой очистки топлива производится через одно ТО-2. Для замены фильтра следует:

1. Очистить место сопряжения фильтра к корпусу и вывернуть фильтр.
2. Протереть привалочную поверхность фильтра.
3. Заполнить новый фильтр чистым топливом и установить его в сборе с прокладкой, которую предварительно следует смазать моторным маслом.
4. После касания прокладкой чашки корпуса довернуть фильтр ещё на 3/4 оборота. Установку фильтра производить только усилием рук. Затем удалить из топливной системы воздух.

Срок службы фильтрующего элемента зависит от чистоты применяемого топлива.

Обслуживание топливоподкачивающего насоса (сокр**. ТПН)** выполняется при обслуживании ТНВД на регулировочном стенде. Для проверки герметичности ТПН во всасывающий топливопровод подают воздух под давлением 4 кгс/см^2. При перекрытом нагнетательном топливопроводе не допускается утечки воздуха в течение трех минут.

При частоте вращения кулачкового вала ТНВД n=1000 мин$^{-1}$, производительность ТПН должна быть не менее 2,1 л/мин. При n=1000 мин$^{-1}$ максимальное давление при полностью закрытом сечении нагнетательного топливопровода должно быть не менее 0,4 МПа, и разрежение не менее 0,052 МПа при полностью закрытом сечении всасывающего топливопровода.

При невыполнении этих требований необходимо полностью разобрать ТПН, заменить износившиеся или вышедшие из строя детали, притереть или заменить пластмассовые клапаны.

ТПН может иметь следующие неисправности:

1. Внедрение в головки пластмассовых клапанов твердых частиц, износ уплотняющих поверхностей, приводящих к потере герметичности между седлом и клапаном.
2. Поломка пружины поршня.
3. Заклинивание поршня в корпусе ТПН.
4. Заклинивание штока во втулке.

Все эти неисправности являются следствием использования низкокачественного топлива с большим содержанием серы, механических примесей и воды.

Обслуживание топливного насоса высокого давления (ТНВД)

В процессе эксплуатации ТНВД при износе основных деталей нарушаются регулируемые параметры насоса.

Необходимый уровень масла в картере насоса устанавливается автоматически. Необходимо следить, чтобы подвод и слив масла из ТНВД были в исправном состоянии. В случае засорения маслоподводящего отверстия ТНВД выйдет из строя.

Для снижения износов прецизионных деталей не допускается работа ТНВД без фильтрующего элемента или с засоренным фильтром тонкой очистки топлива. Также не допускается работа с топливом, имеющим повышенное содержание воды.

При необходимости, а также через каждые 120 тыс. км пробега необходимо снять ТНВД с двигателя и проверить его на стенде на соответствие регулировочным параметрам. Также следует проверить установочный угол опережения впрыска топлива. При необходимости произвести соответствующие регулировки.

Проверка и регулировка ТНВД должна выполняться квалифицированным персоналом в условиях мастерской, оборудованной специальным регулировочным стендом, соответствующем ГОСТ 10578-96 в соответствии с требованиями завода-изготовителя ТНВД.

После регулировки ТНВД должен быть опломбирован способом, исключающим снятие пломб.

Топливный насос обеспечивает надежную работу при давлении на линии наполнения не менее 0,08 МПа (0,8 кгс/см^2).

Проверка и регулировка установочного угла опережения впрыска топлива

При затрудненном пуске дизеля, дымном выпуске, а также при замене и установке топливного насоса после проверки на стенде через 120000 км пробега или ремонта обязательно проверьте установочный угол опережения впрыска топлива на дизеле.

Проверку установочного угла опережения впрыска топлива **ТНВД 773-20** производите в следующей последовательности:

1. Установите поршень первого цилиндра на такте сжатия за (40…50)° до ВМТ.
2. Установите рычаг управления регулятором в положение, соответствующее максимальной подаче топлива.
3. Отсоедините трубку высокого давления от штуцера первой секции насоса и вместо неё подсоедините контрольное приспособление (рис. 3-11), представляющее собой отрезок трубки высокого давления длиной 100...120 мм с нажимной гайкой на одном конце и вторым концом, отогнутым в сторону на (150…170)°.
4. Заполните топливный насос топливом, удалите воздух из системы низкого давления и создайте избыточное давление насосом ручной прокачки до появления сплошной струи топлива из трубки контрольного приспособления.
5. Медленно вращая коленчатый вал дизеля по часовой стрелке и поддерживая избыточное давление в головке насоса (подкачивающим насосом), следите за истечением топлива из контрольного приспособления. В

expert22 for http://rutracker.org

момент прекращения истечения топлива (допускается каплепадение до 1 капли за 10 секунд) вращение коленчатого вала прекратить.

6. Выверните фиксатор из резьбового отверстия заднего листа (рис. 3-12) и вставьте его обратной стороной в то же отверстие до упора в маховик, при этом фиксатор должен совпадать с отверстием в маховике. Это значит, что поршень первого цилиндра дизеля установлен в положение, соответствующее (2…3) градуса до ВМТ для Д-245.7Е2 или (2,5…3,5) градуса до ВМТ для Д-245.9Е2.

При несовпадении фиксатора с отверстием в маховике произведите следующую регулировку:

1. Снимите крышку люка шестерни привода топливного насоса.
2. Совместите фиксатор с отверстием в маховике, поворачивая в ту или другую сторону коленчатый вал.

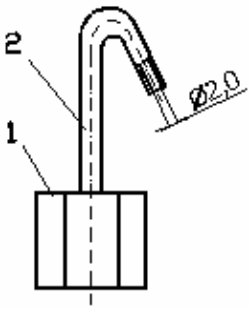


Рис. 3-11 Контрольное приспособление
1- гайка накидная; 2-трубка

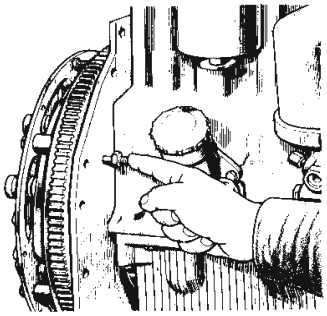


Рис. 3-12 Установка фиксатора.

3. Отпустите на (1,0...1,5) оборота гайки крепления шестерни привода топливного насоса.
4. При помощи ключа поверните за гайку валик топливного насоса против часовой стрелки до упора шпилек в край паза шестерни привода топливного насоса.
5. Создайте избыточное давление в головке топливного насоса до появления сплошной струи топлива из трубки контрольного приспособления.
6. Поворачивая вал насоса по часовой стрелке и поддерживая избыточное давление, следите за истечением топлива из контрольного приспособления.
7. В момент прекращения истечения топлива прекратите вращение вала и зафиксируйте его, зажав гайки крепления фланца к шестерне привода.

Произведите повторную проверку момента начала подачи топлива. Отсоедините контрольное приспособление и установите на место трубку высокого давления и крышку люка.

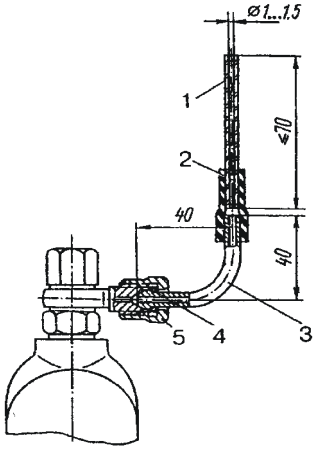


Рис. 3-13 Установка моментоскопа
1- стеклянная трубка; 2- трубка переходная; 3- трубка от топливопровода высокого давления; 4- шайба; 5- накладная гайка.

Проверку установочного угла опережения впрыска топлива **ТНВД РР4М10U1i** производите в следующей последовательности:

1. Установите рычаг управления регулятором в положение, соответствующее максимальной подаче топлива.
2. Отсоедините трубку высокого давления от штуцера первой секции ТНВД и вместо нее подсоедините моментоскоп (рис. 3-13).
3. Проверните коленчатый вал дизеля ключом по часовой стрелке до появления из стеклянной трубки моментоскопа топлива без пузырьков воздуха.
4. Удалите часть топлива из стеклянной трубки, встряхнув ее.
5. Поверните коленчатый вал в обратную сторону (против часовой стрелки) на (30…40)°.
6. Медленно вращая коленчатый вал дизеля по часовой стрелке, следите за уровнем топлива в трубке, в момент начала подъема топлива прекратите вращение коленчатого вала.
7. Выверните фиксатор из резьбового отверстия заднего листа и вставьте его обратной стороной в то же отверстие до упора в маховик, при этом фиксатор должен совпадать с отверстием в маховике. Это значит, что поршень первого цилиндра дизеля установлен в положение, соответствующее (3,5…4,5) градуса до ВМТ для Д-245.7Е2, или (4,5…5,5) градуса до ВМТ для Д-245.9Е2.

При несовпадении фиксатора с отверстием в маховике произведите регулировку, для чего проделайте следующее:

1. Снимите крышку люка.
2. Совместите фиксатор с отверстием в маховике, поворачивая в ту или другую сторону коленчатый вал.
3. Отпустите на (1,0...1,5) оборота гайки крепления шестерни привода топливного насоса.
4. Удалите часть топлива из стеклянной трубки моментоскопа, если оно в ней имеется.

expert22 for http://rutracker.org

5. При помощи ключа поверните за гайку специальную валик топливного насоса в одну и другую стороны в пределах пазов, расположенных на торцевой поверхности шестерни привода топливного насоса до заполнения топливом стеклянной трубки моментоскопа.

6. Установите валик топливного насоса в крайнее (против часовой стрелки) в пределах пазов положение.

7. Удалите часть топлива из стеклянной трубки.

8. Медленно поверните валик топливного насоса по часовой стрелке до момента начала подъема топлива в стеклянной трубке.

9. В момент начала подъема топлива в стеклянной трубке прекратите вращение валика и затяните гайки крепления шестерни.

10. Произведите повторную проверку момента начала подачи топлива.

11. Отсоедините моментоскоп и установите на место трубку высокого давления и крышку люка.

Проверка форсунок на давление начала впрыска и качество распыла топлива.

Форсунки проверяются через каждые 120000 км пробега. Снимите форсунки с дизеля и проверьте их на стенде.

Форсунка считается исправной, если она распыливает топливо в виде тумана из всех пяти отверстий распылителя, без отдельно вылетающих капель, сплошных струй и сгущений. Начало и конец впрыска должны быть четкими, появление капель на носке распылителя не допускается.

Качество распыла проверяйте при частоте (60…80) впрысков в минуту.

При необходимости отрегулируйте форсунки изменением общей толщины регулировочных шайб. Увеличение толщины шайб (увеличение сжатия пружины) повышает давление впрыска, уменьшение – понижает. Изменение толщины шайб на 0,1мм приводит к изменению давления начала подъёма иглы форсунки на (1,3...1,5) МПа. Количество регулировочных шайб не должно превышать трех штук.

Давление начала впрыска для форсунок: а) 455.1112010-50 – (24,5…25,7) МПа; а) 172.1112010-11.01 – (25,0…26,2) МПа.

При установке форсунки на дизель болты крепления форсунок затягивать равномерно в (2…3) приёма. Окончательный момент затяжки (20…25) Н·м.

Обслуживание воздушного фильтра производить через одно ТО-2 или при срабатывании датчика сигнализатора засоренности воздушного фильтра и загорании контрольной лампы сигнализатора на щитке приборов. Сигнализатор срабатывает при разрежении во впускной трубе (6…7) кПа ((600…700) мм вод.ст.).

Обслуживание воздушного фильтра заключается в продувке основного фильтрующего элемента. Загрязнение контрольного фильтрующего элемента 6 указывает на повреждение основного фильтрующего элемента (прорыв бумажной шторы, отклеивание донышек). В этом случае необходимо продуть контрольный фильтрующий элемент, а основной - заменить.

Обслуживание воздушного фильтра необходимо выполнять в следующей последовательности:

1. Снять поддон и основной фильтрующий элемент. Вынимать из корпуса контрольный фильтрующий элемент не рекомендуется.

2. Обдуть основной фильтрующий элемент сжатым воздухом изнутри, а затем снаружи до полного удаления пыли. Во избежание прорыва бумажной шторы давление воздуха должно быть не более (0,2...0,3) МПа. Струю воздуха следует направлять под углом к поверхности фильтрующего элемента. Во время обслуживания необходимо оберегать фильтрующий элемент от механических повреждений и замасливания.

Внимание! Запрещается продувать фильтрующий элемент выпускными газами или промывать в дизельном топливе.

3. Очистить подводящую трубу, внутренние поверхности корпуса и крышки воздушного фильтра от пыли и грязи.

4. Установить фильтрующий элемент в корпус и, убедившись в правильном положении уплотнительных колец, затянуть гайку-барашек 2 от руки.

5. Установить поддон на место.

Проверка герметичности соединений впускного тракта производится при каждом ТО-2.

Для проверки рекомендуется использовать устройство КИ-4870 ГОСНИТИ.

При отсутствии устройства герметичность проверяется визуально.

Проверьте крепление шлангов и при необходимости подтяните хомуты их затяжки, особенно шлангов, соединяющих воздушный фильтр с впускным коллектором двигателя. Шланги должны быть надвинуты на патрубки не менее 30 мм. Устранить не плотности.

Турбокомпрессор в процессе эксплуатации не нуждается в каком-либо специальном обслуживании. Разборка и ремонт в процессе эксплуатации не допускаются.

Надежная и долговечная работа турбокомпрессора зависит от соблюдения правил и периодичности технического обслуживания систем смазки и воздухоочистки дизеля, использовании типа масла, рекомендуемого заводом-изготовителем, контроля давления масла в системе смазки, замены и очистки масляных и воздушных фильтров.

Поврежденные трубопроводы подачи и слива масла, а также воздухопроводы подсоединения к турбокомпрессору должны немедленно заменяться. При замене турбокомпрессора залейте в маслоподводящее отверстие чистое моторное масло по уровень фланца, а при установке прокладок под фланцы трубопроводов не применять герметики.

При возникновении неисправности компрессор следует направить в специализированную мастерскую.

expert22 for http://rutracker.org

СИСТЕМА ВЫПУСКА ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система выпуска отработавших газов состоит из глушителя 6 (рис. 3-14), нейтрализатора 3, приёмной 1 и выхлопной 8 труб. Приёмная труба через прокладку соединяется с фланцем турбокомпрессора двигателя.

Нейтрализатор предназначен для снижения содержания токсичных веществ в отработавших газах двигателя. В каталитическом блоке реактора происходит процесс дожигания продуктов неполного сгорания топлива. Активными компонентами катализатора являются металлы платиновой группы.

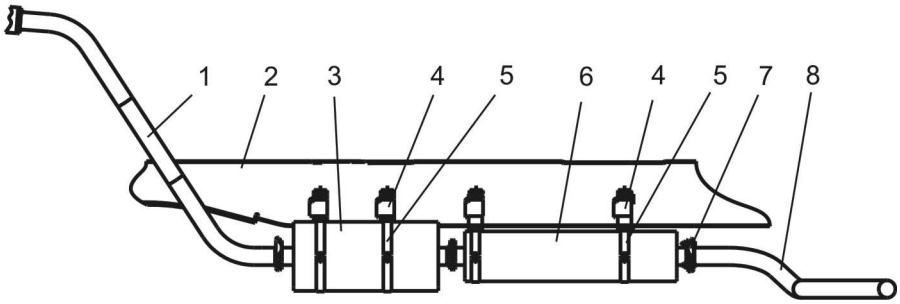


Рис. 3-14 Система выпуска отработавших газов

1- труба приёмная; 2- лонжерон основания кузова; 3- глушитель; 4- кронштейн; 5- хомут; 6- нейтрализатор; 7- соединение фланцевое; 8- труба выхлопная

При эксплуатации и техническом обслуживании не допускается попадание легковоспламеняющихся жидкостей на прогретый корпус нейтрализатора.

Для обеспечения работоспособности нейтрализатора и высокой эффективности очистки отработавших газов необходимо применять топливо соответствующее ГОСТ Р 52368-2005, при этом топливная аппаратура должна быть исправна и тщательно отрегулирована.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

Охлаждение дизеля жидкостное с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости от центробежного насоса. Устройство системы охлаждения показано на рис. 3-15.

Температура охлаждающей жидкости в системе охлаждения должна поддерживаться в пределах (85…95) ^{0}C. Допускается повышение температуры охлаждающей жидкости до плюс 105 ^{0}C при кратковременной (не более 20 минут) работе на режиме максимального крутящего момента. Температура охлаждающей жидкости в системе контролируется по дистанционному термометру, датчик которого установлен в головке цилиндров.

Внимание! Запрещается эксплуатация дизеля при загорании лампы перегрева охлаждающей жидкости.

Термостат с твердым наполнителем предназначен для ускорения прогрева двигателя после пуска и автоматического регулирования температурного режима при различных нагрузках и температурах окружающего воздуха. Температура начала открытия термостата – (85…89) ^{0}C.

Расширительный бачок предназначен для компенсации изменения объёма охлаждающей жидкости при её нагревании и для удаления воздуха.

Водяной насос и генератор имеют привод от шкива коленчатого вала двигателя через два клиновых ремня. Вентилятор системы охлаждения двигателя приводится от шкива коленчатого вала через шкив промежуточной опоры.

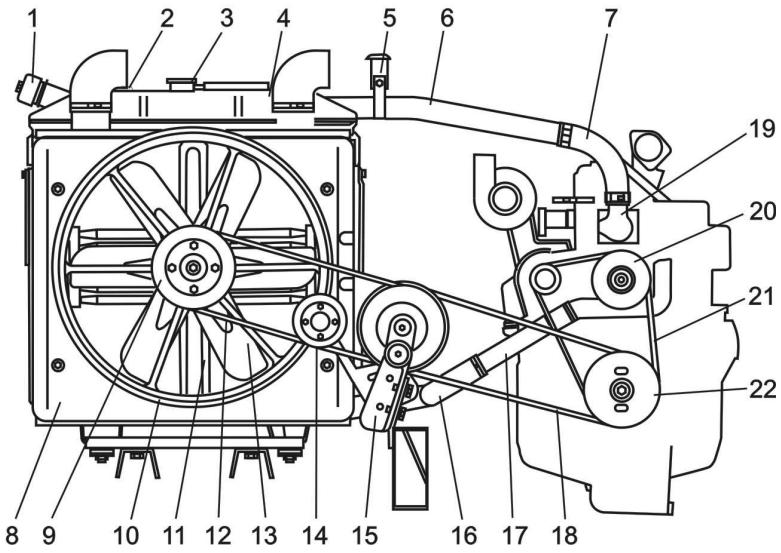


Рис. 3-15 Система охлаждения

1- пробка наливной горловины; 2- бачок расширительный; вентилятор; 3- пробка радиатора верхняя; 4- радиатор; 5- кронштейн крепления трубы; 6- труба радиатора подводящая; 7, 16- патрубок; 8- кожух вентилятора; 9- шкив вала вентилятора; 10- корпус привода вентилятора; 11- рамка крепления кожуха вентилятора; 12- ремень привода вала вентилятора; 13- вентилятор; 14- ролик натяжной; 15– кронштейн промежуточной опоры; 17- труба отводящая; 18- ремень привода промежуточного вала; 19- корпус термостата; 20- шкив водяного насоса; 21- ремень привода водяного насоса и генератора; 22- шкив коленчатого вала

expert22 for http://rutracker.org

Обслуживание системы охлаждения

При обслуживании системы охлаждения ежедневно проверяется уровень жидкости в расширительном бачке и контролируется герметичность соединений. Не допускается эксплуатация автобуса с пустым расширительным бачком. Уровень жидкости должен находиться около середины бачка.

В качестве охлаждающей жидкости в системе следует применять низкозамерзающую жидкость.

Следует контролировать плотность низкозамерзающей жидкости перед началом холодного периода года, а также после каждого ремонта системы охлаждения, связанного с утечкой охлаждающей жидкости. Внешние признаки (цвет, запах и т.п.) не позволяют правильно определить качество охлаждающей жидкости.

Один раз в год осенью, при выполнении сезонного обслуживания охлаждающую жидкость следует заменять. Перед заменой жидкости нужно убедиться в герметичности системы.

Внимание! Применение охлаждающей жидкости недостаточной плотности может стать причиной разрушения дизеля.

Внимание! Пуск и работа дизеля с незаполненной системой охлаждения запрещен.

Натяжение ремня вентилятора между шкивом коленчатого вала и промежуточной опорой выполняется поворотом эксцентриковой оси промежуточной опоры после ослабления гаек её крепления. Натяжение ремня между шкивами вентилятора и промежуточной опоры выполняется натяжным роликом. Контроль натяжения осуществляют пружинным динамометром по величине прогиба ремня.

Прогиб ремня под нагрузкой (40±2) Н должен составлять:

- на участке между шкивами коленчатого вала и промежуточной опоры – (14…20) мм;
- на участке между шкивами промежуточной опоры и вала вентилятора – (13…18) мм.

Подшипники водяного насоса, вала вентилятора и промежуточной опоры вентилятора не нуждаются в смазке в течение всего периода эксплуатации.

Смазка "Литол-24" закладывается в подшипниковую полость водяного насоса при сборке и заменяется только после ремонта (разборки) узла.

Для поддержания оптимального теплового режима двигателя при низких температурах все решетки люка радиатора следует закрывать утеплителем, а при необходимости снять ремень привода вентилятора.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность, внешнее проявление	Методы устранения
Дизель не запускается	
Воздух в топливной системе	Прокачайте систему насосом ручной подкачки топлива. Устраните подсос воздуха в топливной системе
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Засорены топливные фильтры	Промойте фильтр грубой очистки топлива и заменить фильтр тонкой очистки топлива
Не срабатывает привод останова дизеля	Проверьте наличие напряжения на электромагните клапана, наличие давления воздуха, чистоту распределителя
Неисправны свечи накаливания	Заменить свечи накаливания
Дизель не развивает мощности	
Рычаг управления топливным насосом не доходит до упора	Отрегулируйте тяги управления топливным насосом
Засорился фильтр тонкой очистки топлива	Замените фильтрующий элемент фильтра тонкой очистки топлива
Неисправны форсунки	Выявите неисправные форсунки, промойте распылители и прочистите их сопловые отверстия, при необходимости замените распылители
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Засорен воздухоочиститель дизеля	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Снизилось давление наддува	Снимите турбокомпрессор с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Нарушена герметичность охладителя воздуха	Определите причину разгерметизации и устраните её
Нарушена герметичность трубопровода подвода воздуха к пневмокорректору насоса	Определите причину разгерметизации и устраните её
Дизель неустойчиво работает на холостом ходу	
Попадание воздуха в топливную систему	Удалите воздух из топливной системы
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта

expert22 for http://rutracker.org

Дизель дымит на всех режимах работы	
Из выпускной трубы идет черный дым	
Засорен воздухоочиститель дизеля	Проведите техническое обслуживание воздухоочистителя
Зависла игла распылителя форсунки	Выявите неисправную форсунку, промойте или замените распылитель, отрегулируйте форсунку
Неисправен топливный насос	Снимите топливный насос с дизеля и отправьте в мастерскую для ремонта
Из выпускной трубы идет белый дым	
Дизель работает с переохлаждением	Прогрейте дизель, во время работы поддерживайте температуру охлаждающей жидкости в пределах (85…95) °С
Попадание воды в топливо	Замените топливо
Отсутствует зазор между клапанами и коромыслами	Отрегулируйте зазоры между клапанами и коромыслами
Неправильно установлен угол опережения впрыска топлива	Установите рекомендуемый угол опережения впрыска топлива
Из выпускной трубы идет синий дым	
Попадание масла в камеру сгорания в результате износа деталей гильзопоршневой группы	Замените изношенные детали гильзопоршневой группы
Избыток масла в картере дизеля	Слейте избыток масла, установив уровень по верхней метке маслоизмерительного стержня
Дизель перегревается	
Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения	Довести уровень жидкости до нормы
Загрязнен радиатор или деформированы соты радиатора	Очистите радиатор от пыли и грязи, выправить соты радиатора
Не полностью открывается термостат	Заменить термостат
Недостаточное натяжение ремня	Отрегулируйте натяжение ремня вентилятора или замените
Замасливание ремней и шкивов	Заменить ремень, протереть шкивы
Давление масла на прогретом дизеле ниже допустимого	
Неисправен манометр или датчик	Замените манометр (или датчик) после проверки давления масла контрольным манометром
Нарушена герметичность соединений маслопроводов	Выявите место нарушения герметичности и восстановите ее
Неисправен масляный насос	Выявите неисправность и устраните
Уровень масла в картере дизеля ниже допустимого	Долейте масло до верхней метки маслоизмерительного стержня
Заедание предохланительного клапана в корпусе масляного фильтра	Промойте клапан и отрегулируйте давление в системе смазки в системе смазки
Предельный износ сопряжений шейки коленчатого вала-подшипники	Перешлифуйте шейки коленчатого вала и поставьте вкладыши подшипников ремонтного размера
Дизель идет в разнос	
Остановить дизель перекрытием подачи топлива или воздуха.	Отправить топливный насос в специализированную мастерскую
Турбокомпрессор (см. Приложение 10)	

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 4. ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление (рис. 4-1) однодисковое диафрагменного типа с демпферным устройством на ведомом диске. Нажимное усилие сцепления создается тарельчатой нажимной пружиной диска. Зазор между нажимной пружиной и выжимным подшипником отсутствует, поэтому внутренняя обойма подшипника вращается с частотой вращения коленчатого вала двигателя. В процессе эксплуатации сцепление не требует регулировок.

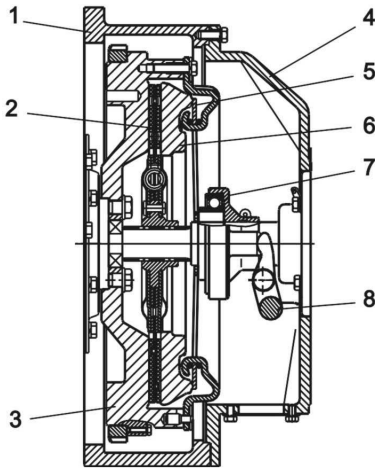


Рис. 4-1 Сцепление

1– картер маховика; 2– диск ведомый; 3– маховик; 4– картер сцепления; 5– пружина нажимная; 6– диск нажимной; 7- муфта сцепления; 8– вилка сцепления

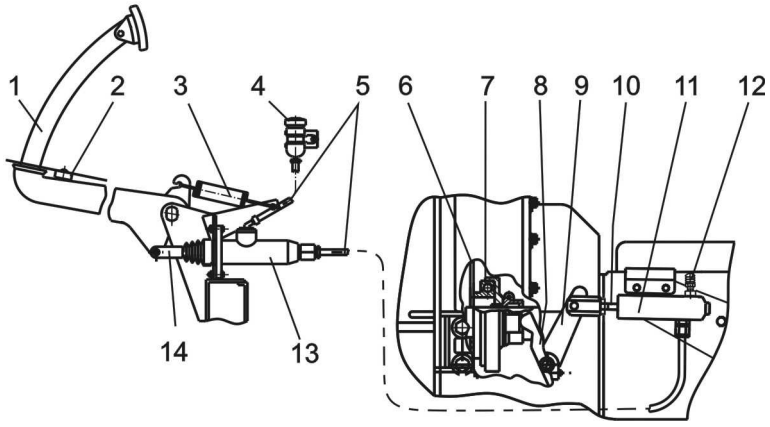


Рис. 4-2 Привод сцепления автобуса ПАЗ-32053-07

1– педаль; 2– буфер педали; 3– пружина; 4– бачок; 5– трубопроводы; 6- пружина нажимная; 7– подшипник; 8– вилка; 9- рычаг; 10– толкатель с вилкой; 11– рабочий цилиндр; 12– клапан; 13 – главный цилиндр; 14- вилка толкателя

Педаль сцепления поворачивается в кронштейне кузова на пластмассовой втулке. Втулка не смазывается. В крайнем верхнем положении педаль удерживается пружиной 3. При этом педаль упирается в резиновый буфер 2.

Концы вилки сцепления, перемещающиеся в отверстии картера сцепления и во втулке, смазываются через две масленки. Выжимной подшипник не требует смазки. В полость муфты выжимного подшипника закладывается (заменяется) смазка при выполнении сопутствующего ремонта, или при сезонном обслуживании - осенью, а также в случае ухудшения подвижности муфты.

Привод выключения сцепления автобуса ПАЗ-32053-07 (рис. 4-2) – гидравлический. Главный цилиндр 13, закрепленный на кронштейне под поликом водителя, приводится в действие педалью 1.

Для удаления из системы воздуха рабочий цилиндр 11 имеет клапан, который закрыт резиновым колпачком.

При не нажатой педали 1 полость под поршнем главного цилиндра 13 сообщается с бачком 4 через компенсационное отверстие, что исключает повышение давления в гидросистеме и пробуксовку сцепления.

Пружина, находящаяся внутри рабочего цилиндра, постоянно поджимает подшипник муфты выключения сцепления к нажимной пружине диска сцепления. При износе накладок сцепления под действием нажимной пружины ведущего диска сцепления, связанные с ними детали занимают новое положение, сжимая пружину рабочего цилиндра. При этом избыток жидкости из рабочего цилиндра через компенсационное отверстие попадает в бачок. Имеющийся запас длины рабочего цилиндра на перемещение поршня обеспечивает без регулировки расчетный износ накладок сцепления.

Регулировка привода выключения сцепления должна обеспечить свободный ход педали сцепления (7…8) мм, что соответствует зазору (1±0,5) мм, между толкателем и поршнем главного цилиндра сцепления. Длина толкателя поршня главного цилиндра сцепления регулируется поворотом вилки толкателя. После регулировки длины толкателя нужно затянуть контргайку и установить на место защитный колпак главного цилиндра.

При выполнении ремонта рабочего цилиндра сцепления с заменой деталей нужно проверить и при необходимости отрегулировать длину толкателя поршня рабочего цилиндра. Длина от осевой линии (центра) отверстия на вилке до торца шаровой опоры толкателя должна быть (150±1) мм.

Заполнение (прокачка) гидравлического привода сцепления

1. Отвернуть крышку заливного бачка, извлечь отражатель пробки и залить бачок тормозной жидкостью до двух третьих его высоты.

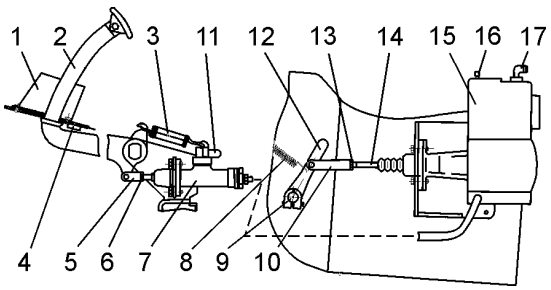
2. На рабочем цилиндре сцепления снять колпачок с клапана прокачки и надеть на клапан резиновый шланг (рукав 6х14-10) длиной около 500 мм. Свободный конец шланга опустить в прозрачный сосуд ёмкостью не менее 0,5 л с тормозной жидкостью. Тормозную жидкость наливать до половины высоты сосуда.

3. Создать в системе давление, резко нажав (3…4) раза с интервалом (3…5) секунд на педаль сцепления.

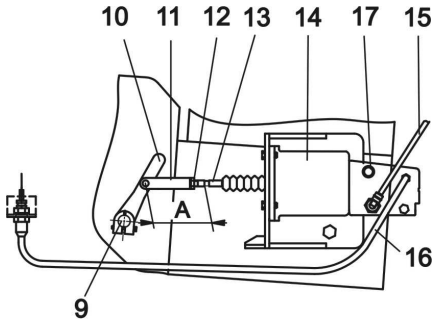
expert22 for http://rutracker.org

4. Удерживая педаль нажатой, отвернуть на (1/2 …3/4) оборота клапан прокачки рабочего цилиндра, следя за тем, чтобы конец шланга оставался погруженным в жидкость. Жидкость с пузырьками воздуха будет выходить в сосуд.
5. После прекращения выхода жидкости в сосуд завернуть клапан до отказа, а затем отпустить педаль. Во время прокачки необходимо доливать рабочую жидкость в бачок главного тормозного цилиндра, не допуская "сухого дна" в бачке.
6. Повторять указанные выше операции прокачки до тех пор, пока не будет выходить из шланга жидкость без пузырьков воздуха.
7. Удерживая педаль нажатой, завернуть клапан прокачки до отказа и плавно отпустить педаль.
8. Снять с клапана прокачки шланг и надеть резиновый колпачок.
9. Долить жидкость в бачок до двух третьих его высоты, установить отражатель и крышку бачка.

Привод выключения сцепления автобуса ПАЗ-4234 (рис. 4-3) может быть гидропневматическим. Пневмогидроусилитель (сокр. ПГУ) устанавливается в комплектации со сцеплением ZF SACHS (Германия). Применяются ПГУ производства КАМАЗ или Кнорр-Бремзе (Германия).



а) ПГУ КАМАЗ



б) ПГУ Кнорр-Бремзе

Рис. 4-3 Привод сцепления автобуса ПАЗ-4234

а) *1– ограничитель хода педали; 2- педаль; 3– пружина; 4- упор педали; 5- вилка главного цилиндра; 6, 13– контргайка; 7- главный цилиндр; 8- пружина прижимная; 9- вал вилки; 10- вилка толкателя ПГУ; 11- трубопровод к бачку; 12- рычаг вилки сцепления; 14- толкатель ПГУ; 15- ПГУ; 16- клапан перепускной; 17- штуцер пневмотрубки.*

б) *9- вал вилки; 10- рычаг вилки сцепления; 11- вилка толкателя ПГУ; 12- контргайка; 13- толкатель поршня ПГУ; 14- ПГУ; 15- трубопровод пневматический; 16- трубопровод гидравлический; 17- клапан перепускной. А- контрольный размер равный (186…189) мм.*

ПГУ предназначен для уменьшения усилия на педали сцепления при её нажатии. ПГУ эффективно работает при наличии в пневмосистеме автобуса давления воздуха – (0,6…0,8) МПа.

Полный ход педали сцепления ограничивается установкой ограничителя хода педали 1.

Внимание! Эксплуатация автобуса без ограничителя хода педали сцепления приведет к поломке сцепления.

Регулировка привода выключения сцепления с ПГУ должна обеспечить свободный ход педали - 3…10 мм.

Свободный ход педали у сцепления с ПГУ-Кнорр-Бремзе регулируется изменением длины толкателя поршня главного цилиндра (см. ПАЗ-32053-07), у сцепления с ПГУ-КАМАЗ дополнительно регулируется свободный ход рычага вилки сцепления.

У сцепления с ПГУ-Кнорр-Бремзе регулировка свободного хода рычага вилки сцепления производится автоматически.

Регулировка свободного хода рычага вилки сцепления (только ПГУ-КАМАЗ):

1. Проверить свободный ход рычага вилки, покачивая рычаг в обе стороны до упора в крайние положения. Свободный ход рычага должен быть ─ (1+0,5) мм.
3. Снять прижимную пружину 8 рычага вилки сцепления.
4. Ослабить контргайку 13 штока ПГУ.
5. Изменить длину штока толкателя путём вращения вилки по резьбе штока.
6. Затянуть контргайку и установить прижимную пружину.

После выполнения полной регулировки привода сцепления (при этом обязательно должен быть установлен ограничитель хода педали сцепления) рабочий ход толкателя ПГУ должен быть (16,5-19,0) мм.

Проверку свободного хода рычага вилки у сцепления с ПГУ-КАМАЗ следует производить при каждом ТО-1.

При каждом ТО-2 у сцепления с ПГУ-КАМАЗ нужно проверять характеристику прижимной пружины рычага вилки. Допустимое усилие от пружины при её растяжении до длины 130 мм должно быть не менее (75…90) Н. При меньшем усилии прижимную пружину следует заменить.

При ремонте во время установки рычага вилки сцепления следует проверять совмещение рисок на торце вала вилки выключения сцепления и на корпусе рычага, что обеспечивает необходимое для правильной работы положение рычага.

При ремонте, во время установки ПГУ-Кнорр-Бремзе, следует обеспечить вращением вилки на штоке толкателя ПГУ расстояние от оси отверстия вилки до кольцевой проточки на толкателе поршня ПГУ равное

expert22 for http://rutracker.org

(186…189) мм. После выполнения этой регулировки следует затянуть контргайку толкателя ПГУ. Рабочий ход толкателя ПГУ должен быть (16,5…19,0) мм.

В случае затрудненного перемещения муфты выжимного подшипника по крышке первичного вала коробки передач, а также один раз в год при сезонном обслуживании и при ремонте, связанном со снятием коробки передач необходимо очистить поверхность крышки от продуктов износа ведомого диска сцепления и заменить, или дополнить полость муфты выжимного подшипника смазкой Optimal Olista LongTime 3 EP.

Заполнение гидропривода сцепления рабочей жидкостью (удаление воздуха из жидкости) производится так же, как на автобусе ПАЗ-32053-07 с учетом того, что перепускной клапан расположен на корпусе ПГУ (рис.4-3) и ПГУ должен быть подсоединен к пневмосистеме сжатого воздуха с давлением (0,6…0,8) МПа.

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач производства ЗАО "СААЗ АМО ЗИЛ" – механическая, пятиступенчатая, синхронизированная, с центральным рычагом управления, с прямой или повышающей пятой передачей. Рычаг коробки передач соединяется тягой с рычагом переключения передач на рабочем месте водителя. Устройство коробки передач и её привода показано на рис. 4-4 и рис. 4-5.

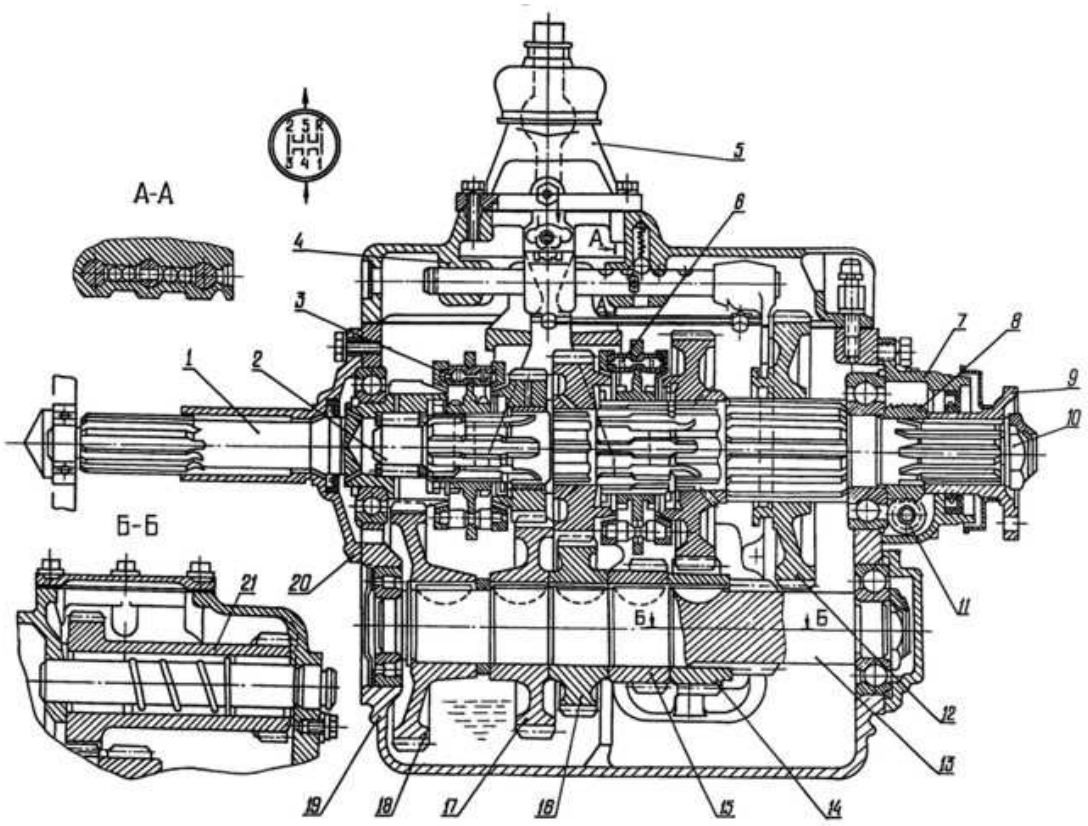


Рис. 4-4 Коробка передач САА3-3206

1- вал первичный; 2- вал вторичный; 3,6- синхронизаторы; 4- крышка; 5-механизм управления; 7- крышка заднего подшипника вторичного вала; 8- червяк привода спидометра; 9- фланец вторичного вала; 10- гайка фланца вторичного вала; 11- привод спидометра; 12- шестерня первой передачи и заднего хода; 13- вал промежуточный; 14- шестерни второй передачи; 15- ведущая шестерня заднего хода и отбора мощности; 16- шестерни третьей передачи; 17- шестерни четвертой (пятой) передачи; 18- пара привода промвала; 19- картер; 20- крышка первичного вала; 21- шестерня промежуточная заднего хода и отбора мощности.

На автобус могут устанавливаться коробки передач следующих моделей: САА3-3206, САА3-320670, САА3-132А2, САА3-132М3.

Новое семейство коробок передач САА3-136 имеет повышенный ресурс и следующие отличия от САА3-3206: все шестерни на вторичном валу установлены на игольчатых подшипниках; шестерни промежуточного вала имеют бесшпоночную посадку на вал за счет натяга; промежуточный вал установлен на конические подшипники, затяжка которых регулируется специальной гайкой; на САА3-136М установлены муфтовые синхронизаторы на всех передачах, на САА3-136А установлены пальчиковые синхронизаторы со стальными конусными кольцами напыленными молибденом; установлен бесконтактный датчик спидометра.

Для лучшего использования эксплуатационных свойств рекомендуется применять на пригородных маршрутах автобусы с коробками передач с ускоряющей 5-й передачей, а на городских маршрутах автобусы с коробками передач с прямой 5-й передачей.

expert22 for http://rutracker.org

Для заправки маслом имеется заливная резьбовая пробка в правой стенке картера 19. Для слива масла предназначено сливное отверстие в левой стенке картера, внизу, закрываемое магнитной резьбовой пробкой.

Центрирование коробки производится по фланцу крышки первичного вала 20.

Переключение передач производится рычагом механизма управления в крышке 4 (рис. 4-4) коробки передач через тягу 5 (рис. 4-5) и рычаг переключения передач 2 на рабочем месте водителя.

При затруднительном включении передач рекомендуется выполнить регулировку привода изменением длины тяги 5 посредством поворота вилки 9 тяги переключения передач.

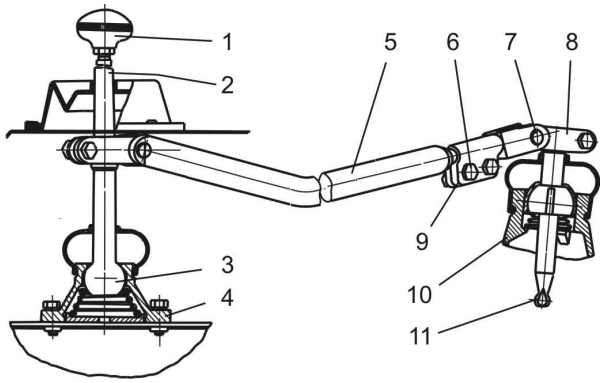


Рис. 4-5 Привод коробки передач

1- рукоятка рычага;
2- рычаг переключения передач;
3- шарнир;
4- кронштейн рычага;
5- тяга;
6- болты;
7- палец;
8- муфта соединительная;
9- вилка;
10- коробка передачи;
11- рычаг переключения

При обслуживании коробки передач проверяется её крепление к картеру сцепления, крепление деталей самой коробки передач к картеру; заменяется и поддерживается нормальный уровень масла согласно карте смазки.

При смене масла нужно очистить магнит сливной пробки и сапун. Засорение сапуна может вызвать появление течи масла из-за повышения давления в картере.

При смене масла, а также при ремонте коробки передач не допускать попадания в неё загрязнений, которые могут вызвать заедание шестерен.

КАРДАННАЯ ПЕРЕДАЧА

Карданная передача автобуса состоит из двух валов (рис. 4-6), промежуточной опоры и трех карданных шарниров. Опора промежуточного карданного вала состоит из шарикового подшипника, установленного в резиновую подушку. В задней крышке опоры сбоку имеется масленка для смазки подшипника.

Устройство подшипников крестовин карданных шарниров показано на рис. 4-7.

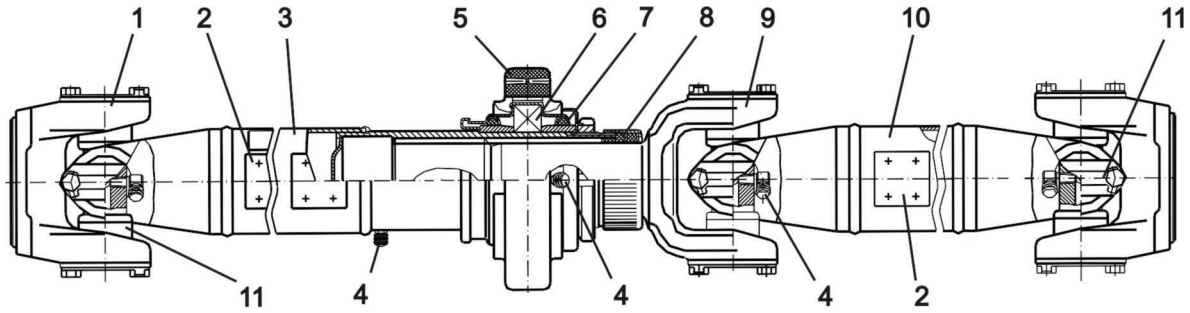


Рис. 4-6 Карданная передача

1– фланец карданного вала; 2– пластина балансировочная; 3– вал карданный промежуточный; 4- масленка; 5– подушка опоры промежуточного вала; 6– подшипник; 7- кольцо уплотнительное; 8- уплотнение шлицевой вилки; 9- вилка кардана шлицевая; 10- вал карданный; 11- крестовина карданного вала

При обслуживании карданной передачи смазываются подшипники крестовин и опоры, заменяется смазка в шлицевом соединении, проверяется крепление фланцев и опоры.

В зависимости от конструкции карданной передачи смазка шарниров крестовин может производиться через пресс-масленки, либо путем замены смазки после разборки шарнира.

Угловая масленка вворачивается в центральную часть крестовины. Шарниры имеют проточную систему смазки (бесклапанную). При очередном обслуживании излишки смазки с продуктами износа выдавливаются через уплотнение подшипников.

Если автобус имеет карданную передачу без пресс-масленок крестовин, то смазка заменяется. Для замены смазки в шарнирах необходимо их разобрать, удалить старую смазку и промыть детали. Затем нужно заложить в каждый подшипник по 5 г смазки № 158 ((1/3…1/2) объёма подшипника) и собрать шарниры. Замену смазки в шарнирах необходимо производить через 60 тыс. км. пробега, но не реже одного раза в пять лет.

Смазка подшипника опоры промежуточного вала производится через пресс-масленку 15 до появления свежей смазки через контрольное отверстие в задней крышке подшипника.

expert22 for http://rutracker.org

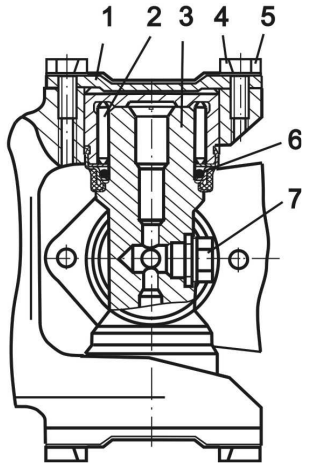


Рис. 4-7 Крестовина кардана

1- крышка подшипника; 2- подшипник; 3- крестовина кардана; 4-пластина стопорная; 5-болт; 6- кольцо уплотнительное; 7- пробка или масленка

Замену смазки в шлицевом соединение необходимо производить во время замены смазки в карданных шарнирах. Для замены смазки нужно разобрать шлицевое соединение, промыть в керосине шлицы вилки и шлицевой втулки, затем равномерно смазать шлицы вилки 200 г смазки.

Проверка карданных валов в эксплуатации проводится на биение валов и угловой люфт карданных шарниров. Для промежуточного карданного вала биение по длине трубы не должно превышать 1 мм, а для заднего карданного вала 1,2 мм.

Угловой люфт карданного шарнира образуется в результате износа деталей шарнира и износа шлицевого соединения. Допустимый люфт не более 0,25 мм на радиусе 35 мм для промежуточного вала и не более 0,25 мм на том же радиусе для заднего вала при крутящем моменте 7 Н м. Допустимый люфт шлицевого соединения - не более 0,25 мм на радиусе 49 мм. Контрольная проверка производится перед балансировкой.

Для предупреждения нарушения балансировки при разборке валов все детали следует маркировать, чтобы во время сборки их установить на прежние места и в прежнем положении. Следует также обратить внимание, чтобы стрелки, указывающие на взаимное расположение валов по шлицевому соединению, лежали в одной плоскости. При замене вилок, фланцев или деталей карданного шарнира необходимо производить динамическую балансировку промежуточного и заднего карданных валов в комплекте. Динамический дисбаланс карданной передачи должен быть не более 0,05 кг·см. Дисбаланс устраняется приваркой балансировочных пластин 2 к трубе со стороны переднего, среднего и заднего шарниров. Балансировка проводится при частоте вращения вала (2000…2200) мин$^{-1}$.

Промежуточный и задний карданные валы не балансируются раздельно, поэтому менять карданную передачу можно только в сборе.

ЗАДНИЙ МОСТ

Автобусы комплектуется задними мостами производства ООО "РязаньАвтоагрегат" (сокр."РАА") или ОАО "КААЗ". Устройство мостов не имеет существенных отличий.

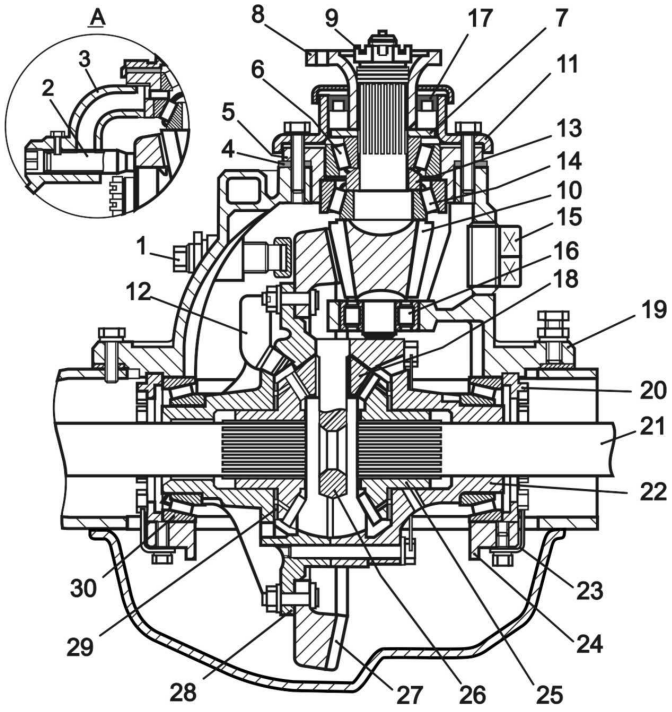


Рис. 4-8 Главная передача ("КААЗ")

1- винт регулировочный; 2– втулка; 3– верхний канал; 4– регулировочные прокладки; 5– муфта; 6, 14, 16, 30– подшипники; 7– кольцо маслоотгонное; 8– фланец; 9– гайка; 10– шестерня ведущая; 11– крышка; 12– маслоуловитель; 13– кольцо регулировочное; 15– пробка заливного отверстия; 17– манжета; 18– сателлит; 19– картер; 20– гайка; 21– полуось; 22, 28– коробки сателлитов; 23– стопорная пластина; 24– крышка; 25– шестерня полуоси; 26– крестовина; 27– шестерня ведомая; 29– шайба опорная А– сечение по масляному каналу подшипников ведущей шестерни.

При обслуживании заднего моста проверяется уровень масла в картере и производится замена масла, проверяется крепления фланцев полуосей, картера редуктора, муфты подшипников ведущей шестерни, гайки фланца ведущей шестерни, очищается сапун, проверяется герметичность уплотнений моста, проверяется регулировка подшипников ступиц колес.

expert22 for http://rutracker.org

Заливка масла в картер моста производится через заливное отверстие 15 (рис. 4-8). Масло заливается до появления течи: - из контрольного отверстия в задней крышке картера (для моста "РАА"); - из наливного отверстия (для моста "КААЗ"). Сливается отработанное масло после предварительного прогрева агрегата через сливное отверстие при снятой пробке заливного отверстия.

Для заднего моста производства ООО "РязаньАвтоагрегат" при проведении первого ТО-1 и первого ТО-2 рекомендуется проверить затяжку гайки крепления фланца ведущей шестерни главной передачи. Момент затяжки гайки должен быть равен (350...440) Н·м.

Подшипники главной передачи, боковой зазор и контакт в зацеплении шестерен отрегулированы на заводе и, как правило, не требуют регулировок в эксплуатации. Их регулировка нужна при замене каких-либо деталей или при большом износе подшипников и требует особой тщательности. Неправильная регулировка приводит к ускоренному износу шестерен главной передачи.

Увеличенный боковой зазор в зацеплении шестерен главной передачи, получившийся вследствие износа зубьев, уменьшать регулировкой недопустимо, так как это приведет к нарушению взаимного положения приработавшихся поверхностей зубьев и станет причиной повышенного шума или поломки зубьев.

В эксплуатации изменять положение регулировочного винта 1 не рекомендуется. Регулировку необходимо производить лишь в случае ослабления гайки. Для этого регулировочный винт 1 (мост "КААЗ") нужно завернуть до отказа, затем отвернуть его на 1/6 оборота и законтрить гайкой.

Периодически следует промывать и продувать сжатым воздухом сапун моста. При засорении сапуна может повыситься давление в картере моста и появиться течь масла через манжеты и фланцевые соединения.

Регулировать подшипники ступиц передних и задних колес следует только при увеличении осевого зазора в подшипниках более 0,15 мм или в случае нагрева ступицы из-за чрезмерной затяжки гайки подшипников.

Регулировка затяжки подшипников ступиц задних колес ("РАА"):

1. Поднять колесо домкратом и убедиться, что тормозные колодки не задевают при вращении колеса за барабан.

2. Отвернуть гайки 2 (рис. 4-9) крепления полуоси, снять конические втулки и вынуть полуось. Для снятия полуоси ввернуть болты М12 в два специальных отверстия 12.

3. Отвернуть контргайку 3 и снять замочную шайбу 4.

4. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку 5 моментом (60…80) Н·м.

5. Отвернуть гайку 5 на (1/4…1/3) оборота до совпадения штифта гайки с одним из отверстий в замочной шайбе 4.

6. Затянуть контргайку 3 моментом затяжки (250…300) Н·м.

При правильной регулировке колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях.

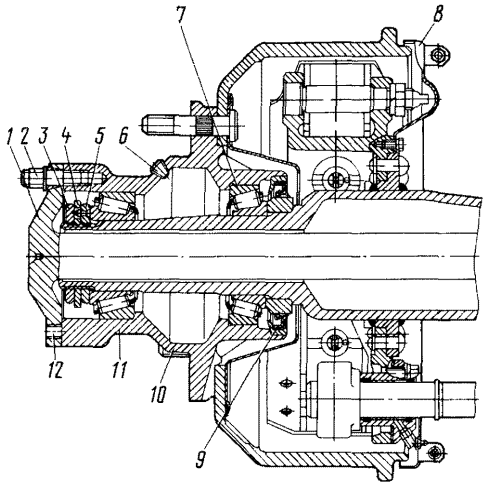


Рис. 4-9 Ступица заднего колеса "РАА"

1– полуось; 2- гайка крепления полуоси; 3, 5- гайки подшипников ступицы; 4- шайба замочная; 6- пробка маслоналивного отверстия; 7- ступица; 8- шпилька крепления колеса; 9- манжета; 10- шпилька; 11-ступица; 12- отверстие под болт-съёмник полуоси

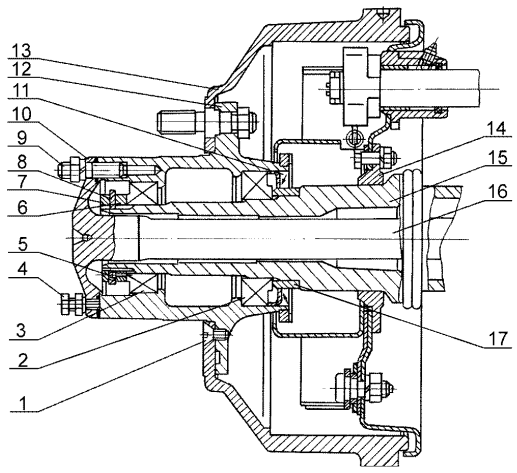


Рис. 4-10 Ступица заднего колеса "КААЗ"

1– винт крепления тормозного барабана; 2, 3–подшипники; 4– болт-съемник полуоси; 5– штифт стопорной шайбы; 6– гайка подшипников ступицы; 7– контргайка; 8– шайба стопорная; 9– шпилька крепления полуоси; 10– прокладка; 11– сальник; 12– ступица; 13– барабан тормозной; 14– фланец кожуха полуоси; 15– кожух полуоси; 16– полуось; 17– втулка

expert22 for http://rutracker.org

Регулировка затяжки подшипников ступиц задних колес ("КААЗ"):

1. Поднять домкратом задний мост так, чтобы шины не касались пола.

2. Вынуть полуось 16 (рис. 4-10), ослабив контргайку и ввернув болт-съёмник 4.

3. Отвернуть контргайку 7, снять стопорную шайбу 8 и, ослабив гайку 6 крепления подшипников на (1/3...1/2) оборота, проверить, свободно ли вращается колесо. В случае тугого вращения колеса устранить причину (задевание тормозных колодок, заедание сальника и т.п.).

4. Затянуть гайку 6 крепления подшипника ключом с воротком длиной (350...400) мм усилием руки до тугого вращения колеса на подшипниках. Затянутое таким образом колесо после толчка рукой должно сейчас же остановиться.

5. Отпустить гайку 6 крепления подшипников на 1/8 оборота.

6. Установить стопорную шайбу 8 и убедиться, что стопорный штифт 5 вошел в одну из прорезей шайбы 8. Если штифт не входит в прорезь, провернуть гайку в ту или другую сторону для того, чтобы штифт вошел в ближайшую прорезь стопорной шайбы.

7. Навернуть и затянуть контргайку 7. При правильной затяжке колесо должно свободно вращаться без заметного осевого люфта.

8. Вставить полуось 23, установить пружинные шайбы и затянуть гайки шпилек 9 крепления полуоси.

Смазка подшипников ступиц задних колес автобусов ПАЗ-32053-07 с мостом производства ОАО "КААЗ" производится трансмиссионным маслом, поступающим из картера заднего моста по кожухам полуосей. При смене масла в заднем мосту наполнение полости ступиц производить поднятием правого и левого колеса поочередно на высоту не менее 200 мм. Не следует добавлять другие масла в ступицы задних колес.

Смазка подшипников ступиц задних колес автобусов ПАЗ-4234 с мостом производства ОАО "КААЗ" производится консистентной смазкой Литол-24.

Смазка подшипников ступиц задних колес ("РАА") выполняется, в зависимости от конструкции ступицы, в двух вариантах: - со смазыванием подшипников консистентной смазкой; - со смазыванием маслом, применяемым для редуктора заднего моста. Внешне различить ступицы можно по наличию или отсутствию пробки 6. Если пробки нет, то подшипники следует смазывать консистентной смазкой.

При наличии пробки применяют то же масло, что и для главной передачи. В этом случае для замены масла следует поднять домкратом колесо, отвернуть пробку 6, повернуть колесо отверстием вниз и слить масло. Повернуть колесо отверстием вверх и залить 0,6 л масла.

Для замены смазки подшипников ступиц передних и задних колес, в случае применения консистентной смазки, ступицы следует снять. Ступицы следует снимать осторожно, чтобы не повредить манжету 9.

Подшипники тщательно промыть и заложить смазку между роликами и сепараторами равномерно по всей полости подшипников, а также нанести тонкий слой смазки на внутреннюю поверхность манжеты.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТРАНСМИССИИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
Сцепление	
Неполное включение сцепления (сцепление пробуксовывает). Специфический запах, уменьшение интенсивности разгона и скорости движения	
а) попадание масла на фрикционные накладки из двигателя, коробки передач	Устранить течь масла. Заменить ведомый диск или фрикционные накладки. Если замасливание небольшое, то промыть накладки бензином и зачистить рабочие поверхности мелкой шкуркой.
б) чрезмерный износ накладок ведомого диска	Заменить ведомый диск или фрикционные накладки.
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»). Сопровождается трудным включением передач, скрежетом при переключении передач	
а) наличие воздуха в гидроприводе сцепления	Прокачать гидросистему
б) износ внутренней манжеты главного цилиндра	Заменить манжету
в) деформация ведомого диска	Заменить ведомый диск или произвести его правку (торцовое биение диска относительно шлиц ступицы не более 0,7 мм)
г) заедание ступицы ведомого диска на шлицах первичного вала	Устранить заедание
д) заедание переднего подшипника первичного вала коробки передач (в маховике)	Заменить подшипник

expert22 for http://rutracker.org

Вероятная причина	Метод устранения
Течь жидкости из главного или рабочего цилиндров привода сцепления	
Износ наружной манжеты главного цилиндра или манжеты рабочего цилиндра	Заменить изношенные манжеты
Коробка передач	
Затрудненное включение всех передач	
Неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»)	Отрегулировать свободный ход педали сцепления
Включение передач с ударом и скрежетом	
а) износ конусных колец синхронизаторов	Заменить синхронизаторы
б) износ блокирующих фасок пальцев и каретки	Заменить синхронизаторы
Самовыключение передач на ходу	
а) неполное включение передачи из-за неисправности механизма переключения	Устранить неисправности
б) износ вилок	Заменить изношенные детали
в) ослабление крепления вилок и головок	Подтянуть крепление
Передачи не включаются	
Поломка пальцев и фиксаторов синхронизаторов	Заменить синхронизаторы
Повышенный шум при работе коробки передач	
а) ослабление крепежных деталей	Подтянуть крепеж
б) износ и поломка зубьев шестерен	Заменить изношенные детали
Течь масла из коробки передач	
а) износ или потеря эластичности манжет	Заменить манжеты
б) повышенное давление в картере коробки	Продуть сапун
в) нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали, заменить прокладки
Карданная передача	
Стук в карданных валах при резком изменении частоты вращения	
Износ игольчатых подшипников или шлицевого соединения. Ослабление крепления карданных валов.	Проверить карданные валы вращением от руки. При обнаружении люфта заменить изношенные детали. Подтянуть болты крепления карданных валов.
Вибрация карданных валов	
Изгиб труб, неправильно собрано шлицевое соединение (не совмещены риски на деталях), ослабление крышек подшипников	Проверить правильность сборки и крепления карданных валов, поврежденные детали заменить.
Течь смазки из шарниров и шлицевого соединения	
Износ или повреждение сальников	Сальники заменить
Повышенный шум в промежуточной опоре	
Разрушение сепаратора подшипника опоры	Заменить подшипник
Задний мост	
Повышенный шум	
Неправильная регулировка зацепления шестерен главной передачи	Отрегулировать
Износ или задиры зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Нарушение регулировки или износ подшипников	Отрегулировать или заменить неисправные детали
Большой угловой люфт ведущей шестерни	
Износ шлиц полуосей	Заменить неисправные детали
Износ зубьев шестерен	Заменить неисправные детали
Нарушение регулировки или износ подшипников	Отрегулировать или заменить неисправные детали
Течь масла	
Износ сальников, ослабление затяжки или засорение сапуна	Заменить неисправные детали, затянуть болты, очистить сапун

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 5. ХОДОВАЯ ЧАСТЬ

ПОДВЕСКА

Передняя и задняя подвески автобуса (рис. 5-1 и рис. 5-2) состоят из продольных полуэллиптических рессор и гидравлических амортизаторов. В состав задней подвески, кроме того входят дополнительные (корректирующие) пружины. На ПАЗ-4234 в передней подвеске установлен стабилизатор поперечной устойчивости кузова (рис. 5-3).

Крепление всех рессор к основанию кузова выполнено на резиновых подушках (опорах). Подушки зажимаются в кронштейнах крышками вместе с чашками рессор.

В передние кронштейны передних и задних рессор установлены упорные резиновые подушки, препятствующие продольному перемещению рессор вперед. Необходимые продольные перемещения при прогибах происходят за счет смещения задних концов рессор. Прогибы рессор ограничивают резиновые буферы.

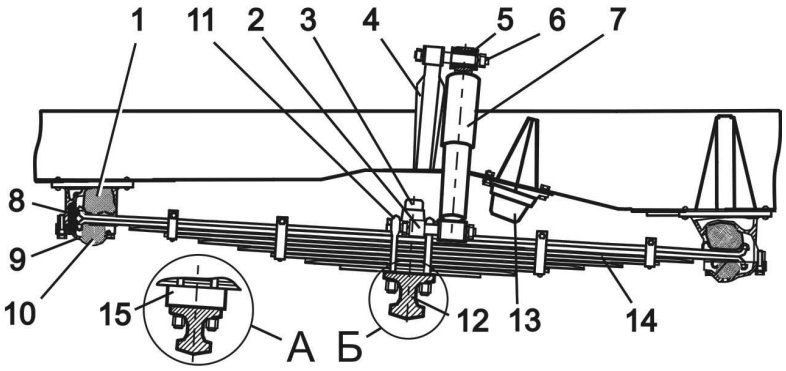


Рис. 5-1 Подвеска передняя

1– опора чашки рессоры верхняя; 2– кронштейн амортизатора; 3– буфер основной; 4- кронштейн амортизатора; 5– втулка; 6– палец амортизатора; 7– амортизатор; 8- упор; 9– крышка кронштейна; 10– опора нижняя; 11– стремянка рессоры; 12– балка передней оси; 13- буфер; 14- рессора; 15- проставка. А- для оси ОАО"КАЗ"; Б- для оси ООО"РязаньАвтоагрегат"

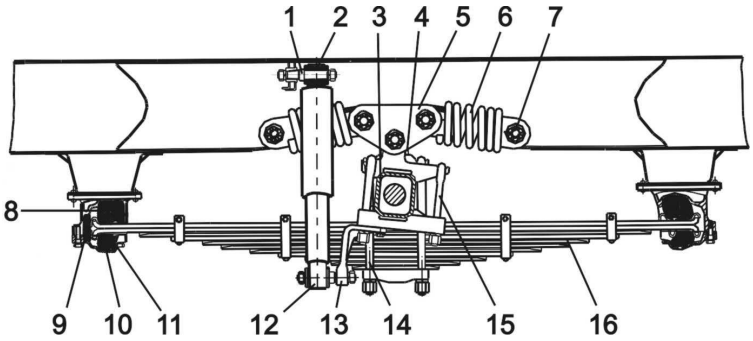


Рис. 5-2 Подвеска задняя

1– палец амортизатора; 2- втулка амортизатора; 3- картер заднего моста; 4- буфер; 5- серьга; 6- пружина; 7- ось пружины; 8- опора верхняя; 9- упор; 10- опора нижняя; 11- крышка кронштейна; 12- амортизатор; 13- кронштейн амортизатора; 14- стремянка рессоры; 15- стремянка пружин; 16- рессора

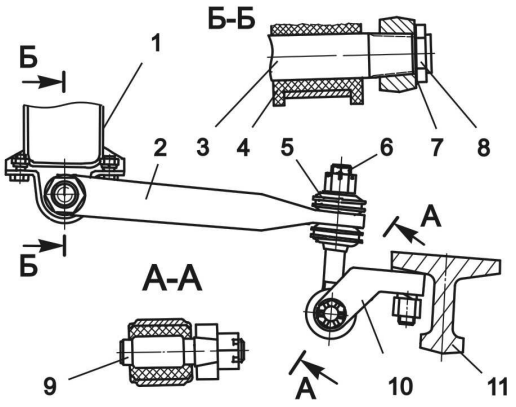


Рис. 5-3 Стабилизатор передней подвески автобуса ПАЗ-4234

1– опора торсиона; 2– рычаг стабилизатора; 3– торсион стабилизатора; 4– подушка торсиона; 5– подушка стойки стабилизатора; 6– стойка стабилизатора; 7– шайба регулировочная; 8– гайка торсиона; 9– палец стабилизатора; 10– кронштейн стойки; 11- балка передней оси

Телескопические амортизаторы предназначены для гашения колебаний, возникающих при движении автобуса по неровной дороге. Длительное раскачивание автобуса после переезда через неровность дороги указывает на неисправность амортизаторов. В этом случае необходимо выявить неисправный амортизатор и заменить его, либо отремонтировать.

Для проверки работоспособности амортизатора нужно зажать его вертикально за нижнюю проушину и прокачать за верхнюю проушину не менее 5 раз. У исправного амортизатора шток должен перемещаться равномерно, без рывков и вибраций при приложении постоянной нагрузки в 220 Н. Время перемещения на длине рабочего хода растяжения (100 мм) не более 10 секунд. Если амортизатор прокачивается без сопротивления или сопротивление очень велико, то его следует отремонтировать или заменить.

Кроме потери эффективности, у амортизатора может появиться подтекание масла через уплотнение штока в верхней части. В этом случае следует подтянуть гайку резервуара 2 (рис. 5-4). Для этого необходимо снять амортизатор с автобуса. Если после подтягивания гайки течь жидкости не устраняется, нужно

expert22 for http://rutracker.org

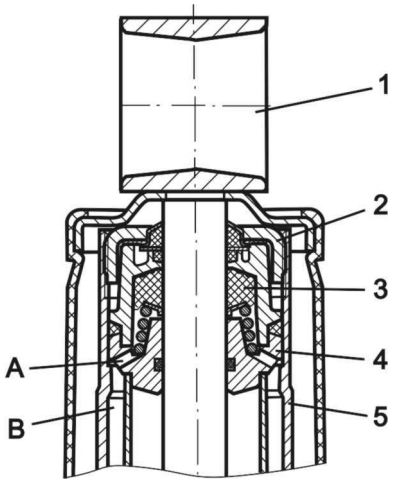


Рис. 5-4 Телескопический амортизатор

1– проушина; 2– гайка резервуара; 3– сальник штока; 4– направляющая штока; 5– корпус резервуар. А– отверстие для слива жидкости в резервуар; В – полость резервуара

заменить сальник штока 3. При установке сальника большой наружный диаметр его должен быть обращен вниз, в сторону рабочего цилиндра. Только в этом положении обеспечивается нормальная работа маслоотражательных канавок сальника.

В амортизатор можно заливать только амортизаторную жидкость согласно карты смазки.

При заливке жидкости в амортизатор необходимо располагать рабочими условиями, обеспечивающими особую чистоту. Засорение клапанных систем амортизатора приводит к его неисправности.

При техническом обслуживании подвески проверяется целостность листов рессор, затяжка гаек стремянок рессор и дополнительных пружин, крепление гаек крышек опор рессор, состояние подушек опор рессор, втулок амортизаторов, втулок дополнительных пружин, подушек стабилизатора поперечной устойчивости, крепление гаек пальца, торсиона и кронштейна стабилизатора.

Гайка торсиона стабилизатора 7 (рис. 5-3) стопорится кернением в месте напротив паза в торсионе.

Неисправностями рессор могут быть: поломка отдельных рессор, поломка или ослабление концевых чашек коренных листов и хомутов рессор, уменьшение стрелы прогиба рессоры в свободном состоянии и коррозия листов.

Коррозия листов может значительно снизить их долговечность. Поэтому рекомендуется при ремонтных работах очистить листы и смазать трущиеся поверхности рессор графитной смазкой.

При разборке и сборке рессор не рекомендуется ударять молотком по поверхности листов, так как это может привести к их последующей поломке в эксплуатации.

Долговечность и надежность резиновых подушек опор рессор зависит от правильного их монтажа. При установке подушек не допускаются их перекосы. Неправильно поставленные подушки не самоустанавливаются при затяжке крышек, что приводит к их быстрому износу. Для правильного крепления концов рессоры в резиновых подушках рессору необходимо выпрямить с помощью специального приспособления.

ОСЬ ПЕРЕДНЯЯ

Автобус может комплектоваться передней осью производства ОАО "КААЗ" или ООО "РязаньАвтоагрегат".

Передняя ось АО "КААЗ" (рис. 5-5) состоит из балки двутаврового сечения, поворотных цапф и шкворней, закрепленных в бобышках балки клиньями. Между торцом верхней проушины вилки и торцом бобышки балки установлены регулировочные шайбы, с помощью которых устраняется зазор в соединении. Шкворни имеют две лыски под клин, расположенные под углом 90°, что позволяет поворачивать шкворень при одностороннем износе.

Опорные поверхности шкворня и упорный подшипник необходимо смазывать через две пресс-масленки. Ступицы колес вращаются на двух роликовых конических подшипниках. Подшипники защищены от загрязнения крышками ступиц с прокладками и двухкромочной манжетой, установленной на кольце за внутренним подшипником ступицы.

Передняя ось ООО "РязаньАвтоагрегат" (рис. 5-6).

В конструкции оси ООО "РязаньАвтоагрегат" для удержания смазочного материала шкворневого узла предусмотрены резиновые уплотнители. При установке верхнего уплотнителя необходимо следить, чтобы его кромка была направлена в сторону торца балки. При замене шкворней и втулок необходимо следить за правильностью установки колец в выточках поворотных кулаков, чтобы не срезать кольца шкворнями. Если кольцо плохо держится в выточке, то его необходимо смазать солидолом. Опорные поверхности шкворня и упорный подшипник необходимо смазывать через две пресс-масленки. Для контроля за выходом смазки в верхнюю крышку шкворня введен клапан прокачки.

Описание деталей рулевой трапеции представлено в разделе "Рулевое управление".

При обслуживании передней оси проверяется состояние балки, проверяются зазоры в шкворневом соединении, смазываются шкворни и подшипники ступиц колес, регулируются схождение и угол поворота колес.

Регулировка подшипников ступиц выполняется при увеличении зазоров или в случае нагрева ступицы из-за чрезмерной затяжки гайки подшипников.

Регулировка подшипников ступиц передних колес ("КААЗ")

1. Поднять колесо домкратом так, чтобы шины не касались опоры.
2. Снять крышку ступицы 6 (рис. 5-4) и отогнуть замочную шайбу 8 от грани контргайки 9.
3. Отвернуть контргайку 9, снять замочную шайбу и замочное кольцо 10.
4. Проворачивая ступицу в обоих направлениях, чтобы ролики правильно установились по коническим поверхностям колец, затянуть гайку-шайбу 7 до начала торможения ступицы.

expert22 for http://rutracker.org

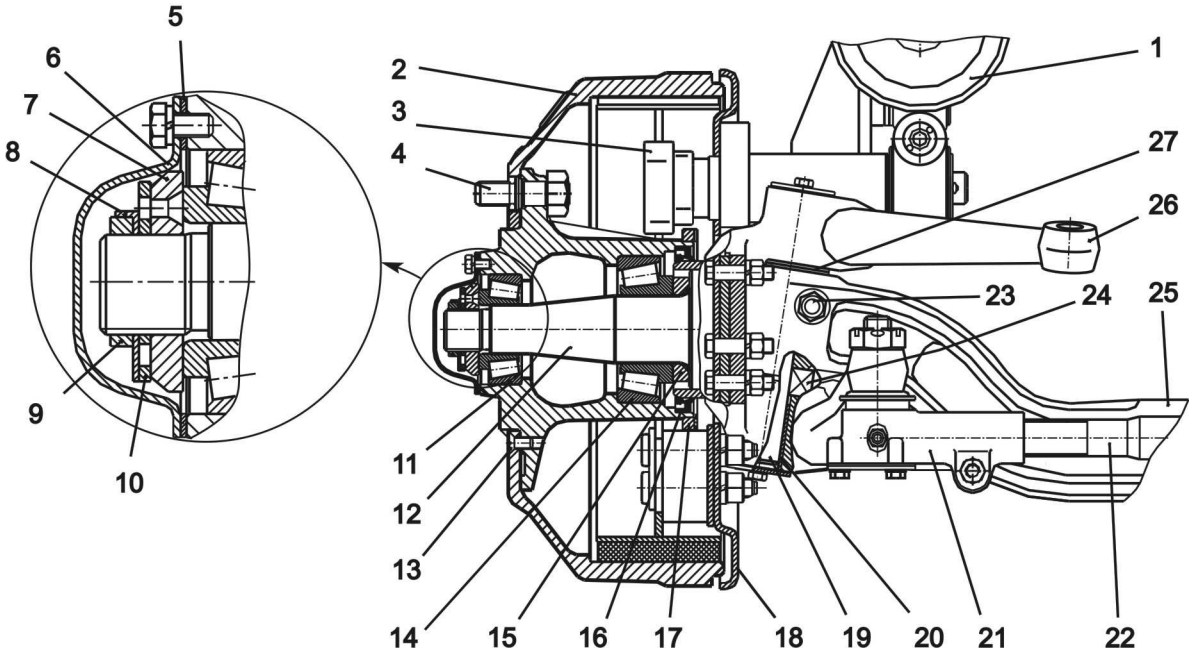


Рис. 5-5 Ось передняя ("КАЗ")

1- обод колеса; 2– барабан тормозной; 3- кулак разжимной; 4- шпилька крепления колеса; 5- прокладка; 6- крышка ступицы; 7- гайка; 8– шайба замочная; 9– контргайка; 10– кольцо замочное; 11– подшипник ступицы наружный; 12- цапфа поворотного кулака; 13- винт крепления барабана; 14– подшипник ступицы внутренний; 15- кольцо упорное подшипника; 16– сальник; 17- кольцо импульсное АБС; 18- щит тормоза; 19- шкворень; 20- втулка шкворня; 21- наконечник рулевой тяги; 22- тяга рулевая поперечная; 23- клин шкворня; 24- подшипник опорный; 25- балка передней оси; 26- рычаг поворотного кулака; 27- шайба регулировочная; 28- камера тормозная

5. Надеть замочное кольцо и отпустить гайку-шайбу примерно на 1/8 оборота до совпадения штифта на гайке-шайбе с ближайшим отверстием в замочном кольце.

6. Провернуть колесо сильным толчком руки. При этом колесо должно свободно вращаться и не иметь заметного люфта.

7. Надеть замочную шайбу, затянуть контргайку моментом 14…16 кгс·м и отогнуть замочную шайбу.

После регулировки колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях. Зазор не должен превышать 0,15 мм.

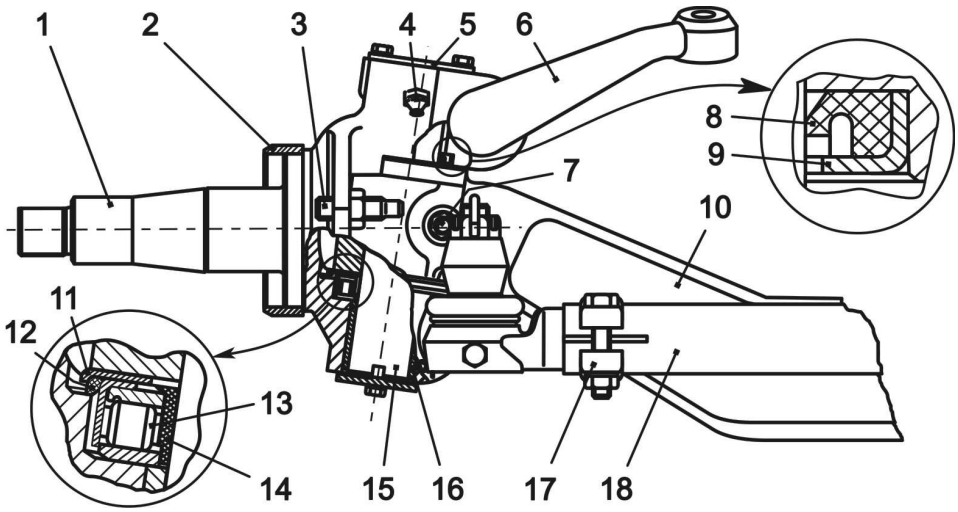


Рис. 5-6 Ось передняя ("РАА")

1- цапфа поворотного кулака; 2- кольцо манжеты ступицы; 3- упор; 4- масленка шкворня; 5- крышка шкворня верхняя; 6- рычаг верхний; 7- клин шкворня; 8- манжета втулок шкворня; 9- обойма манжеты; 10- балка передней оси; 11- кольцо опорного подшипника; 12- манжета опорного подшипника; 13- подшипник опорный; 14- уплотнитель опорного подшипника; 15- шкворень; 16- втулка шкворня; 17- хомут наконечника рулевой тяги; 18- тяга рулевая поперечная

expert22 for http://rutracker.org

Регулировка подшипников ступиц передних колес ("РАА")

1. Поднять переднюю ось или колесо домкратом.

2. Убедиться, что при вращении колеса тормозные колодки не задевают за барабан.

3. Снять крышку ступицы 8 (рис. 5-7) и, отогнув замочную шайбу 4, отвернуть контргайку 6 ключом (рис. 5-8).

4. Поворачивая колесо в обоих направлениях, затянуть гайку ключом (рис. 5-9). Момент затяжки (65...80) Н·м. После затяжки ступица не должна вращаться. Осевой люфт не допускается.

5. Отвернуть регулировочную гайку на (1/4...1/3) оборота до совпадения штифта гайки с ближайшим отверстием в замочном кольце.

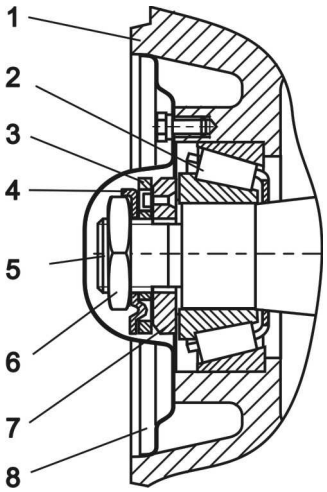


Рис. 5-7 Ступица передней оси ("РАА")

1- ступица; 2- подшипник ступицы наружный; 3- кольцо замочное; 4- шайба замочная; 5- цапфа кулака; 6- контр-гайка; 7- гайка регулировочная; 8- крышка ступицы

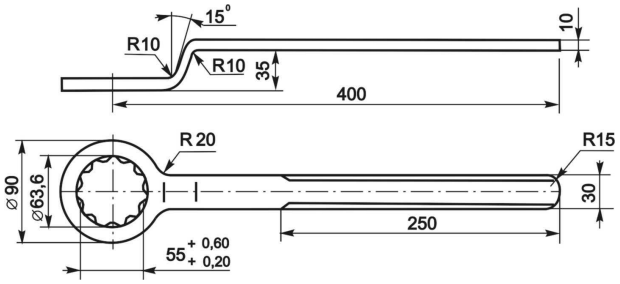


Рис. 5-8 Ключ для контргайки ("РАА")

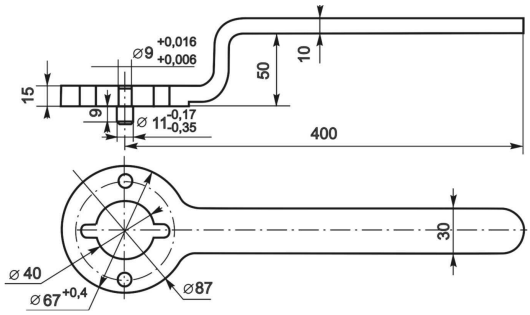


Рис. 5-9 Ключ для гайки-шайбы ("РАА")

6. Установить замочную шайбу, затянуть контргайку, момент затяжки (250...300) кгс·м, и отогнуть замочную шайбу на одну из граней гайки.

После регулировки колесо должно вращаться равномерно и свободно в обоих направлениях. Зазор не должен превышать 0,25 мм.

Регулировка схождения колес

1. Поставить автобус на горизонтальную площадку. Установить передние колеса в положение, соответствующее прямолинейному движению. Проверить давление в шинах и при необходимости довести его до нормы;

2. Между внутренними краями шин колес, на диаметре (730…740) мм, перед передним мостом вставить раздвижную линейку параллельно площадке на высоте оси цапфы колеса.

3. Провести измерение, отметив место установки линейки.

4. Перекатить автобус вперед на 1/2 оборота колеса и, установив линейку по меткам позади переднего моста, провести измерение. Если разница замеров не попадает в пределы (2…4) мм, то нужно выполнить регулировку.

Регулировка схождения колес производится изменением длины поперечной рулевой тяги.

5. Ослабить стяжные болты обоих наконечников поперечной тяги и, вращая ее трубным ключом, добиться необходимой величины схождения колес. После регулировки закрепить стяжные болты наконечников рулевых тяг.

Изменение длины поперечной рулевой тяги происходит за счет: - разного шага резьбы на концах тяги (на левом ─ 1,5 мм, на правом — 2 мм) у передней оси производства "КААЗ"; - разного направления резьбы на концах тяги у передней оси производства "РАА". Если для установления схождения колес оси "КААЗ" требуется изменение длины тяги более чем на 5 мм, то снимите поперечную тягу с автобуса и установите необходимую длину одинаковым перемещением левого и правого наконечников. После чего окончательную регулировку выполните вышеописанным способом.

Регулировку углов поворота колес рекомендуется проводить одновременно с регулировкой схождения колес. Регулировка выполняется с помощью упорных болтов, ввернутых во фланцы поворотных цапф. Упорные болты нужно сначала ввернуть до предела, а затем вывернуть до получения необходимого угла и закрепить контргайкой. Угол поворота правого колеса вправо (левого влево) – $(37\pm1)^0$.

В крайних положениях колес не должно быть зазора между регулировочным болтом и балкой передней оси. Кроме того, при правом повороте в движении левое колесо не должно касаться продольной рулевой тяги.

Углы наклона шкворней и развала колес, которые изменяются вследствие изнашивания и деформации деталей в период эксплуатации автобуса, не регулируются. В случае повышенного износа шин передних колес необходимо проверить величину развала колес, величину продольного и поперечного наклона шкворней, а также углы поворота колес. Проверка углов выполняется на специальном оборудовании. Значения углов указаны в приложении к данному руководству.

expert22 for http://rutracker.org

При эксплуатации автобуса необходимо особенно тщательно следить за своевременной смазкой и состоянием шкворневого узла передней оси. Нужно своевременно заменять изношенные детали, так как чрезмерный зазор (люфт) в шкворневом соединении создает возможность появления ударной нагрузки, что может привести к преждевременному разрушению подшипников ступиц, увеличению отверстий балки под шкворни и поломке поворотной цапфы.

Определение износа шкворня и втулок производится при покачивании колеса. Для этого надо приподнять домкратом переднюю ось и, взявшись за шину колеса сверху и снизу, покачать колесо. Предварительно следует проверить правильность регулировки подшипников ступицы.

Проверка радиального зазора в шкворневом соединении выполняется с помощью индикаторного приспособления. Шкворневое соединение исправно, если радиальный зазор в соединении не превышает 0,75 мм. Если перемещение верхнего наружного края тормозного щита в вертикальной плоскости меньше 2 мм, то можно повернуть шкворень вокруг его оси на 1/4 оборота до второй лыски под стопорный штифт. Если указанное перемещение больше 2 мм, то следует заменить изношенные шкворень и втулки.

Проверка осевого зазора проводится без вывешивания колеса. Щуп вставляется между бобышкой балки и проушиной поворотной цапфы. Если осевой зазор превышает 0,25 мм (0,75 мм – для передней оси "РАА"), то необходима регулировка зазора подбором толщин регулировочных прокладок или заменой упорного подшипника шкворня.

КОЛЕСА И ШИНЫ

Автобус II класса имеет дисковые колеса с размером обода 6,0×20. Бортовое кольцо разрезное. Диск штампованный, нераскатанный; соединен с ободом сваркой.

Шины автобуса ПАЗ-32053-07 (II класса) – камерные размерностью 8,25R20 (240R×508). Норма слойности (грузоподъёмности) 12, обозначается на боковой поверхности шины индексом – 130/128K или 130/128J.

Шины автобуса ПАЗ-4234 (II класса) имеют ту же размерность, что и у ПАЗ-32053-07, но из-за увеличенной нагрузки на мосты отличаются нормой слойности (грузоподъёмностью). В связи с чем рекомендуется обязательное применение шин с нормой слойности 14, что обозначается на боковой поверхности шины индексом – 133/131K (НС14).

Внимание! Применение шин с индексом нагрузки меньше чем рекомендуется может привести к повышенному их износу (снижению ресурса) или повреждению шины во время движения с последующей потерей управляемости автобуса.

На автобусы I класса устанавливаются дисковые колеса с размером обода 6,75×19,5 без бортового кольца. Штампованный диск соединен с ободом сваркой и крепится к ступице на шпильках.

Шины автобусов I класса – бескамерные, низкопрофильные, радиальные. Размерность шин 245/70 R19,5.

Характерными неисправностями колес являются увеличенное биение, износ центрального отверстия диска, погнутость обода и бортового кольца. Радиальное и боковое биение колеса не должно превышать 3 мм. Если биение больше, то необходимо заменить колесо. Увеличенное биение может привести к выходу из строя подшипников ступиц, а также к преждевременному износу шин.

Износ центрального отверстия диска колеса ("РАА") или отверстий в диске под шпильки крепления ("КАЗ") происходит из-за слабой затяжки гаек колес. Необходимо периодически проверять затяжку гаек крепления колеса.

Внимание! После снятия и установки колес необходимо проверять затяжку гаек крепления колес через каждые (100…150) км. Если в ходе проверки ослабления затяжки не наблюдается, то последующие проверки производятся в сроки планового технического обслуживания. Момент затяжки гайки колеса: у "РАА" ― (390…490) Н·м, у "КАЗ" ― (315…390) Н·м.

Погнутость бортового кольца вызывается, как правило, неправильной разборкой или сборкой колеса с шиной. Погнутое или помятое бортовое кольцо должно быть исправлено или заменено новым. Необходимо помнить, что бортовое кольцо, у которого нарушена конфигурация, при накачивании шины воздухом может выскочить из замочной канавки обода и травмировать окружающих.

Замена колес проводится в следующей последовательности:

1. Ослабить гайки крепления колес и вывесить домкратом колесо.
2. Отвернуть гайки крепления колеса, снять колесо со ступицы.
3. Очистить ступицу и барабан от грязи и установить колесо на ступицу. Затянуть гайки настолько, чтобы колесо плотно удерживалось на месте. Затягивать гайки колес перекрестно, постепенно и попеременно, чтобы колесо равномерно прижималось к фланцу барабана.

Демонтаж шины с колеса

1. Полностью выпустить воздух из шины.
2. Вставить вилочную лопатку между бортовым кольцом и шиной и отжать борт шины последовательно по всему периметру (рис. 5-10).
3. В образовавшийся зазор между бортовым кольцом и шиной вставить прямую и вилочную лопатки таким образом, чтобы прямая лопатка находилась в пазу вилочной (рис. 5-11).

expert22 for http://rutracker.org

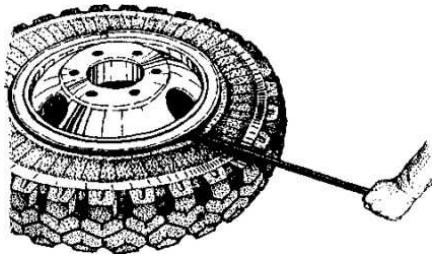


Рис. 5-10 Отжатие борта шины

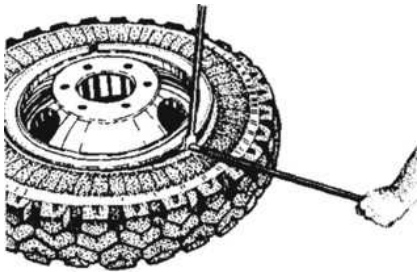


Рис. 5-11 Установка лопаток

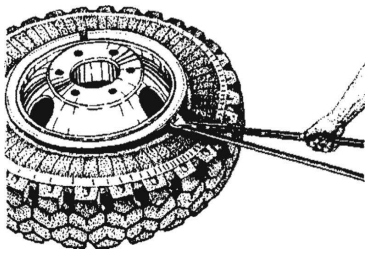


Рис. 5-12 Отжатие борта шины

4. Удерживая прямую лопатку в пазу вилочной, последней продолжать отжатие борта шины до тех пор, пока он не будет снят с конической полки бортового кольца (рис. 5-12).

5. Вставить конец прямой лопатки в прорезь на бортовом кольце, отжать его из замочной канавки, одновременно приподнимая его вверх вилочной лопаткой (рис. 5-13).

6. Поддерживая бортовое кольцо вилочной лопаткой, выжимать бортовое кольцо, пока оно не выйдет полностью из замочной канавки обода (рис. 5-14).

7. Снять бортовое кольцо.

Внимание! Во избежание деформации в виде «винта» бортовое кольцо не разрешается вытаскивать руками.

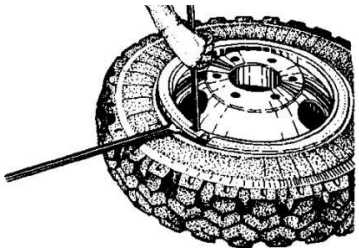


Рис. 5-13 Установка прямой лопатки в прорезь бортового кольца

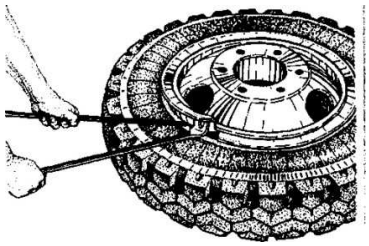


Рис. 5-14 Извлечение бортового кольца из замочной канавки обода

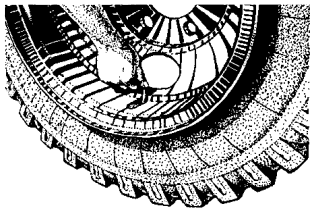


Рис. 5-15 Снятие шины с колеса

8. Перевернуть колесо и с помощью прямой и вилочной лопаток снять борт шины с конической полки обода, повторяя операции п. п. 2, 3, 4 демонтажа колес.

9. Поставить колесо вертикально (рис. 5-15), вынуть обод из шины до упора вентильного паза в вентиль камеры и, утопив вентиль в пазу, снять шину с колеса.

10. Вынуть ободную ленту и камеру из покрышки.

Монтаж шины на колесо:

1. Вложить в покрышку камеру и ободную ленту, предварительно посыпав камеру тальком.

2. Положить диск колеса, причем обод должен быть замочной частью (желобком) кверху. Положить шину на ободе некоторым перекосом, как показано, и вставить вентиль в вентильный паз (рис. 5-16).

3. Приподнять шину со стороны вентиля и надеть ее противоположную сторону на обод. Ободная лента не должна сдвигаться с места.

4. Вставить бортовое кольцо одним концом в замочную канавку обода и с помощью молотка и монтажной лопатки установить кольцо в замочную канавку по всему периметру (рис. 5-17).

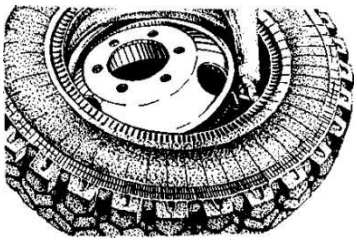


Рис. 5-16 Установка вентиля в паз

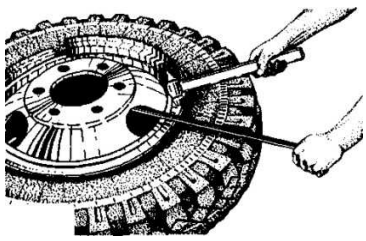


Рис. 5-17 Установка бортового кольца

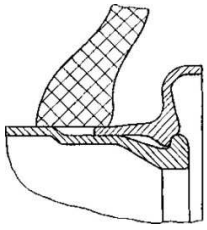


Рис. 5-18 Заход пятки борта шины на кромку бортового кольца

5. Поставить колесо бортовым кольцом к стене и предварительно надуть шину до давления, обеспечивающего заход радиуса пятки борта шины на кромку бортового кольца (рис. 5-18). Давление воздуха в шине не должно превышать 60 кПа (0,6 кгс/см^2).

Внимание! При накачивании шины в гаражных условиях собранное колесо должно быть помещено в специальную решетку, а вне гаража при этой операции бортовое кольцо должно быть направлено в сторону от водителя и находящихся вблизи людей.

6. Если борт шины в некоторых местах упрется в торец бортового кольца, заправить бортовое кольцо под борт шины ударами деревянного молотка по наружному скосу бортового кольца.

7. Убедиться в том, что шина по всей окружности зашла на бортовое кольцо, затем довести давление воздуха в шине до нормального. Величина давления воздуха в шине указана в приложении.

expert22 for http://rutracker.org

Монтаж бескамерных шин

Монтаж и демонтаж шин рекомендуется производить на специальном участке с применением специального оборудования, приспособлений и инструмента.

Для обеспечения полной герметичности контакта обода с бортами шины необходимо посадочные полки обода тщательно зачищать от ржавчины и окрашивать. Отсутствие окраски и ржавчина снижают степень герметизации внутренней полости шины, а также затрудняют ее монтаж.

Обод колеса не должен быть деформирован или иметь повреждения. Часто преждевременное разрушение шины является следствием различных повреждений обода.

Необходимо помнить, что ободья колес не ремонтируются. При обнаружении трещин обод подлежит замене.

Бескамерные шины требуют осторожного обращения, так как повреждения герметизирующего слоя в бортовой части снижают герметичность шины. Для предотвращения повреждения бортов необходимо применять монтажно-демонтажные инструменты или станки для колес с глубокими ободьями.

Применение тяжелых кувалд, нестандартных лопаток и ломиков приводит к появлению на посадочных поверхностях обода вмятин, царапин и заусенцев, что является причиной повреждения шины.

Монтажные лопатки должны соответствовать данному типу шин, быть гладкими, без зазубрин и острых кромок, так как в противном случае неизбежны повреждения бортов шины. Монтаж и демонтаж шин в пути необходимо выполнять только специальным монтажным инструментом для колес с глубокими ободьями. При этом следует исключить возможность попадания песка и грязи на борта шин и монтажные полки обода.

Нельзя при монтаже или демонтаже ударять молотком по лопатке, заложенной между бортом шины и закраиной обода и, передвигая лопатку ударами молотка, натягивать или снимать борт с обода, так как от этого разрушается уплотняющий бортовой слой шины.

Для облегчения монтажа бескамерных шин и предохранения их от повреждения полки и закраины обода следует смазывать специальной монтажной пастой или смоченным в воде хозяйственным мылом.

Внимание! Запрещается использовать для монтажа масла или консистентные смазки.

Демонтаж и монтаж шин, имеющих низкую температуру, может вызвать трещины, так как резина под влиянием низких температур (ниже минус 5° С для обычных шин) теряет эластичность и прочность. Холодную шину перед монтажом следует предварительно прогреть в помещении.

Внимание! Монтаж и демонтаж шины следует выполнять только со стороны узкой полки обода. Диски колес могут быть приварены к ободу как со стороны узкой, так и со стороны широкой полки. Поэтому при монтаже шины следует ориентироваться не по расположению диска, а по положению узкой полки обода.

Нередко для ускорения демонтажа или монтажа шин их натягивают или снимают с обода лопатками или ломиком, прикладывая большие усилия (без намыливания и укладки в ручей), что вызывает повреждения шин в бортовой части, которые не поддаются ремонту.

Монтаж шин вручную производится в следующем порядке: обод колеса следует положить на чистую горизонтальную площадку так, чтобы узкая посадочная полка была сверху. Тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, верхнюю кромку обода колеса. Так же тщательно необходимо промазать влажным мылом наружную поверхность борта шины (рис. 5-19, а). Положить шину на обод смазанным бортом так, чтобы ниж-

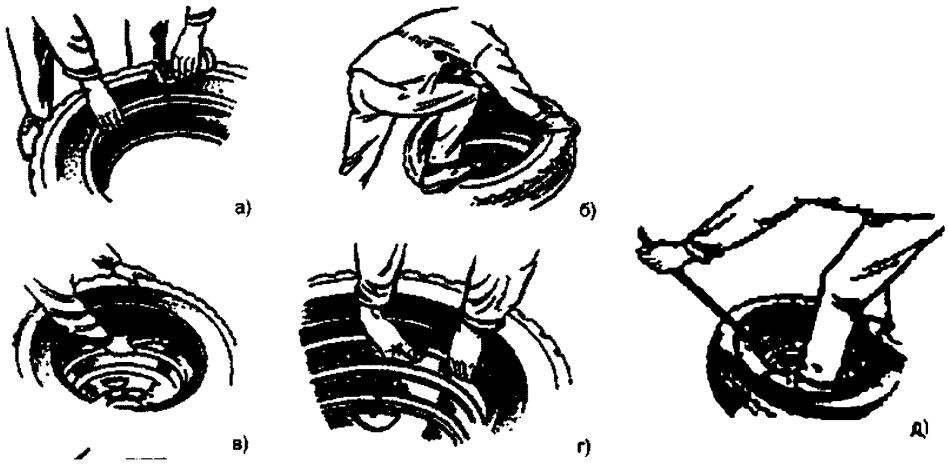


Рис. 5-19 Ручной монтаж бескамерной шины на колесо

ний борт шины одной стороной вошел в ручей (рис. 5-19, б). Противоположную сторону шины с помощью небольшой кувалды (2-3 кг) осадить в ручей обода (рис. 5-19, в).

Второй борт шины тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, с внутренней стороны (рис. 5-19, г). Утопить борт шины с одной стороны в ручей, а другую часть борта перевести за кромку обода с помощью монтажных лопаток (рис. 5-19, д). Распространена ошибка, когда борт выскакивает из монтажного ручья, а монтажник пытается перевести противоположную часть борта через закраину обода, прикладывая чрезмерное усилие. В начальный период монтажа рекомендуется прижатием ноги удерживать борт шины в монтажном ручье.

expert22 for http://rutracker.org

Накачка бескамерных шин

Бескамерные шины следует накачивать при вывернутом золотнике, обеспечивая наилучшее поступление воздуха в колесо. Накачивать шину следует от магистрали с давлением воздуха не менее 1 МПа (10 кгс/см^2) и с высокой интенсивностью подачи воздуха для начальной посадки бортов шины на полки обода. Для лучшей посадки на обод бескамерные шины необходимо накачивать до давления выше эксплуатационной нормы на (30…40) кПа ((0,3…0,4) кгс/см^2), а затем снижать давление до нормы.

Частое вывертывание из вентиля золотника, а также засорение вентиля пылью и грязью приводит к преждевременному истиранию резиновых манжет золотника и, как следствие, к уменьшению степени герметичности вентиля; то же происходит при отсутствии колпачка на вентиле. Запрещается замена золотника заглушками, пробками и другими приспособлениями, не позволяющими замерить давление воздуха в шине. Запрещается эксплуатация шин без металлических или резиновых колпачков на вентилях.

Накачивать шину необходимо в горизонтальном положении (диском вниз). Если не удалось накачать колесо из-за утечки воздуха через зазор между бортом шины и ободом, рекомендуется применять специальное приспособление, представляющее собой обрезиненное кольцо из широкой стальной ленты.

Иногда пытаются прижать борта шины к полкам обода за счет обжатия шины по окружности. Таким способом никогда не уплотнить зазор, а при слишком большом усилии можно деформировать шину и разрушить корд.

Простейшее приспособление для накачки шин (рис. 5-19) представляет собой кольцо из тонкой стальной ленты (1,0…1,5) мм длиной 1615 мм и шириной (125…130) мм, обтянутой с обеих сторон и с одного торца полосой резины. При установке кольца на закраину обода оно слегка раздвигается, при этом в стыке металлической ленты образуется зазор (10…15) мм. Чтобы края ленты не смещались в стороны, стык ее должен быть закреплен специальным замком (рис.5-19, а), который позволяет ленте перемещаться только по окружности обода. Натяг стальной ленты на ободе колеса обеспечивается за счет растяжения наружной резиновой ленты.

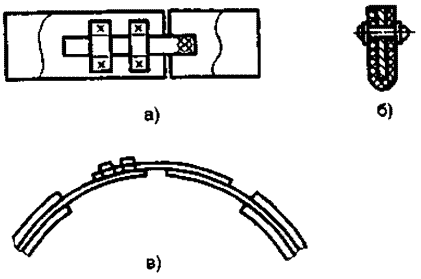


Рис. 5-20 Приспособление (уплотняющее кольцо) для накачки бескамерной шины

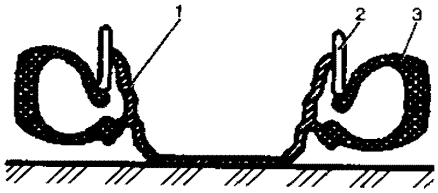


Рис. 5-21 Схема накачки бескамерной шины с помощью уплотняющего кольца

1-обод колеса; 2-уплотняющее кольцо; 3-шина

Ленту можно вырезать из толстостенной камеры, завулканизировав края встык. Резиновую ленту закрепляют на стальной ленте заклепками (или болтами) со стороны необрезиненного торца (рис. 5-20, б) с шагом (120…150) мм.

Перед накачкой необходимо тщательно промазать куском мыла, смоченного водой, кромку обода (рис. 5-21) колеса, а также внутреннюю и торцевую обрезиненную поверхности уплотняющего кольца 2. Затем нужно надеть кольцо на обод колеса как показано на рис. 5-21 и, равномерно прижимая торец к борту шины, подать воздух. Рекомендуется придерживать кольцо во избежание его перекоса по мере наполнения шины воздухом. Убедившись, что борта шины плотно сели на обод и утечки воздуха нет, убрать уплотняющее кольцо и накачать шину до нормы.

Герметичность колеса с бескамерной шиной зависит от состояния как самой шины, так и обода. Поэтому проверка герметичности колеса с бескамерной шиной несколько сложнее, чем с камерной. Герметичность после монтажа следует проверять в местах крепления вентиля и по окружности обода. Для проверки герметичности вентиля надо вокруг него налить немного воды. При проверке герметичности обода следует положить шину горизонтально на землю и налить воды в канавку между краем обода и шиной. Затем аналогичным образом надо проверить герметичность обода с другой стороны. Проверку герметичности колеса можно выполнить также с использованием специальных аэрозольных распылителей.

Причиной падения давления может быть повреждение шины (прокол, разрез, трещина, отслоения), деформация или шероховатость краев обода, недостаточная чистота обода или борта шины, утечка воздуха в основании вентиля. Устранить причину можно путем зачистки неровностей, заменой уплотнительных колец вентиля, заменой обода или ремонтом повреждений шины в мастерской.

Внимание! Не рекомендуется без особой необходимости ставить камеру в бескамерную шину. В этом случае между шиной и камерой неизбежно образуется воздушный пузырь, который во время движения становится очагом резкого местного перегрева, причиной различных повреждений шины. Сложная форма обода и отсутствие ободной ленты (флиппера) также способствуют быстрому износу камеры

Демонтаж бескамерных шин

Перед демонтажем шины необходимо вымыть колесо, вывернуть золотник из вентиля и выпустить воздух из шины. Если шину демонтируют для выполнения ремонта, то перед демонтажем необходимо определить все места повреждений, утечек воздуха и отметить их каким-либо образом. При демонтаже вручную колесо нужно положить на чистую площадку так, чтобы узкая посадочная полка обода была сверху. Отжимая борт шины от колеса, необходимо тщательно промазать куском мыла, смоченным водой, закраину обода и борт шины (рис. 5-22, а).

Осадить ногами борт шины до уровня монтажного ручья с одной стороны, одновременно с противоположной стороны ввести между ободом и бортом шины плоские концы двух монтажных лопаток, разнесенных на (150…200) мм.

expert22 for http://rutracker.org

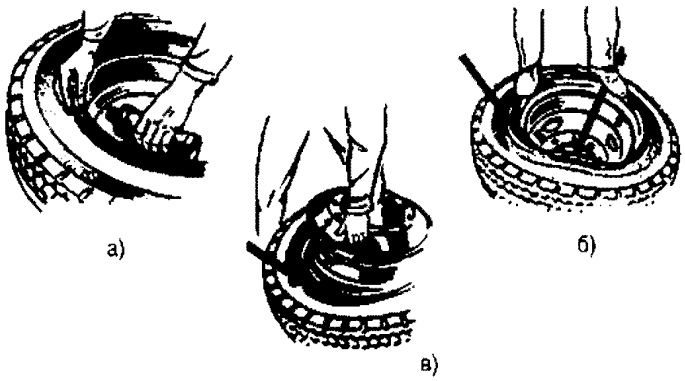


Рис. 5-22 Демонтаж бескамерной шины с колеса

Вывести борт шины в данном месте за край обода колеса. Зафиксировать одну монтажную лопатку ногой и монтажной лопаткой с отогнутым концом последовательно вывести борт шины за обод колеса по всей окружности (рис. 5-22, б).

Перевернуть колесо с шиной. Тщательно промазать куском мыла, смоченным водой, верхний борт шины и, приподнимая рукой колесо, вставить монтажную лопатку между нижней закраиной обода и бортом шины (рис. 5-21, в). Другой монтажной лопаткой по возможности на большей дуге вывести обод колеса из полости шины, при этом борт шины с противоположной стороны должен находиться в монтажном ручье. Удерживая одной монтажной лопаткой колесо, другой полностью вывести его из полости шины.

Основные правила эксплуатации и хранения шин.

1. Ежедневно перед выездом проверять состояние шин. Проверять давление воздуха в шинах, исправность запасного колеса и его шины, а также исправность вентилей камер и наличие на них колпачков. Осматривать шины и удалять из них острые предметы.

2. После работы ставить автобус на сухом полу, не загрязненном нефтепродуктами. Осматривать шины, удалять из них посторонние предметы. Поврежденные шины необходимо сдавать в ремонт, так как даже незначительные повреждения способствуют дальнейшему разрушению шин.

3. Если предполагается, что автобус не будет работать более 10 дней, то его следует поставить на подставки, чтобы разгрузить шины. Ни в коем случае не допускать стоянки автобуса на спущенных шинах. Не допускать попадания на шины масла и бензина.

4. При движении автобуса нужно следить, не «ведет» ли его в сторону. При «уводе» остановить автобус и проверить состояние шин и давление в них.

5. Не перегружать шины. Количество пассажиров в салоне не должно превышать допустимой вместимости.

6. Цепи противоскольжения надевать только при необходимости. Длительное пользование цепями при движении на твердых дорогах резко уменьшает срок службы шины.

7. Регулярно проверять равномерность износа протектора шин передних колес.

8. При необходимости следует переставлять шины вместе с колесами. Устанавливать на задние колеса шины с одинаковой степенью изношенности. Запасная шина участвует в перестановке, если ее износ не отличается от износа остальных.

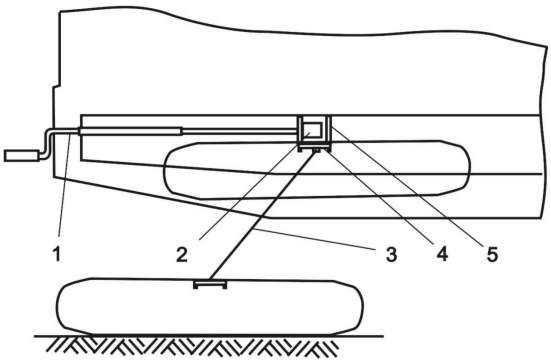


Рис. 5-23 Механизм запасного колеса

1– заводная рукоятка; 2– барабан лебедки; 3– трос; 4– пластина запасного колеса; 5– балка крепления запасного колеса

Хранить покрышки и камеры в сухом помещении при температуре от минус 30 °С до плюс 35 °С при относительной влажности воздуха (50...80) %., предохраняя их от воздействия солнечных лучей. Хранить покрышки в вертикальном положении на стеллажах, а камеры в слегка надутом состоянии на вешалках с полукруглыми полками. Время от времени покрышки и камеры поворачивать для изменения точек опоры.

Механизм запасного колеса (рис. 5-23) предусматривает подъем и спуск колеса на металлическом тросе, наматываемом на барабан, который фиксируется в определенном положении при помощи храпового механизма. Запасное колесо крепится двумя гайками к пластине балки запасного колеса. Вращение лебедки производить заводной рукояткой. Доступ к гайкам запасного колеса через задний люк автобуса и лючок в полу, доступ к храповому механизму снизу автобуса.

Снятие запасного колеса выполняется в следующем порядке:

1. Открыть задний люк кузова и снять лючок в полу салона.

2. Проверить надежность зацепления собачки за зуб храпового механизма и отвернуть две гайки крепления запасного колеса.

3. Вставить заводную рукоятку и, провернув ее в направлении подъема запасного колеса, откинуть собачку и плавно опустить колесо на землю и вынуть из запасного колеса держатель.

Подъем запасного колеса производить в обратном порядке. Перед подъемом запасного колеса защелкнуть собачку храпового механизма.

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 6. МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Рулевое управление (рис. 6-1) состоит из рулевого колеса, рулевой колонки с кожухом, карданного шарнира, рулевого механизма, силового гидравлического цилиндра, насоса гидроусилителя, трубопроводов с шлангами, продольной и поперечной рулевых тяг.

Рулевая колонка 15 крепится стремянкой 14 к кронштейну кузова. Момент вращения вала 16 рулевой колонки – (0,3…0,8) Н·м. Регулировка осевого зазора в подшипниках рулевой колонки производится гайкой 17. После регулировки гайка стопорится шайбой отгибанием на грань гайки. Гайка 3 крепления рулевого колеса стопорится кернением в двух противоположных точках.

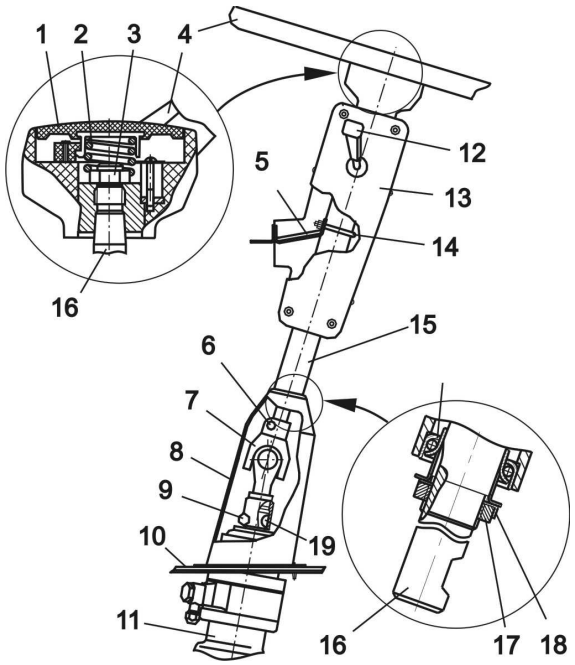


Рис. 6-1 Рулевое управление

1– крышка кнопки звукового сигнала; 2– пружина; 3- гайка вала рулевой колонки; 4– рулевое колесо; 5– кронштейн; 6– клин; 7– шарнир карданный; 8– кожух; 9- болт стяжной; 10- коврик пола; 11- рулевой механизм; 12- переключатель подрулевой; 13- кожух верхний; 14- стремянка; 15– рулевая колонка; 16– вал; 17– гайка; 18- шайба стопорная; 19- шпонка сегментная

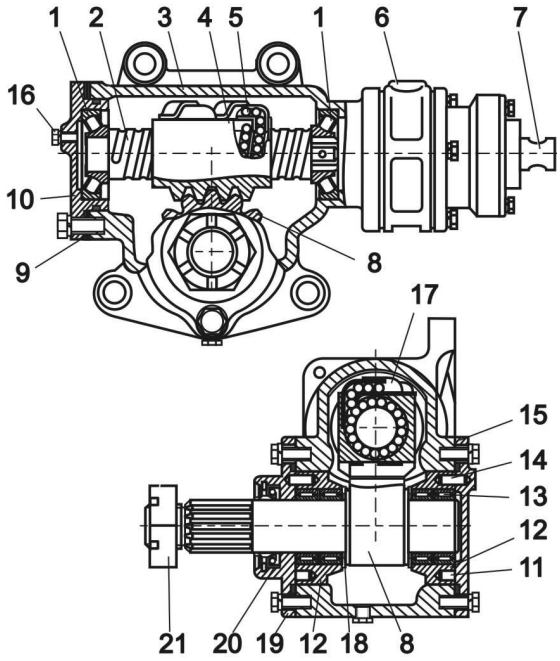


Рис. 6-2 Рулевой механизм

1– подшипник; 2– винт; 3– корпус; 4– гайка-рейка; 5– шарики; 6– распределитель; 7– вал входной; 8– зубчатый сектор; 9– прокладка регулировочная; 10– крышка нижняя; 11– отверстие; 12– втулка эксцентрическая; 13– подшипник; 14– штифт; 15– крышка; 16– пробка; 17– прижим; 18– кольцо; 19– крышка; 20– манжета; 21– гайка сошки

Рулевой механизм (рис. 6-2) состоит из картера, винта с шариковой гайкой-рейкой и зубчатого сектора. Передаточное число рулевого механизма 23,6. Винт вращается в двух радиальноупорных сферических подшипниках, зазор в которых регулируется прокладками 9. На верхнем торце картера и хвостовике винта установлен распределитель, предназначенный для распределения рабочей жидкости под давлением в рабочие полости силового цилиндра в процессе управления колесами.

Силовой гидравлический цилиндр (рис. 6-3) предназначен для создания усилия на сошке рулевого механизма. Силовой цилиндр задней опорой крепится к кронштейну основания цилиндрическим пальцем, установленным в шарнире. Шарнирный наконечник крепится через шаровой палец 5 к верхнему плечу сошки гайкой, которая шплинтуется.

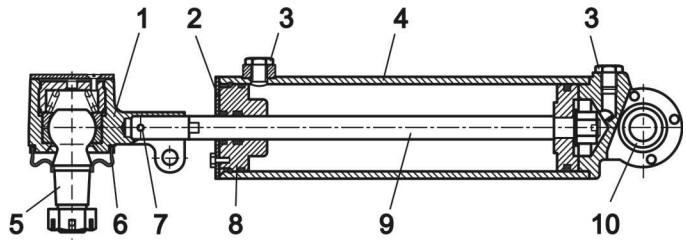


Рис. 6-3 Силовой цилиндр

1– корпус шарнира; 2– шайба; 3– пробка; 4– цилиндр с задней крышкой; 5– палец шарнира; 6– чехол защитный; 7- штифт; 8– крышка передняя с уплотнительными кольцами; 9– шток с поршнем; 10- подшипник

expert22 for http://rutracker.org

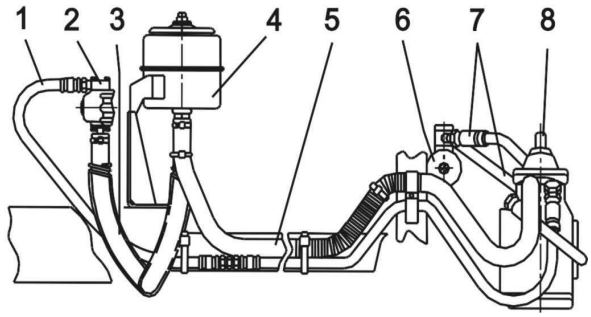


Рис. 6-4 Схема системы гидроусилителя руля

1, 7– шланги высокого давления; 2– насос ГУР с клапанами; 3, 5– шланг низкого давления; 4– бачок; 6– силовой цилиндр; 8– рулевой механизм

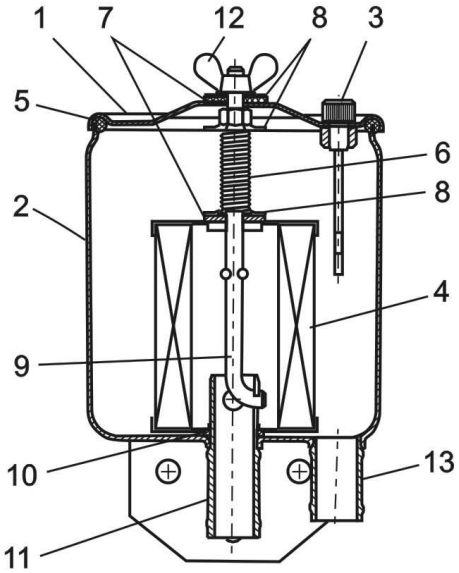


Рис. 6-5 Бачок ГУР

1– крышка; 2– стакан; 3- щуп; 4– фильтрующий элемент; 5, 10– манжета уплотнительная; 6– пружина; 7– резиновые шайбы; 8– металлические шайбы; 9– шпилька; 11, 13– ниппель

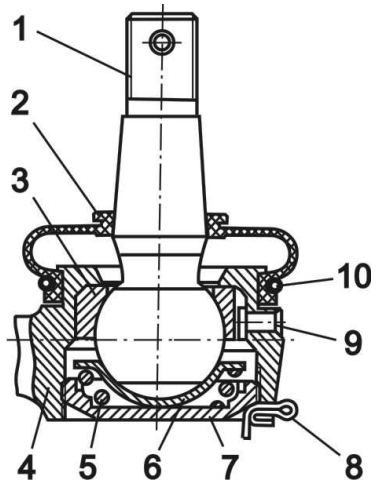


Рис. 6-6 Шарнир рулевой тяги

1- палец шаровой; 2- чехол; 3- вкладыш верхний; 4- наконечник; 5- пружина; 6- вкладыш нижний; 7- пробка; 8- шплинт; 9- заклепка; 10- пружина чехла

Внимание! При сильном ударе колес о препятствие усилия, развиваемого силовым цилиндром, может не хватить для удержания колес от поворота и тогда водитель ощутит на рулевом колесе крутящий удар.

Насос ГУР шестеренчатого типа приводится во вращение от распределительных шестерен двигателя.

Перед эксплуатацией автобуса при отрицательных температурах внешнего воздуха рабочая жидкость должна быть прогрета на оборотах холостого хода двигателя без нагрузки насоса.

Бачок для масла (рис. 6-5) имеет сменный фильтрующий элемент 4 мод. ФГМ 620-1. Сверху на шпильку 9 надевается резиновая 7 и металлическая 8 шайбы, которые используются как предохранительный клапан. В том случае, если регулировкой не удается уменьшить чрезмерный зазор в шарнире, следует заменить палец с вкладышами или наконечник в сборе.

Крышка уплотняется по контуру манжетой 5. Во втулку крышки ввинчен щуп указателя уровня жидкости 3 с отметками "min" и "max".

Внимание! В случае выхода из строя гидроусилителя рулевого привода перевозка пассажиров запрещается. Допускается движение к месту ремонта (в автопарк) с соблюдением мер предосторожности.

Рулевая тяга – трубчатая, с резьбовыми концами, на которые навинчены наконечники с шарнирами. Наконечники рулевых тяг могут быть регулируемые (рис. 6-6) или не регулируемые (рис. 6-7).

При ежедневном техническом обслуживании рулевого управления проверяется свободный ход рулевого колеса, а также герметичность соединений и трубопроводов гидравлического усилителя.

Проверку свободного хода рулевого колеса следует производить при работающем на холостом ходу двигателе, при установленных прямо управляемых колесах, покачивая рулевое колесо в ту и другую сторону до начала поворота управляемых колес. Свободный ход рулевого колеса при этом не должен превышать 20°, что соответствует перемещению обода рулевого колеса примерно на 80 мм.

Если свободный ход рулевого колеса больше допустимого, то необходимо проверить состояние шарниров рулевых тяг, крепление картера рулевого механизма, зазор в карданном шарнире вала рулевого управления и его крепление, проверить регулировку подшипников ступиц передних колес, состояние шкворневого узла, провести регулировку рулевого механизма.

Если в шарнире рулевой тяги имеется зазор, то его следует отрегулировать, если наконечник регулируемый или заменить.

Для регулировки шарнира рулевой тяги следует вынуть шплинт 8 (рис. 6-6) и ввернуть пробку 7 в наконечник до упора, а затем вывернуть до первого положения для шплинтовки, но не менее чем на 1/8 оборота. Повторное применение шплинта не допускается.

После сборки и регулировки шарнира нужно проверить моменты, необходимые для вращения и качания шарового пальца. Эти моменты должны быть не более 40 Н·м. Перед замером момента вращения надо повернуть два-три раза шаровой палец от руки в обе стороны.

expert22 for http://rutracker.org

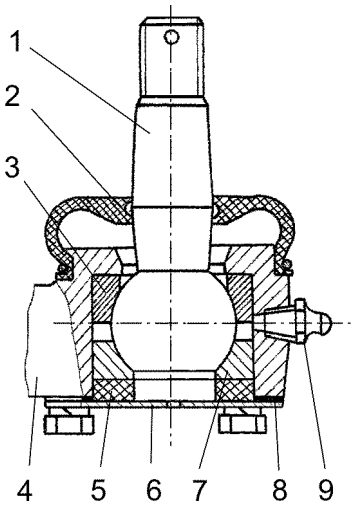


Рис. 6-7 Шарнир рулевой тяги

1- палец шаровой; 2- чехол; 3- вкладыш верхний; 4- наконечник; 5- буфер вкладыша; 6- крышка; 7- вкладыш нижний; 8- прокладка крышки; 9- пресс-масленка

Эксплуатация шарниров, у которых момент вращения и качания шаровых пальцев из одного крайнего положения в другое более указанного, может привести к поломке пальцев. Для измерения момента на резьбовой конец шарового пальца навинчивается специальная насадка, имеющая места под захват динамометрического ключа в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

После регулировки зазоров необходимо вывесить передние колеса автомобиля и при неработающем двигателе убедиться, что нет заметного нарастания усилия на рулевом колесе при его повороте из одного крайнего положения в другое.

При обслуживании проверяется крепление: рулевого колеса, рулевой колонки, телескопического вала, рулевого механизма, рулевой сошки, силового цилиндра, насоса усилителя, трубопроводов, рулевых тяг, проверяется уровень масла в бачке усилителя рулевого привода, производится смазка шарниров рулевых тяг. При этом обращается внимание на состояние узлов и деталей рулевого управления. Не допускается отсутствие или повреждение шплинта гайки рулевой сошки, гайки клина телескопического вала, гаек рычагов поворотных кулаков, гаек шаровых пальцев. Защитные чехлы шаровых пальцев не должны иметь повреждений.

Обслуживание системы гидроусилителя руля требует соблюдения особой чистоты деталей и рабочей жидкости. При эксплуатации необходимо не допускать загрязнения гидросистемы, так как это ведет к повышенному износу насоса и подвижных уплотнителей, а также к перегреву гидросистемы из-за затрудненного слива масла в бачок насоса.

Смазка шарнира рулевой тяги выполняется через пресс-масленку. Пресс-масленка вворачивается вместо пробки КГ 1/8" в наконечник тяги. Смазку проводить до выдавливания свежей смазки из-под чехла. Если в процессе пополнения смазочного материала чехол его не пропускает, то для предотвращения повреждения чехла смазывание следует прекратить после заполнения смазочным материалом полости чехла, которое определяется возрастанием его упругости. После смазывания надо установить пробки на место.

Проверка уровня масла в бачке производится по щупу, который выворачивается из крышки бачка. Уровень масла должен находиться между отметками щупа "max" и "min". При необходимости следует долить масло до отметки "max" по щупу. Не разрешается эксплуатировать гидроусилитель при пониженном уровне масла в бачке насоса, так как это ведет к вспениванию масла и повышенному износу насоса.

Первая замена масла и фильтра в бачке насоса проводится после промывки гидросистемы при первом ТО-1. Последующие замены масла и фильтра проводятся один раз в год при сезонном обслуживании, или через 64000 км пробега. Рекомендуется замену фильтра (мод. ФГМ-620-1) проводить при возрастании перепада давления на входе и выходе бачка до 0,15 МПа, при расходе 28 дм^3/мин и вязкости рабочей жидкости 35 сСт.

При засоренном фильтре в зимнее время при пуске двигателя может произойти срыв или разрушение сливного шланга.

Во избежание перегрева масла в системе избегать удержания рулевого колеса в крайних положениях более (8…10) секунд. Перегрев масла выше 100 °С ведет к снижению смазывающих качеств масла, повышенному износу и выходу из строя резиновых уплотнителей из-за потери эластичности.

Замена масла в системе гидроусилителя руля

1. Поднять передние колеса автобуса и снять крышку бачка насоса гидроусилителя.
2. Отвернуть пробку нижней крышки рулевого механизма, и после вытекания из системы масла плавно провернуть рулевое колесо от упора до упора (5…6) раз.
3. Заменить фильтр и очистить дно бачка.

Замена фильтрующего элемента

1. Отвернуть гайку 12 крепления крышки бачка (рис. 6-5), снять шайбы 8, 7 и крышку 1.
2. Нажать на шпильку 9, вывести изогнутый конец шпильки из отверстия штуцера 11 и вынуть шпильку с пружиной из бачка.
3. Снять использованный фильтроэлемент, установить новый и собрать бачок в обратном порядке, затянув гайку 12 моментом (7…10) Н·м.
4. Заполнить свежей жидкостью гидросистему.

expert22 for http://rutracker.org

Заливка рабочей жидкости

1. Завернуть пробку в крышке рулевого механизма.

2. Отвернуть гайку 12, (рис. 6-5) снять крышку 1 с шайбами.

3. Залить рабочую жидкость (заправочный объём системы ГУР – 4,5 л.) таким образом, чтобы уровень жидкости не доходил до верха бачка 2 приблизительно на (30…40) мм.

4. Проверить, установлен ли конец шпильки 9 в одно из четырех отверстий штуцера 11, установить уплотнительную манжету на край корпуса бачка, надеть на шпильку крышку 1, шайбы 7, 8, гайку 12, которую затянуть от руки (моментом (7…10) Н·м).

5. Запустить двигатель и прокачать гидросистему при малой частоте вращения коленчатого вала, повернув (2...3) раза рулевое колесо в обе стороны до упора, без задержки в крайних положениях на оборотах холостого хода.

6. Проверить по щупу 3 уровень жидкости. При необходимости снять крышку и долить жидкость до уровня "max".

7. Удалить капли масла с внешней поверхности бачка.

Прокачка считается законченной, если убывание масла в бачке при прокачке прекратилось. Гайку - барашек затягивать только рукой. В случае течи масла из-под крышки сменить уплотнительную манжету 5.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
***Примечание**: перед определением причин неисправности следует проверить давление в шинах и регулировку рулевых тяг*	
Автобус плохо держит дорогу	
Велики потери на трение в шарнирах рулевых тяг и шкворнях	Смазать шкворни и шарниры рулевых тяг
Неправильная установка передних колес	Отрегулировать и проверить схождение и углы установки передних колес
Повышенный свободный ход рулевого колеса	Определить причину повышенного свободного хода, провести регулировку или заменить изношенные детали
Велик дисбаланс передних колес	Отбалансировать колеса
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя рулевого механизма	Отрегулировать затяжку гайки
Автобус постоянно отклоняется в сторону от заданного направления	
Неправильная установка мостов автобуса относительно его продольной оси	Проверить установку мостов автобуса, сравнить размер базы справа и слева
Неисправность тормоза в одном из передних колес	Проверить тормоза и устранить неисправность
Нарушение гидравлического равновесия рулевого механизма	Разобрать распределитель рулевого механизма и проверить не засорено ли отверстие в распределителе, проверить подвижность золотника и плунжеров
Повышенный свободный ход рулевого колеса	
Износ шарниров рулевых тяг или шаровых пальцев	Заменить изношенные детали
Ослабло крепление карданного вала рулевого управления	Подтянуть клинья крепления карданного вала и резьбовой крепеж
Увеличен зазор в зубчатом зацеплении	Отрегулировать зацепление
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя	Отрегулировать затяжку
Износ шариковой пары рулевого механизма (осевое перемещение винта относительно гайки-рейки более 0,3мм)	Заменить шариковую пару
Износ деталей карданного вала	Заменить карданный вал
Рулевой усилитель не обеспечивает достаточного усилия или его работа неравномерна	
Недостаточный уровень масла в бачке.	Долить масло до требуемого уровня.
Наличие воздуха в системе (пена в бачке, масло мутное).	Удалить воздух. Если воздух не удаляется, проверить затяжку всех соединений, герметичность всасывающих трубок бачка и насоса, состояние фильтра. Если все указанное выше исправно, сменить масло и фильт-

expert22 for http://rutracker.org

Причина неисправности	Способ устранения
	рующий элемент.
Чрезмерный натяг в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать зацепление
Неисправность насоса.	Проверить насос.
Зависание перепускного клапана насоса	Проверить подвижность клапана
Ослаблена затяжка гайки упорных подшипников распределителя	Отрегулировать затяжку
Отсутствие усиления при повороте рулевого колеса на различных режимах работы двигателя	
Отвернулось седло предохранительного клапана насоса.	Разобрать насос, завернуть седло
Зависание перепускного клапана насоса.	Разобрать насос и проверить подвижность клапана
Повышенный шум при работе насоса	
Недостаточный уровень масла в бачке насоса	Долить масло
Засорение или неправильная установка фильтра.	Проверить установку или заменить фильтр.
Наличие воздуха в системе(пена в бачке, масло мутное)	Удалить воздух или заменить масло
Износ деталей насоса.	Заменить насос.
Рулевое управление заклинивает при поворотах	
Заедание золотника или плунжеров распределителя	Разобрать распределитель и проверить подвижность золотника и плунжеров
Стук в рулевом механизме	
Увеличен зазор в зубчатом зацеплении рулевого механизма	Отрегулировать зацепление
Ослабло крепление карданного вала рулевого управления	Подтянуть клинья крепления карданного вала и резьбовой крепеж
Выбрасывание масла через сапун бачка (в масляном щупе)	
Чрезмерно высокий уровень масла	Установить нормальный уровень масла
Засорен или неправильно установлен фильтр	Проверить установку фильтра или заменить его
Наличие воздуха в системе	Удалить воздух прокачкой системы
Возникновение колебаний рулевого колеса при скорости движения (60…70) км/ч	
Ослабление крепления рулевого механизма, затяжки рычагов рулевого привода, нарушение регулировки подшипников ступиц передних колес (повышенный люфт), износ втулок шкворней, деформация дисков или чрезмерная величина дисбаланса управляемых колес.	Произвести подтяжку узлов деталей рулевого управления и регулировку подшипников ступиц передних колес. Переставить на шпильках диски колес на $(60…180)^0$ или произвести балансировку передних колес.

expert22 for http://rutracker.org

ТОРМОЗНАЯ СИСТЕМА

Автобус имеет рабочую, стояночную, запасную и вспомогательную тормозные системы.

Рабочая тормозная система предназначена для служебного и экстренного торможения автобуса до полной остановки. Привод тормозных механизмов колес пневматический, двухконтурный, раздельный для передних и задних колес.

Стояночная тормозная система предназначена для затормаживания задних колес во время стоянки автобуса. Стояночный тормоз приводится в действие поворотом рукоятки крана в крайнее фиксированное положение. После чего воздух выпускается из-под поршней задних тормозных камер, пружины энергоаккумуляторов разжимаются и прижимают тормозные колодки к барабанам. При утечке воздуха из контура стояночной тормозной системы, задние колеса самопроизвольно затормаживаются.

Запасная тормозная система обеспечивает торможение автобуса в случае полного или частичного отказа рабочей тормозной системы. Функции запасной тормозной системы выполняет один из контуров рабочей тормозной системы. Также в качестве запасной тормозной системы может использоваться стояночная, так как кран управления стояночным тормозом обеспечивает изменение интенсивности торможения в зависимости от положения его рукоятки.

Антиблокировочная система (АБС) тормозов обеспечивает устойчивое торможение автобуса на дорогах с низким коэффициентом сцепления колес с дорожным покрытием. Выход из строя АБС не нарушает работы тормозной системы автобуса.

Вспомогательная тормозная система (моторный тормоз) предназначена для уменьшения нагруженности тормозных механизмов рабочей тормозной системы при движении автобуса на затяжных спусках. Действие моторного тормоза основано на создании противодавления в выпускном трубопроводе путем перекрытия его проходного сечения заслонкой.

Рабочая тормозная система состоит из колесных тормозных механизмов и пневматического привода.

Тормозные механизмы передних и задних колес (рис. 6-8) барабанного типа с двумя тормозными колодками и регулятором тормоза.

Регулятор тормоза РТ-40 предназначен для передачи усилия от штока пневмокамеры на разжимной кулак вала и для автоматической регулировки зазора между накладками и тормозным барабаном.

Техническое обслуживание тормозных механизмов

Проверка состояния тормозных барабанов, колодок и фрикционных накладок тормозных механизмов колес производится при каждом ТО-2. Остаточная толщина тормозных накладок может быть проверена через смотровые окна в тормозных барабанах или в щитках тормозных механизмов. При толщине накладки менее 5 мм следует снять тормозной барабан и произвести оценку износа по расстоянию от заклепки до поверхности накладки.

Перед снятием задних тормозных барабанов необходимо отключить стояночный тормоз. Если тормозной барабан не снимается с колодок из-за буртика, образовавшегося при износе барабана, необходимо свести колодки. Для сведения колодок следует вращением винта регулятора тормоза, повернуть регулировочный рычаг в сторону, противоположную ходу штока тормозной камеры при торможении. Снятые детали тормоза очистить от загрязнений, удалить ржавчину и осмотреть рабочие поверхности. Тормозные барабаны не должны иметь трещин и сколов.

Если на тормозном барабане обнаружены глубокие задиры, риски или износ по диаметру более 0,5 мм, то такие барабаны следует расточить до одного из ближайших ремонтных размеров, приведенных в таблице.

Размеры	Диаметр наружной поверхности колодок, мм		Диаметр внутренний тормозного барабана, мм	
	"КААЗ"	"РАА"	"КААЗ"	"РАА"
Номинальный	$379{,}6_{-0{,}60}$	$420_{-0{,}4}$	$380{,}5^{+0{,}36}$	$420^{+0{,}38}$
1-й ремонтный	$380{,}6_{-0{,}60}$	$421_{-0{,}4}$	$381{,}5^{+0{,}36}$	$421^{+0{,}38}$
2-й ремонтный	$381{,}6_{-0{,}60}$	$422_{-0{,}4}$	$382{,}5^{+0{,}36}$	$422^{+0{,}38}$
3-й ремонтный	$382{,}6_{-0{,}60}$	$423_{-0{,}4}$	$383{,}5^{+0{,}36}$	$423^{+0{,}38}$
4-й ремонтный	$383{,}6_{-0{,}60}$	$424_{-0{,}4}$	$384{,}5^{+0{,}36}$	$424^{+0{,}38}$

Тормозной барабан должен растачиваться в сборе со ступицей с центровкой по наружным кольцам подшипников, запрессованных в ступицу. Биение обработанной поверхности барабана не должно превышать 0,25 мм.

Если после механической обработки барабана его внутренний диаметр будет превышать 384,5 мм –для мостов "КААЗ" и 424 мм – для мостов "РАА", то такой барабан следует заменить.

Предельный диаметр рабочей поверхности тормозного барабана, при достижении которого эксплуатация автобуса запрещается -386 мм – для мостов "КААЗ", и 426 мм – для мостов "РАА".

Тормозные колодки не должны иметь механических повреждений. На фрикционных накладках не допускаются сколы и трещины, проходящие через отверстия для заклепок или протяженностью более 15 мм. В случае замасливания поверхностей накладок накладки подлежат замене.

Оценивать износ накладки следует по расстоянию от заклепки до поверхности накладки в месте наибольшего износа. При износе накладки до уровня 0,5 мм над заклепкой накладка бракуется. Это расстояние должно быть для серийной колодки не менее 2 мм. В случае применения накладок из другого материала следует руководство-

expert22 for http://rutracker.org

ваться временем изнашивания этих накладок в действующих условиях эксплуатации автобуса с тем, чтобы до следующего ТО-2 была гарантия не допустить изнашивания накладок до заклепок. Не допускается установка на тормозные механизмы одного моста колодок с различным материалом накладок.

Новые накладки не должны иметь перекосов и других повреждений. Размер накладок должен быть подогнан по тормозному барабану и обеспечить зазор между барабаном и накладкой не менее 0,9 мм. Операцию подгонки выполнить на токарном станке с использованием специального приспособления.

Не следует заменять только одну из колодок тормоза или накладки на одной стороне автобуса. Если необходимо заменить одну или обе накладки на одном колесе, то лучше произвести такую замену на обеих сторонах моста автобуса, чтобы исключить его увод в сторону при торможении.

Новые накладки не должны иметь перекосов и других повреждений. Размер накладок должен быть подогнан по тормозному барабану и обеспечить зазор между барабаном и накладкой не менее 0,3 мм. Операцию подгонки выполнить на токарном станке с использованием специального приспособления.

Не следует заменять только одну из колодок тормоза или накладки на одной стороне автобуса. Если необходимо заменить одну или обе накладки на одном колесе, то лучше произвести такую замену на обеих сторонах моста автобуса, чтобы исключить его увод в сторону при торможении.

Замена тормозных колодок автобуса ПАЗ-32053-07 с мостами "КААЗ".

1. Установить автобус на смотровую канаву. Ослабить гайки крепления диска колеса. Поднять колесо домкратом так, чтобы шина не касалась опорной поверхности. Установить противооткатные упоры и прочную устойчивую опору под мост. Выключить стояночный тормоз (если снимаются тормозные колодки заднего моста).

2. Отвернуть гайки крепления диска колеса и снять колесо.

3. Для облегчения снятия тормозного барабана, внутри которого образовалась канавка от действия тормозной накладки, следует утопить фиксатор регулятора тормоза и вращать его ключом влево (против часовой стрелки) до возврата разжимного кулака тормоза в исходное положение, затем ослабить гайки опорных пальцев 9 (рис. 3-7) колодок и повернуть пальцы метками внутрь. После этого зазор между тормозной накладкой и барабаном станет максимальным.

4. Снять барабан, стяжные пружины 6, отвернуть гайки опорных пальцев и снять тормозные колодки 1.

5. Установить тормозные колодки с новыми накладками на тормозной щит при помощи опорных пальцев с втулками. Поверхность втулки 12 пальца предварительно смазать тонким слоем смазки Литол-24. Излишки смазки убрать. Попадание смазки на поверхность тормозных накладок не допускается. Метки на головках пальцев 9 должны быть направлены внутрь (рис. 3-7).

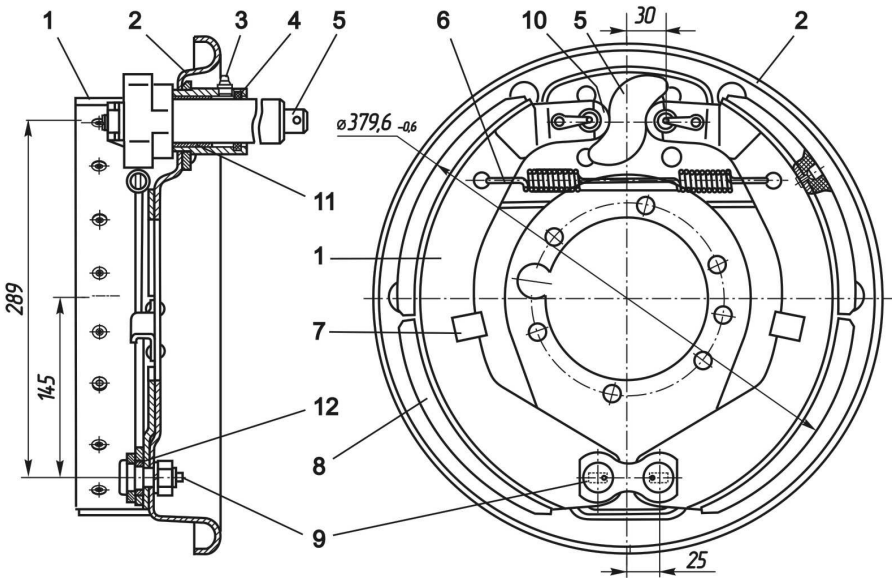


Рис. 3-7 Тормозной механизм автобуса ПАЗ-32053-07 ("КААЗ")

1- колодка; 2- щит; 3- пресс-масленка разжимного кулака; 4- кольцо уплотнительное; 5- кулак разжимной; 6- пружина стяжная; 7- скоба направляющая; 8- накладка; 9- палец опорный колодки; 10- ролик; 11- втулка опоры кулака; 12- втулка пальца

6. Сцентрировать колодки относительно барабана, поворачивая опорные пальцы так, чтобы обеспечить прилегание колодок к барабану. Зазор между тормозной накладкой и барабаном должен быть (0,5…0,9) мм. Зазор проверяется щупом через окна в щитках тормозных механизмов.

При регулировке угол поворота опорного пальца колодки не должен превышать $\pm 40^0$ от положения метками внутрь.

7. Затянуть гайки опорных пальцев.

8. Вращать фиксатор регулятора тормоза вправо до упора, то есть до соприкосновения тормозных колодок с барабаном. Затем повернуть фиксатор влево на (120...180)°. При этом между тормозными колодками и бараба-

expert22 for http://rutracker.org

ном установится зазор близкий к требуемому. После чего отпустить фиксатор. Если фиксатор остался утопленным, повернуть его влево - вправо в пределах 30° до возврата в исходное положение под действием пружины.

Замена тормозных колодок автобуса ПАЗ-4234 с мостами КААЗ

1. Выполнить работы 1-3 для замены тормозных колодок автобуса ПАЗ-32053-07 и снять барабан и пружину.
2. Снять стопорную проволоку 16 (рис. 3-8), вывернуть стопорные болты 11 и выбить оси 10 колодок.

Перед установкой размер накладок должен быть подогнан по тормозному барабану и обеспечивать зазор между барабаном и накладкой не менее 0,3 мм. Подгонку можно выполнить на токарном станке с применением приспособления, размеры для изготовления которого указаны на рис. 3-8.

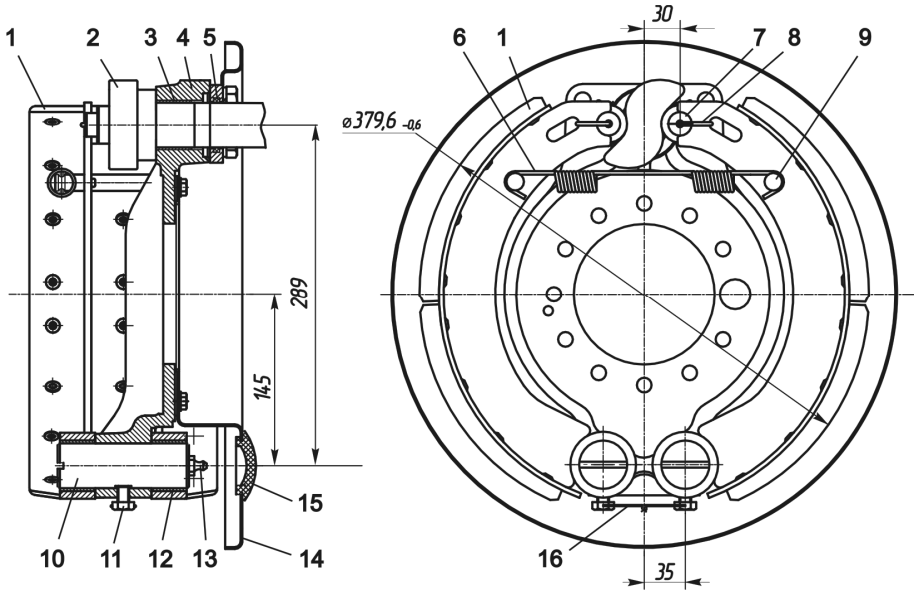


Рис. 3-8 Тормозной механизм автобуса ПАЗ-4234 ("КААЗ")

1- колодка; 2- кулак разжимной; 3- втулка; 4- суппорт тормозного механизма; 5- кольцо уплотнительное; 6- пружина стяжная; 7- ролик колодки; 8- фиксатор ролика; 9- ось пружины; 10- ось колодки; 11- болт стопорный; 12- втулка; 13- пресс-масленка; 14- щиток защитный; 15- заглушка; 16- проволока стопорная

3. Установить тормозные колодки с подогнанными новыми накладками на суппорт тормозного механизма при помощи опорных осей 10 с втулками 12. Поверхность втулок предварительно смазать тонким слоем смазки. Излишки смазки убрать. Попадание смазки на поверхность тормозных накладок не допускается. При установке стопорных болтов 11 обеспечить их попадание в лыски осей 10. Стопорные болты зафиксировать стопорной проволокой 16.
4. Установить стяжную пружину колодок и тормозной барабан, закрепив его на ступице болтами. Перед установкой барабана на ступицу нанести на посадочную поверхность ступицы тонкий слой графитной смазки.

После установки колодок смазать оси тормозных колодок через пресс-масленки 13 до появления свежей смазки из зазоров. Для обеспечения доступа к масленкам нужно снять заглушки с защитных щитков тормозных механизмов или защитные щитки. Попадание смазки на рабочие поверхности тормозных накладок и барабана не допускается.

Если замена тормозных колодок производилась со снятием ступицы колеса, то после установки ступицы нужно осторожно выдвинуть колесный датчик АБС до соприкосновения с зубчатым венцом ступицы, а затем провернуть ступицу на два-три оборота для получения необходимого зазора.

Замена тормозных колодок автобуса ПАЗ-32053-07 и ПАЗ-4234 с мостами "РАА".

1. Утопить фиксатор 2 (рис. 3-9) регулятора тормоза и вращать ключом против часовой стрелки до возврата разжимного кулака тормоза в исходное положение. При этом зазор между тормозной накладкой и барабаном станет максимальным.
2. Снять ступицу вместе с барабаном.
3. Снять стяжные пружины и тормозные колодки.

При сборке смазать оси колодок согласно "Карты смазки".

4. Снять для удобства проведения регулировок тормозные щитки.
5. Ослабить гайки крепления эксцентриковых осей (опорных пальцев) колодок.
6. Сблизить эксцентрики, повернув оси метками друг к другу.
7. Ослабить гайки и болты крепления кронштейнов (5-передних, 6-задних) тормозных камер.
8. Ослабить у задних тормозных механизмов болты крепления опоры разжимного кулака.
9. Подать в тормозную камеру сжатый воздух под давлением (0,1…0,15) МПа ((1,0…1,5) кгс/см^2), нажимая на тормозную педаль при наличии воздуха в системе. При отсутствии сжатого воздуха вынуть палец штока тормозной камеры и, нажимая на регулировочный рычаг в направлении хода штока тормозной камеры при торможении, прижать колодки к тормозному барабану.

expert22 for http://rutracker.org

10. Сцентрировать колодки относительно барабана, поворачивая эксцентрики так, чтобы обеспечить прилегание колодок к барабану, которое можно проверить щупом через окна в щитках передних тормозных механизмов или при снятых щитках у задних тормозов. На расстоянии (20…30) мм от наружных концов накладок щуп толщиной 0,1 мм не должен проходить вдоль всей ширины накладки.

11. Не прекращая подачи сжатого воздуха в тормозную камеру, а при отсутствии воздуха не отпуская регулировочный рычаг и удерживая оси колодок от проворачивания, надежно затянуть гайки осей, болты крепления кронштейнов тормозных камер и опор разжимных кулаков.

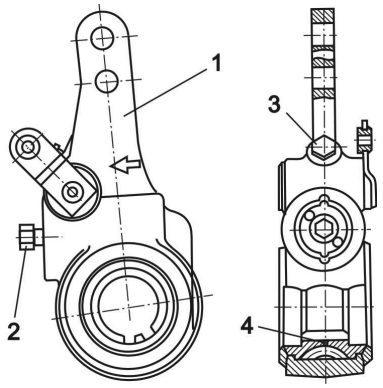


Рис. 3-9 Регулятор тормоза РТ-40

1– корпус регулятора; 2– фиксатор; 3– пробка; 4-отверстие для выхода смазки

12. Прекратить подачу сжатого воздуха или отпустить регулировочный рычаг, присоединить к рычагу шток тормозной камеры и установить щитки задних тормозных механизмов.

Предварительная регулировка (установка) регулятора тормоза проводится для получения требуемых ходов штоков после замены колодок:

1. Растормозить энергоаккумуляторы.

2. Установить регулятор на вал привода тормоза и закрепить его на валу. Направление действия силы тормозной камеры должно совпадать с направлением стрелки, нанесенной на корпус регулятора.

3. Утопить фиксатор 2 (рис. 3-9) внутрь регулятора до упора, нажав, на его торец пальцем. Удерживая фиксатор в утопленном положении, вращать его ключом вправо до совмещения отверстий корпуса регулятора и вилки тормозной камеры.

4. Соединить корпус регулятора с вилкой тормозной камеры и установить тягу привода регулятора.

5. Вращать фиксатор вправо до упора, т.е. до соприкосновения тормозных колодок с барабаном. Затем повернуть фиксатор влево на (120...180)°. При этом между тормозными колодками и барабаном установится зазор близкий к требуемому.

6. Отпустить фиксатор. Если он остался утопленным, повернуть его влево - вправо в пределах 30° до возврата в исходное положение под действием пружины.

Величина хода штока тормозной камеры поддерживается регулятором тормоза автоматически.

При обнаружении повышенного нагрева тормозных барабанов или низкой эффективности торможения необходимо измерить ход штока тормозной камеры при подаче в нее сжатого воздуха от тормозного крана при рабочем давлении (0,7…0,8) МПа. Величина хода штока тормозных камер должна быть в пределах (30…40) мм. Разница ходов штоков правой и левой камер не должна превышать 5 мм.

Если ход штока не соответствует норме, то необходимо проверить правильность установки рычага или выяснить причину нарушения работоспособности регулятора и устранить ее. Регулятор имеет неразборную конструкцию.

Обслуживание регулятора тормоза заключается в добавлении смазки ЖТ-72 в количестве (40…50) г через каждые 60000 км пробега путем нагнетания через отверстие, закрываемое пробкой 3 (рис. 3-9).

Внимание! Использование смазки Литол-24 приводит к неисправности регулятора.

Внимание! Чтобы тормозные колодки задних колес не примерзли к барабанам после длительной стоянки при резких колебаниях температуры, не рекомендуется оставлять автобус с включенным стояночным тормозом, не просушив тормоза плавными торможениями при движении.

Смазка опор вала разжимных кулаков выполняется до появления свежей смазки из зазоров между валом и кронштейном.

Пневматическая система тормозов автобуса

Пневмосистема тормозов автобуса состоит из компрессора, пневмоаппаратов и трубопроводов. Схема пневматического привода тормозной системы показана на рис. 6-11.

В целях предупреждения отказов пневмоаппаратов тормозной системы от засорения в начальный период эксплуатации на входе в тормозной кран, осушитель, четырехконтурный защитный клапан и в модуляторы могут устанавливаться сетчатые фильтры.

Компрессор

На автобусе ПАЗ-32053-07 применяется одноцилиндровый компрессор поршневого типа, воздушного охлаждения. Компрессор имеет привод от шестерни привода топливного насоса высокого давления.

На автобусе ПАЗ-4234 может применяться как двухцилиндровый (рис.6-12), так и одноцилиндровый компрессор. В обоих случаях компрессор имеет, воздушное охлаждение блока цилиндров и водяное охлаждение головки цилиндров. Привод компрессора ременный от шкива коленчатого вала. Ремни натягиваются специальным механизмом.

Масло из системы смазки по шлангу подается в канал коленчатого вала компрессора и к шатунным подшипникам. Шарикоподшипники, поршневые пальцы и стенки цилиндра смазываются разбрызгиванием. Из компрессора масло сливается в масляный картер двигателя.

expert22 for http://rutracker.org

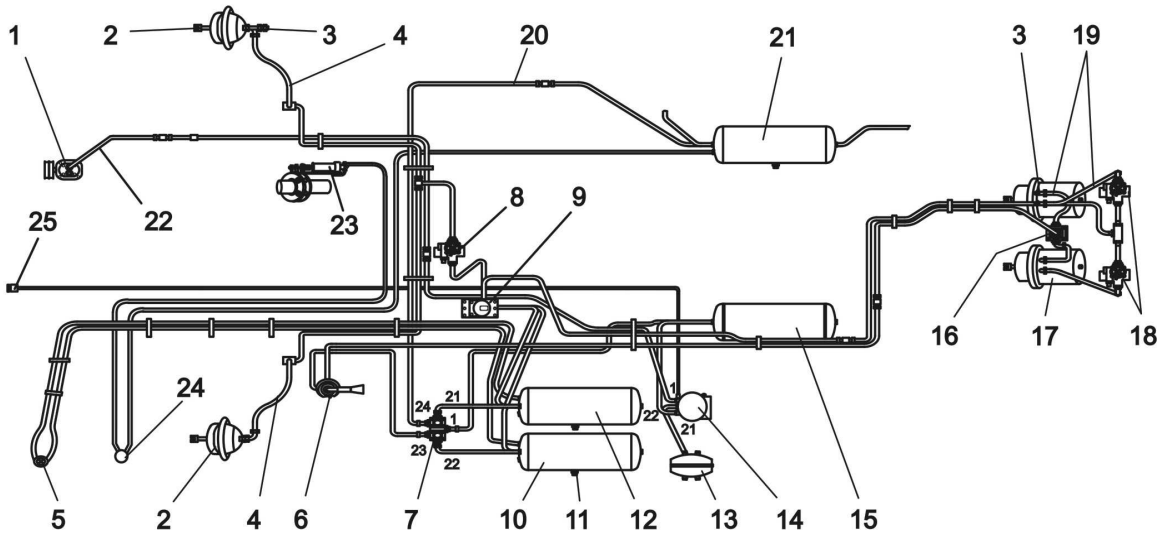


Рис. 6-11 Схема пневматического привода тормозной системы

1– компрессор; 2 – камера тормозная передняя; 3- клапан контрольного вывода; 4, 19, 22- шланги тормозные; 5– манометр; 6– кран стояночного тормоза; 7– четырехконтурный защитный клапан; 8, 18– модулятор АБС; 9– кран тормозной двухсекционный; 10– баллон переднего контура; 11– кран слива конденсата; 12– баллон заднего контура; 13– баллон регенерационный осушителя; 14- осушитель с регулятором давления; 15– баллон конденсационный; 16- клапан быстрого оттормаживания; 17– камера тормозная с энергоаккумулятором; 20- трубопроводы привода дверей; 21– баллон дверной; 23- цилиндр пневматический моторного тормоза; 24- кран моторного тормоза*, 25- клапан контрольного вывода.*

** - устанавливается по заказу.*

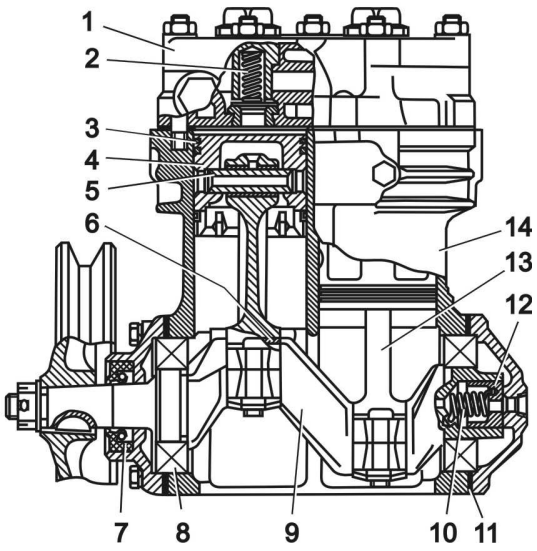


Рис. 6-12 Компрессор

1- головка цилиндров; 2- пружина нагнетательного клапана; 3- кольцо поршня; 4- поршень; 5- палец; 6- вкладыш; 7- манжета; 8- подшипник; 9- вал коленчатый; 10- пружина; 11- прокладка; 12- уплотнитель; 13- шатун; 14- блок цилиндров

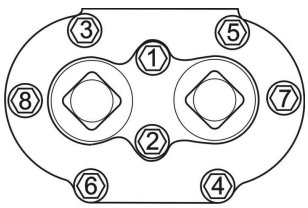


Рис.6-13 Порядок протяжки головки компрессора

При обслуживании компрессора проверяется его крепление к кронштейну, крепление шкива, натяжение приводных ремней (ПАЗ-4234), крепление головки цилиндров компрессора, а также состояние и крепление нагнетательной трубки компрессора, шлангов подвода охлаждающей жидкости к головке цилиндров (ПАЗ-4234).

Натяжения ремня привода компрессора на дизеле Д-245.9Е2 производится роликом через механизм натяжения. Перед натяжением следует ослабить стопорный болт оси натяжного ролика и стопорную гайку регулировочного винта. Затем вращением гайки на регулировочном винте перемещать винт вместе с натяжным роликом.

Рекомендуется один раз в год при сезонном обслуживании, но не более чем через 100 000 км пробега произвести очистку от нагара поршней и клапанов компрессора. Признаками неисправности компрессора являются: появление шума и стука в нем, чрезмерный нагрев (более 190 ^{0}С), увеличенное содержание масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов.

Протяжку гаек головки цилиндров следует выполнять равномерно в порядке, указанном на рис. 6-13. Окончательная затяжка производится моментом (20…25) Н·м.

Допускается одновременное затягивание гаек головки до окончательного момента.

Внимание! Утечки воздуха в пневматической системе тормозов увеличивают продолжительность работы компрессора под нагрузкой и тем самым снижают его ресурс.

expert22 for http://rutracker.org

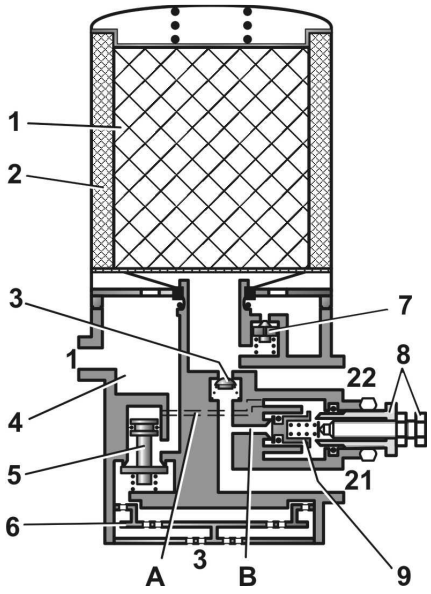


Рис. 6-14 Воздухоосушитель

1- осушающее вещество; 2- кольцевой фильтр; 3- обратный клапан; 4- камера влагоотделения; 5- клапан разгрузочный; 6- глушитель шума; 7- вентиляционное отверстие; 8- регулировочные винты; 9- клапан впускной. Подводы: **1** – подвод от компрессора; **21** - отвод к четырехконтурному защитному клапану; **22** - отвод к воздушному ресиверу регенерации; **3**- атмосферный вывод; А, В- каналы

Воздухоосушитель с встроенным регулятором давления (рис. 6-14) предназначен для очистки сжатого воздуха от влаги и загрязнений, а также для автоматического поддержания рабочего давления в системе пневматического привода тормозов.

Подаваемый воздушным компрессором воздух проходит через кольцевой фильтр 2, где происходит его предварительная очистка от загрязнений. Там же воздух охлаждается, а часть влаги, содержащейся в нем, собирается в камере влагоотделения 4. Затем воздух проходит через гранулообразный порошок 1, где происходит осушение, к обратному клапану 3, открывает его и проходит через отвод 21 к четырехконтурному защитному клапану и далее к воздушным ресиверам. Одновременно через жиклер и отвод 22 наполняется воздушный ресивер емкостью 5л для регенерации осушающего элемента.

Осушитель воздуха имеет электроподогрев клапанного узла, включающийся при повороте ключа в выключателе приборов в положение I. Электроподогрев включается автоматически при температуре окружающего воздуха менее +10°С и отключается после нагрева до +30° С.

Для контроля нормальной работы осушителя следует ежедневно проверять отсутствие конденсата в баллоне, расположенном после осушителя, и следить за герметичностью пневматического привода тормозной системы.

При появлении в ресиверах конденсата необходимо заменить фильтрующий элемент. При наличии в конденсате масла необходимо отремонтировать компрессор, так как замасливание гранул порошка осушителя резко снижает срок его работы.

Внимание! Для предупреждения возникновения отказов тормозной системы заменять фильтр-патрон осушителя воздуха следует один раз в год не зависимо от его состояния перед началом зимнего периода эксплуатации.

Замена фильтрующего элемента осушителя воздуха проводится в следующем порядке:

1. Очистить поверхность осушителя от грязи.
2. Ослабить резьбовое соединение нагнетательного трубопровода от компрессора и выпустить из него воздух.
3. Отвернуть, вращая против часовой стрелки, патрон фильтрующего элемента.
4. Установить новый патрон, слегка смазав маслом уплотнительную прокладку.
5. Затянуть рукой патрон моментом не более 15 Н·м.
6. Затянуть резьбовое соединение нагнетательного трубопровода.

Четырехконтурный защитный клапан (рис. 6-15) предназначен для разделения питающей магистрали на два основных и два дополнительных контура, автоматического отключения одного из контуров в случае его повреждения и сохранения запаса сжатого воздуха в неповрежденных контурах, а также для сохранения воздуха во всех контурах в случае повреждения питающей магистрали.

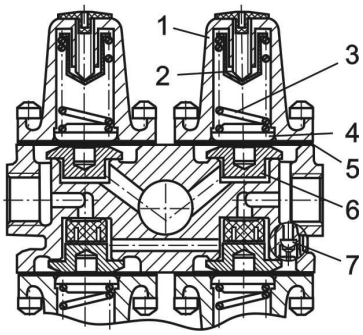


Рис. 6-15 Четырехконтурный защитный клапан

1- крышка; 2- винт регулировочный; 3- пружина; 4- направляющая пружины; 5- диафрагма; 6- клапан; 7- клапан перепускной

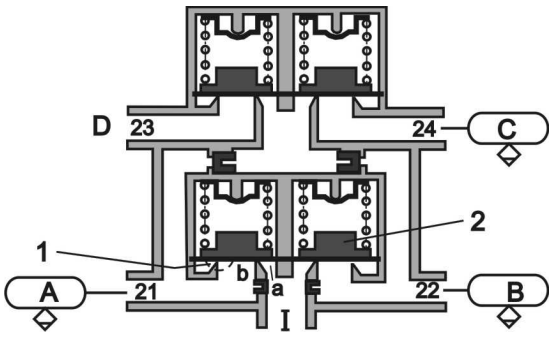


Рис. 6-16 Схема 4-х контурного защитного клапана

I – вход; 1, 2– перепускные клапаны; 21, 22- контуры рабочей тормозной системы; 23- контур стояночного тормоза; 24– контур привода двери. А, В– ресиверы контуров рабочей тормозной системы; С – ресивер дверного привода; D *– контур стояночной тормозной системы*

expert22 for http://rutracker.org

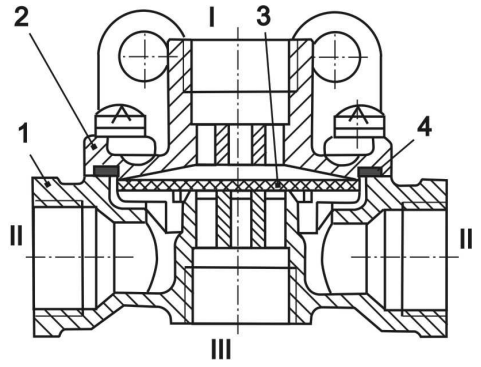


Рис. 6-17 Клапан быстрого оттормаживания

1-корпус; 2- крышка; 3- диафрагма; 4- кольцо уплотнительное; I, II, III-выводы

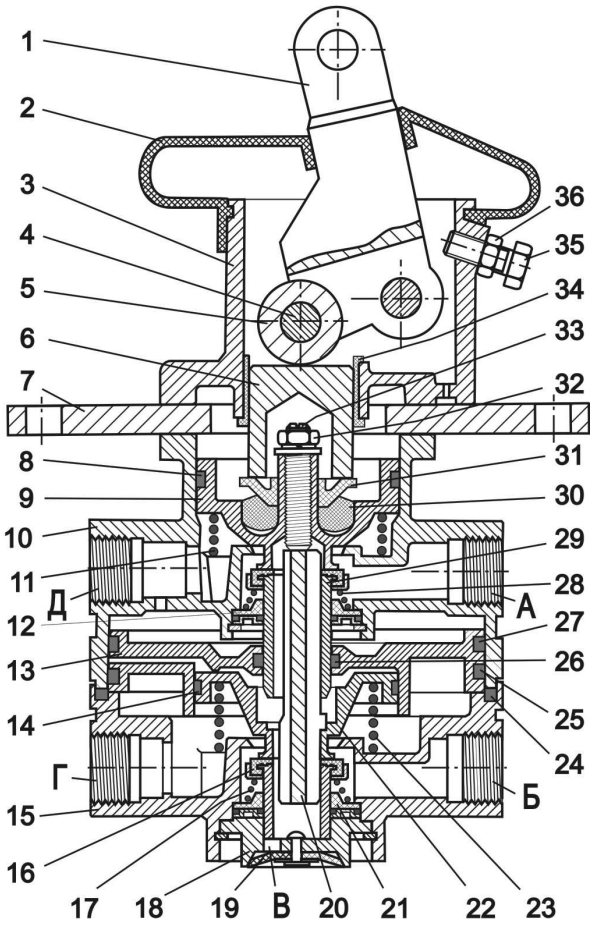


Рис. 6-18 Кран тормозной

1- рычаг; 2- чехол защитный; 3- корпус рычага; 4- ось ролика; 5- ролик; 6- толкатель; 7- плита опорная; 8, 14, 24, 25, 26, 27- кольца уплотнительные; 9- поршень следящий; 10- корпус верхний; 11, 23- пружина поршня; 12, 21- тарелка пружины клапана; 13- поршень большой; 15- корпус нижний; 16- клапан нижней секции; 17, 28- пружина клапана; 18- корпус атмосферного клапана; 19- клапан атмосферный; 20- толкатель; 22- поршень малый; 29- клапан верхней секции; 30- упругий элемент; 31- тарелка; 32- гайка; 33- шпилька; 34- втулка;35- болт упорный рычага; 36- контр-гайка; А, Б, В, Г, Д —выводы

Регулировка секций защитного клапана проведена таким образом, что сначала открываются магистральные клапаны рабочей тормозной системы и привода двери (на рис. 6-16 секций 21, 22, 24) при величине давления перепуска (607…637) кПа, а затем открывается клапан стояночной тормозной системы (секции 23) при величине давления перепуска (656…686) кПа.

При разгерметизации секции 21 в неё из секции 23 через специально встроенный клапан обеспечивается перепуск сжатого воздуха с темпом, не менее 60 л/мин. После перепуска остаточное давление воздуха в энергоаккумуляторах должно быть не более 100 кПа (1 кгс/см^2).

Регулировка клапана исключает возможность начала движения автобуса при заполнении пневмосистемы сжатым воздухом до момента, обеспечивающего затормаживание автобуса с необходимой эффективностью, а также исключает возможность растормаживания стояночной тормозной системы автобуса при снижении уровня давления в контуре 1 рабочей тормозной системы ниже минимального уровня ─ менее 390 кПа (4,0 кгс/см^2).

Ручной кран стояночного тормоза предназначен для управления пружинными энергоаккумуляторами стояночной тормозной системы. При движении автобуса рукоятка крана находится в крайнем переднем положении. Устройство крана обеспечивает автоматический возврат рукоятки в нижнее положение при ее отпускании. Только в крайнем заднем положении рукоятка фиксируется. Для оттормаживания пружинных энергоаккумуляторов рукоятку следует вытянуть в радиальном направлении, при этом рукоятка свободно возвращается в положение "отторможено".

Клапан быстрого оттормаживания предназначен для ускорения выпуска воздуха из исполнительных механизмов, за счет сокращения пути проходимого сжатым воздухом при выпуске.

При положении рукоятки крана стояночного тормоза в положении «отторможено» сжатый воздух поступает в вывод I клапана (рис. 6-17), диафрагма 3 прижимается к выпускному седлу в корпусе; при этом края диафрагмы отгибаются и сжатый воздух проходит в выводы II и далее в энергоаккумуляторы. При падении давления в выводе I диафрагма 3 под действием сжатого воздуха в выводах II отрывается от выпускного седла в корпусе 1 и прижимается к седлу в крышке 2, перекрывая тем самым проход воздуха в вывод I. Сжатый воздух при этом через вывод III выпускается в атмосферу.

Кран тормозной предназначен для управления колесными тормозными механизмами при двухконтурном тормозном приводе.

Выводы А и Б крана(рис. 6-18) соединены с воздушными ресиверами двух раздельных контуров привода рабочего тормоза. От выводов Г и Д сжатый воздух поступает к тормозным камерам. В корпусе крана установлены выключатели сигналов торможения. Из вывода В воздух после отпускания педали тормоза выходит в атмосферу.

При обслуживании тормозного крана проверяется крепление крана к кронштейну основания кузова, проверяется целостность защитного резинового чехла и плотность его установки, производится диагностическая проверка правильности работы крана.

expert22 for http://rutracker.org

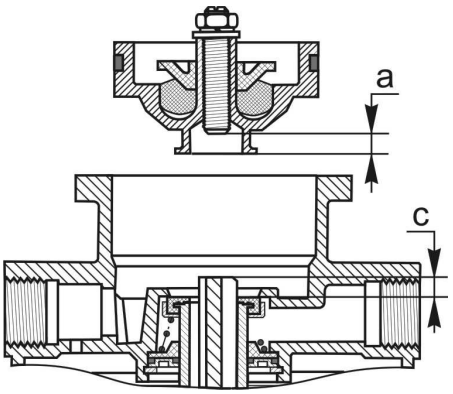


Рис. 6-19 Сборка и регулировка тормозного крана

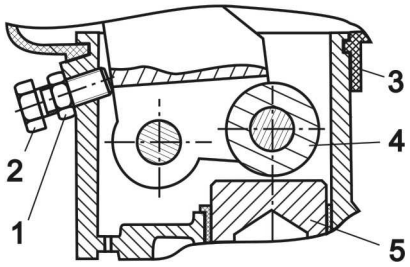


Рис. 6-20 Регулировка тормозного крана
1-контргайка; 2-регулировочный болт; 3-оболочка; 4-ролик; 5-толкатель

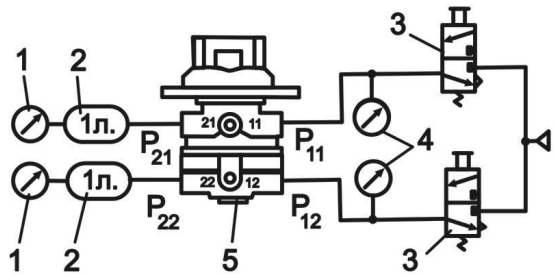


Рис. 6-21 Схема подключения тормозного крана при испытаниях
1, 4, 5, 9-манометры; 2, 8-баллоны воздушные; 3,6 краны; 7-тормозной кран; 11, 12 -подводы сжатого воздуха; 21, 22-выводы сжатого воздуха. P_{11}, P_{12}— входное давление; P_{21}, P_{22} -выходное давление

В зимнее время в случае замерзания крана, для предупреждения повреждений резиновых и пластмассовых деталей, не рекомендуется отогревать кран открытым огнем. Следует применять для отогрева теплый воздух или горячую воду.

В связи с постепенным нарушением подвижности поршней тормозного крана в процессе эксплуатации автобуса, особенно при попадании воды и масла внутрь крана на поверхности трения, рекомендуется при ТО-2 проводить диагностическую проверку работы крана. Для этого нужно, не снимая кран с автобуса, подсоединить к его верхнему и нижнему секционным выводам по одному манометру и, нажимая на педаль тормоза, отмечать разность давлений. Разность давлений не должна превышать 0,025 МПа. При невыполнении этого условия необходимо провести ремонт крана.

Рекомендуется один раз в 2 года производить профилактическую разборку тормозного крана для очистки, смазки и замены резиновых уплотнительных колец и изношенных деталей.

Сборка и проверка работоспособности тормозного крана.

1. Сборку проводить с учетом следующих требований:

-сборка должна производиться в условиях, исключающих возможность попадания на собираемые детали абразивной пыли и т. п.

-сборка резиновых деталей должна производиться осторожно, чтобы исключить возможность их повреждения. Наличие на резиновых деталях порезов, рисок и других дефектов не допускается.

-все трущиеся поверхности деталей смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ 221. Допускается применение смазки АЗМОЛ ЖТ-72.

2. Перед установкой верхнего поршня замерить расстояние "с" (рис. 6-19) выступания хвостовика поршня над клапаном.

3. С помощью регулировочного винта в верхнем поршне установить расстояние $\alpha = (c + 0{,}8)$ мм и законтрить регулировочный винт.

4. Установить верхний поршень и при необходимости прижать его транспортным зажимом.

5. Собрать аппарат с опорной плитой и рычагом.

6. Установить регулировочный болт до упора в рычаг так, чтобы не было зазора между роликом 4 и толкателем 5 (рис. 6-20), зафиксировать регулировочный болт 2.

7. Подсоединить кран к системе сжатого воздуха в соответствии со схемой испытаний (рис. 6-21).

8. Трижды переместить рычаг до упора (ход не менее 31,2 мм). При перемещении рычага не должно быть заеданий и он должен быстро возвращаться в исходное положение.

9. Подать воздух под давлением $P_{11} = P_{12} = 0{,}75$ МПа (7,5 кгс/см^2) в выводы 11 и 12. Трижды переместить рычаг до упора и обратно. Давление в выводах 21 и 22 должно изменяться от 0 до давления в выводах 11 и 12 и обратно.

10. При перемещении рычага на 4,7...7,4 мм (ход толкателя 1,9...3,0 мм) в выводе 21 должно появиться давление. При достижении в выводе 21 давления $P_{21} = 0{,}05$ МПа (0,5 кгс/см^2) давление в выводе 22 должно быть не менее 0.025 МПа (0,25 кгс/см^2).

При этом ход рычага должен превышать 4,7 мм (ход толкателя должен превышать 1,9 мм).

Опережение роста давления в выводе 21 по отношению к росту давления в выводе 22 может сохраняться по всему диапазону давлений, но не превышать 0,025 МПа (0,25 кгс/см^2).

Первоначальный скачок давления в выводах 21 и 22 не должен превышать 0,02 МПа (0,2 кгс/см^2).

11. При достижении в выводе 21 давления P_{21} =0,3 МПа (3,0 кгс/см^2) ход рычага должен быть (14,5...19,9) мм (ход толкателя (5,8...8,0) мм).

12. При достижении в выводе 21 давления P_{21} =0,75 МПа (7,5 кгс/см^2) ход рычага должен быть (21...27) мм (ход толкателя (8,4…10,8) мм).

expert22 for http://rutracker.org

13. Общий ход рычага до упора должен составлять (31,1...39,1) мм (ход толкателя (12,5...15,7) мм).

14. При плавном перемещении рычага давление в выводах 21 и 22 после начального скачка должно плавно повышаться, а при отпускании рычага плавно понижаться.

15. Подать воздух под давлением .P_{12} = 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2) в вывод 12. Переместить рычаг до упора. При этом в выводе 22 давление должно измениться от 0 до 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2).

16. Подать воздух под давлением P_{11} = 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2) в вывод 11. Переместить рычаг до упора. При этом в выводе 21 давление должно измениться от 0 до 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2).

17. Проверить аппарат на герметичность. Кран должен быть герметичен при любом положении рычага.

Проверку производить при отпущенном рычаге и давлении P_{11}=P_{12} = 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2) в выводах 11 и 12 и при нажатом до упора рычаге и давлении Р = 0,75 МПа (7,5 кгс/см^2) в выводе 11. Утечка воздуха в каждом случае не должна превышать 8 см^3 /мин.

Привод тормозного крана отрегулирован правильно, если полный ход педали тормоза, определяемый по перемещению центра площадки педали, составляет (105…117) мм. При этом площадка педали не должна касаться пола в крайнем нажатом положении, а тормозной кран полностью открыт. Свободный ход педали (18…25) мм.

Свободный ход педали тормоза обусловлен конструкцией тормозного крана. В случае необходимости (при снятии-установке крана) можно отрегулировать привод крана следующим образом:

- совместить вращением вилки по резьбе тяги отверстие в вилке с отверстием рычага крана, находящегося в свободном состоянии;
- вывернуть с тяги вилку на один оборот и в этом положении установить палец вилки, зашплинтовать палец и затянуть контргайку вилки.

Клапан контрольного вывода (рис. 6-22) предназначен для присоединения к приводу контрольно - измерительных приборов с целью проверки давления. На автобусе установлены два клапана: один на правой передней и один на правой задней тормозных камерах. Для присоединения к клапану следует применять шланги и измерительные приборы с накидной гайкой М16х1,5. При необходимости клапан можно установить в ресиверы, вывернув заглушки из бобышек.

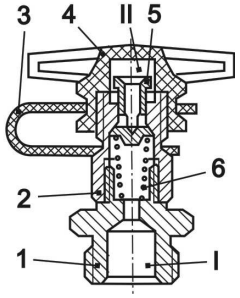


Рис. 6-22 Клапан контрольного вывода
1-штуцер; 2- корпус; 3- петля; 4- колпачок; 5- толкатель с клапаном; 6- пружина; I, II- выводы

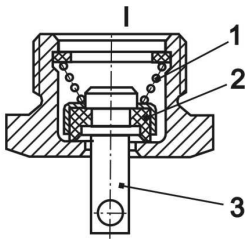


Рис. 6-23 Кран слива конденсата
1- пружина; 2- клапан; 3- толкатель; I- вывод

При измерении давления отвернуть колпачок 4 клапана и навернуть на корпус 2 накидную гайку шланга, присоединенного к контрольному манометру. При наворачивании гайка перемещает толкатель 5 с клапаном и воздух через радиальные и осевое отверстия в толкателе поступает в шланг.

Кран слива конденсата (рис. 6-23) предназначен для принудительного слива конденсата из воздушного ресивера тормозного привода, а также, при необходимости, для выпуска сжатого воздуха из ресивера.

Кран слива конденсата открывается при нажатии на толкатель 3 вверх или отведении его в любую сторону.

Тормозные камеры предназначены для приведения в действие тормозных механизмов колес.

Тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором предназначена для приведения в действие тормозных механизмов колес заднего моста при включении рабочей или стояночной тормозных систем.

При нарушении герметичности и снижении давления в контуре стояночной тормозной системы воздух из полости под поршнем 5 через вывод I уйдет в атмосферу через поврежденную часть пневмопривода, пружина 4 разожмется и произойдет автоматическое затормаживание автобуса.

Для механического растормаживания задних колес необходимо вывернуть винт 1 (рис. 6-24) из пружинного энергоаккумулятора на 68 мм от внешней поверхности цилиндра 2.

Внимание! Перед растормаживанием следует предохранить автобус против скатывания.

Внимание! Запрещается разборка энергоаккумулятора без использования специального приспособления, так как внутри его в сжатом состоянии находится мощная пружина.

Внимание! Перед началом эксплуатации автобуса следует привести в рабочее состояние энергоаккумуляторы тормозных камер, для этого нужно заполнить тормозную систему воздухом, установить рукоятку стояночного тормозного крана в положение растормаживания и завернуть до упора винт 1 (рис. 6-24).

expert22 for http://rutracker.org

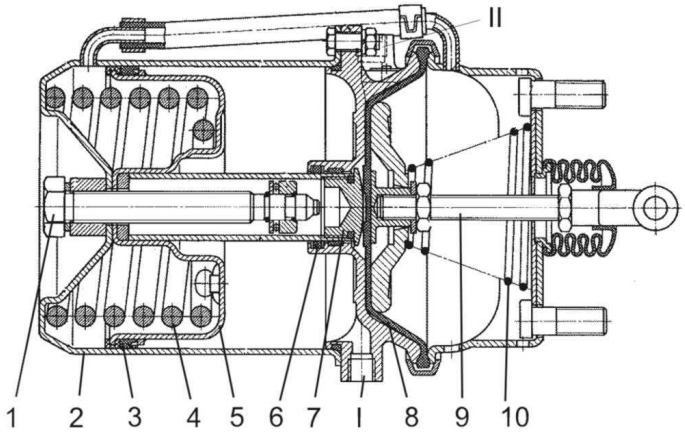


Рис. 6-24 Тормозная камера с энергоаккумулятором

1- винт; 2- цилиндр; 3- уплотнитель; 4- пружина; 5- поршень; 6- кольцо уплотнительное; 7- толкатель; 8- мембрана; 9- шток; 10- пружина возвратная; I – подвод сжатого воздуха в рабочую камеру; II- подвод в пружинный энергоаккумулятор

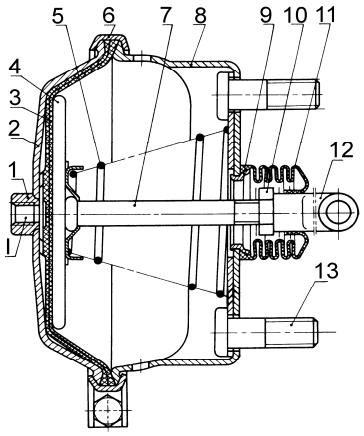


Рис. 6-25 Тормозная камера

1– бобышка; 2– крышка; 3- мембрана; 4– диск; 5 – пружина; 6– хомут; 7– шток; 8– корпус; 9– фланец; 10–гайка; 11– защитный чехол; 12– вилка; 13 - болт

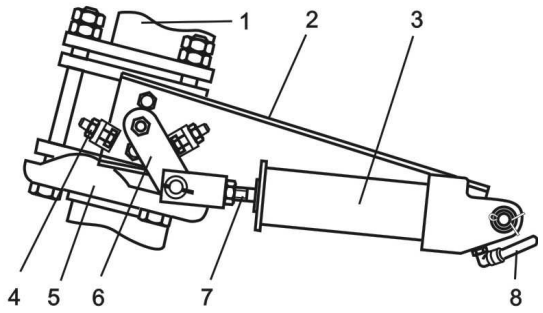


Рис. 6-26 Моторный тормоз

1- выпускной трубопровод двигателя; 2- кронштейн пневмоцилиндра; 3- пневмоцилиндр; 4- ограничитель хода рычага; 5- корпус моторного тормоза; 6- рычаг заслонки моторного тормоза; 7- шток пневмоцилиндра; 8- трубопровод к крану управления

Вспомогательная тормозная система состоит из моторного тормоза 5, размещенного в выпускном трубопроводе 1 двигателя, пневматического цилиндра 3, крана управления и трубопроводов.

Вспомогательная тормозная система включается нажатием и удержанием кнопки крана, расположенной на полике водителя слева от педали сцепления. При этом сжатый воздух по трубопроводам из пневмобаллона тормозной системы поступает в пневмоцилиндр 3, который через рычаг 6 перемещает заслонку в моторном тормозе и тем самым перекрывает приёмную трубу глушителя.

Внимание! Перед включением моторного тормоза следует отпустить педаль управления подачей топлива.

Внимание! Вспомогательная тормозная система (моторный тормоз) только замедляет движение, не позволяя автобусу набирать скорость на затяжных спусках. Он не предназначен для остановки автобуса, им нельзя пользоваться для экстренного торможения или как стояночным тормозом.

Внимание! Моторный тормоз используется только при движении на затяжных спусках с включенной передачей. При этом должна быть выбрана такая передача, на которой число оборотов двигателя не превышало бы максимально допустимых (2400 мин$^{-1}$).

При обслуживании пневматического привода тормозной системы автобуса проверяется герметичность системы в целом и ее отдельных частей. Места сильной утечки воздуха определяют на слух, а места слабой утечки - с помощью мыльной эмульсии. Утечка воздуха в рабочей тормозной системе определяется при заполненной системе до рабочего давления при нажатой тормозной педали. При этом падение давления не должно превышать 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) в течение 15 минут и 0,05 МПа в течение 30 минут при свободном положении органов управления.

Утечка воздуха в стояночной тормозной системе определяется при положении рукоятки ручного тормоза в положении «Расторможено». Утечка воздуха из соединений трубопроводов устраняется подтяжкой или заменой отдельных элементов соединений.

Во избежание поломки присоединительных бобышек на тормозных пневмоаппаратах момент затяжки штуцеров, пробок, гаек не должен превышать (30…50) Н·м.

Для повышения безотказности и надежности работы тормозной системы, рекомендуется один раз в два года проводить профилактическую разборку тормозного крана; тормозных камер задних и передних тормозов, защитного клапана; ручного тормозного крана; клапана быстрого оттормаживания; замену сменного патрона осушителя независимо от их технического состояния.

Обнаруженные при контрольной проверке неисправные аппараты должны быть отремонтированы с помощью ремонтных комплектов, проверены на работоспособность и соответствие характеристикам.

Порядок сборки и проверки аппаратов изложен в специальных инструкциях. Их ремонт производится лицами, прошедшими необходимую подготовку.

Внимание! Не допускается провисание трубопроводов, касание их о перемещающиеся и нагревающиеся в процессе работы детали и узлы, перегибание трубопроводов с уменьшением их проходного сечения.

expert22 for http://rutracker.org

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Вероятная причина	Метод устранения
Не заполняются воздушные баллоны (регулятор давления срабатывает)	
Засорение трубопровода от компрессора до регулятора давления	Прочистить трубопровод
Повреждение клапана регулятора давления	Заменить клапан регулятора давления
Не заполняются воздушные баллоны до нижнего давления (регулятор давления не срабатывает)	
Утечка сжатого воздуха из пневмопривода	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Неисправен компрессор	Отремонтировать или заменить компрессор
Не заполняются воздушный баллон контура задних тормозов	
Не работает или не отрегулирована секция четырехконтурного защитного клапана соединенная с баллоном задних тормозов	Отрегулировать или заменить аппарат
Не заполняются воздушный баллон контура передних тормозов	
Не работает или не отрегулирована секция четырехконтурного защитного клапана соединенная с баллоном передних тормозов	Отрегулировать или заменить аппарат
Не заполняются воздушный баллон стояночной тормозной системы	
Не работает или не отрегулирована секция 4-х-контурного защитного клапана соединенная с баллоном стояночной тормозной системы	Отрегулировать или заменить аппарат
Частое срабатывание регулятора давления	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода на участке от регулятора до защитного клапана	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Медленно заполняются воздушные баллоны	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода из-за нарушения герметичности: в местах соединения трубопроводов; повреждения трубопроводов; в стыках корпусных деталей аппаратов из-за их повреждения; неисправности атмосферных выводов аппаратов.	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Неисправен компрессор из-за износа или повреждения деталей	Отремонтировать или заменить компрессор
Давление в воздушных баллонах выше или ниже нормы (регулятор давления срабатывает)	
Разрегулирован регулятор давления или неисправен манометр	Отрегулировать регулятор давления. Заменить манометр.
Неэффективное торможение при нажатии на педаль тормоза	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Замасливание накладок колодок	Промыть накладки керосином, заменить манжеты ступиц
Большой зазор между колодками и тормозным барабаном в одном или нескольких тормозных механизмах	Проверить величины ходов штоков во всех тормозных механизмах и, при необходимости, заменить регулировочный рычаг
Нарушена регулировка привода тормозного крана	Отрегулировать привод тормозного крана
Неисправен тормозной кран	Отремонтировать или заменить тормозной кран
Разрегулированы или неисправны рабочие тормозные механизмы	Отрегулировать или отремонтировать тормозные механизмы
Негерметичность мембраны тормозной камеры	Заменить мембрану
Ограничение хода педали из-за загрязнения полости под резиновым чехлом рычага тормозного крана	Восстановить ход толкателя крана при необходимости заменить резиновый чехол
Ход штоков тормозных камер превышает установленную величину	Отрегулировать ход штоков

expert22 for http://rutracker.org

При включении тормозного крана стояночной тормозной системы задние колеса не затормаживаются или затормаживаются неэффективно	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода в контуре привода стояночной тормозной системы	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Ход штоков тормозных камер задних колес больше нормы	Отрегулировать ход штоков
Неисправен тормозная камера с пружинным энергоаккумулятором	Заменить неисправный аппарат
Неисправен тормозной кран стояночной тормозной системы	Заменить неисправный аппарат
Неисправен ускорительный клапан	Заменить неисправный аппарат
Неисправен четырехконтурный защитный клапан	Заменить неисправный аппарат
Не загораются или не гаснут фонари стоп-сигнала при нажатии на педаль или включении стояночного тормоза	
Неисправны датчики включения сигнала торможения или неисправна электропроводка	Заменить неисправный датчик или отремонтировать электропроводку
Неисправен один из аппаратов пневматического привода	Заменить неисправный аппарат
Не растормаживаются колеса после отпускания педали тормоза при выключенном стояночном тормозе	
Отказ регулировочного рычага	Заменить рычаг
Неисправен двухсекционный тормозной кран или разрегулирован его привод	Отрегулировать привод крана или заменить кран
Неисправен кран стояночной тормозной системы	Заменить неисправный аппарат
Неисправен ускорительный клапан	Заменить неисправный аппарат
Нарушено уплотнение между полостью пружинного энергоаккумулятора и рабочей камерой	Заменить тормозную камеру с пружинным энергоаккумулятором
Не растормаживаются задние колеса при выключении стояночного тормоза	
Утечка сжатого воздуха из пневматического привода в контуре привода стояночной тормозной системы	В зависимости от места утечки: заменить трубопровод, шланг или подтянуть арматуру трубопроводов и шлангов, или подтянуть крепежные детали соединительных элементов, или заменить неисправный аппарат
Не растормаживается одно из колес	
Поломка стяжных пружин колодок	Заменить пружины
Заедание вала разжимного кулака	Промыть и смазать вал с втулками
Наличие масла в первом воздушном баллоне	
Увеличенный выброс масла из компрессора, вызвавший отказ адсорбирующего элемента осушителя	Отремонтировать или заменить компрессор. Заменить адсорбирующий элемент осушителя
Наличие конденсата в воздушных баллонах	
Засорение фильтра осушителя, заедание обратного клапана регенерационного баллона или засорение продувочного отверстия в нем	Провести техническое обслуживание осушителя

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ПНЕВМОАППАРАТОВ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

Компрессор	
Компрессор не развивает требуемого давления.	
Утечки сжатого воздуха в пневмосистеме	Проверить состояние трубопроводов, пневмоаппаратов и их соединений.
Ослабло натяжение ремней (для ПАЗ-4234)	Отрегулировать натяжение
Ослабло крепление головки	Подтянуть гайки крепления головки.
Повреждена прокладка между головкой и клапанной плитой	Заменить прокладку
Закоксованность клапанов компрессора	Очистить от нагара клапаны и плиту клапанную
Износ поршневых колец	Заменить кольца и проверить исправность воздушного фильтра
Появление шума при работе компрессора	
Увеличение зазоров между шатуном и шейкой коленчатого вала	Заменить шатуны
Повышенное содержание масла в конденсате	
Износ поршневых колец	Заменить кольца и проверить исправность воздушного фильтра.

expert22 for http://rutracker.org

Тормозная камера с энергоаккумулятором (рис. 6-24)		
Утечка воздуха из мембранной камеры	Дефект мембраны 8 Не герметичность по разъему	Заменить мембрану. Подтянуть болты стяжного хомута
Давление срабатывания мембранной камеры очень высокое	Дефект мембраны 8	Заменить мембрану
Шток камеры после выпуска воздуха не возвращается в исходное положение	Дефект возвратной пружины 10	Заменить пружину
Давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора	Повреждена рабочая поверхность цилиндра 2 Разбух уплотнитель 3	Заменить дефектные детали
При подаче воздуха пружинный энергоаккумулятор не оттормаживается	Негерметичен уплотнитель 3 или кольцо 6	Заменить уплотнительное кольцо и уплотнитель
Сжатый воздух проходит по разъему цилиндра 2 и фланца	Дефект уплотнительного резинового кольца в разъеме	Заменить кольцо
Пружинный энергоаккумулятор работает неэффективно	Дефект пружины 4	Заменить пружину
Большое давление срабатывания пружинного энергоаккумулятора	Повреждена рабочая поверхность цилиндра	Заменить цилиндр
Пружина энергоаккумулятора не сжимается при подаче воздуха в цилиндр. Имеется выход воздуха из дренажных отверстий корпуса тормозной камеры и из отверстия самой камеры.	Повреждено уплотнительное кольцо поршня	Заменить кольцо
Кран тормозной (см. рис. 6-18)		
В свободном состоянии рычага 1 крана наблюдается утечка воздуха в атмосферу через выпускное окно 19.	Дефекты клапанов 16, 29 и пружин 17, 28.	Заменить дефектные детали и очистить седла клапанов.
Утечка воздуха по разъему корпусов	Дефект уплотнительного кольца	Заменить кольцо.
	Повреждение торцевых поверхностей корпусов.	Зачистить поврежденное место
При возрастании давления в верхней секции медленный рост давления в нижней секции	Набухание уплотнительных колец	Заменить дефектные кольца
Заедания рычага крана	Загрязнение рычажного механизма из-за повреждения защитного чехла	Очистить от грязи детали рычажного механизма, заменить дефектный чехол
Нарушение следящего действия по ходу рычага	Дефект упругого элемента 30	Заменить упругий элемент
Кран стояночного тормоза		
Утечка воздуха в атмосферу	Дефект клапана или его пружины	Заменить клапан или пружину
Нарушение следящего действия крана	Поломка уравновешивающей пружины. Набухание уплотнительного кольца	Проверить и заменить пружину или уплотнительное кольцо
Клапан быстрого оттормаживания (см. рис. 6-17)		
Утечка сжатого воздуха по разъему крышки и корпуса	Дефект уплотнительного кольца 4	Заменить кольцо
	Ослабло крепление крышки 2	Затянуть винты
При подаче сжатого воздуха в вывод *I* воздух выходит в атмосферу	Дефект диафрагмы 3	Заменить диафрагму
Клапан контрольного вывода (см. рис. 6-22)		
Негерметичность клапана	Дефект уплотнителя на толкателе 5	Заменить уплотнитель
	Дефект уплотнительной прокладки между штуцером 1 и корпусом 2	Заменить прокладку
Кран слива конденсата (см. рис. 6-23)		
Негерметичность крана	Клапан 2 или корпус загрязнены или имеют дефекты	Привести в действие кран. Очистить клапан или корпус
Утечка воздуха из-под прокладки корпуса крана	Дефекты (забоины, задиры и пр.) на уплотнительной прокладке, торцах крана или бобышке ресивера	Заменить прокладку или кран слива конденсата. Зачистить торец бобышки ресивера

expert22 for http://rutracker.org

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (АБС)

Антиблокировочная система (АБС) тормозов предназначена для предотвращения блокировки колес при торможении. В состав АБС входят:

а) датчики скорости колес и импульсные кольца. Датчики скорости установлены в кулаках передних осей и во фланцах задних мостов. Импульсные кольца напрессованы на ступицы.

б) электронный блок управления (ЭБУ). ЭБУ отслеживает сигналы датчиков скорости и управляет соответствующими клапанами (модуляторами). ЭБУ расположен на перегородке рабочего места водителя.

в) клапаны управления давлением (модуляторы). Модуляторы установлены вблизи тормозных камер. В зависимости от поступающего сигнала модулятор регулирует давление воздуха в тормозной камере, предотвращая блокировку колеса.

г) лампа сигнальная на щитке приборов. Лампа предназначена для предупреждения об исправности (неисправности) АБС и для считывания диагностических кодов.

АБС включается в работу каждый раз, когда возникает возможность блокировки колес. Торможение с участием АБС начинается со скорости автобуса более 6 км/ч и сопровождается незначительной пульсацией и характерным шумом работы модуляторов АБС. Схема расположения деталей АБС показана на рисунке.

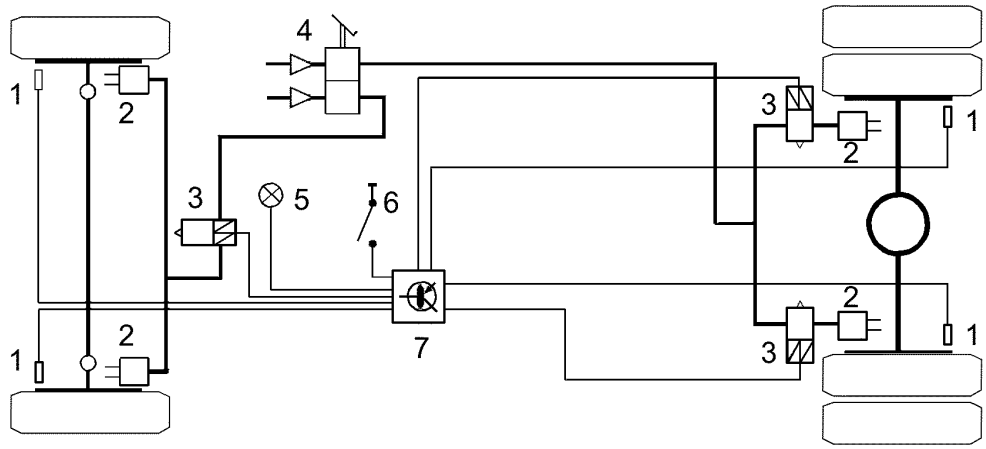


Рис. 6-27 Схема расположения компонентов АБС

1- датчик скорости колеса; 2- камера тормозная; 3- модулятор; 4- кран тормозной; 5- лампа АБС сигнальная; 6- переключатель режимов АБС; 7- электронный блок управления (ЭБУ) АБС

Для нормальной работы АБС максимальное боковое биение импульсного кольца, закрепленного на ступице колеса, не должно превышать 0,2 мм. Большее биение может привести к отключению блока управления. Зубья импульсного кольца не должны иметь повреждений.

ЭБУ должен иметь хорошее заземление. Чтобы избежать неисправностей, особую осторожность необходимо проявить при наложении кабелей заземления.

Датчики АБС, модуляторы, и сам ЭБУ в случае их неисправности ремонту не подлежат и должны быть заменены только на исправные того же типа. В противном случае исправность работы системы АБС не гарантируется.

Полная диагностика системы АБС должна проводиться только специальным диагностическим оборудованием в специализированных сервисных центрах.

Проведение диагностики АБС

Диагностика системы выполняется автоматически каждый раз после включения зажигания. Если автоматическая проверка АБС была успешно завершена, то сигнальная лампа гаснет через 2 секунды после включения зажигания, что указывает на исправность АБС. Лампа может гореть постоянно после стирания ошибок и при наличии в памяти ЭБУ ошибок датчиков, но при скорости автобуса более 6 км/ч лампа должна погаснуть, если система исправна.

В случае возникновения неисправности загорается контрольная лампа диагностики и неисправность запоминается в ЭБУ и кодируется в виде блока световых сигналов. Для определения неисправности нужно нажать на кнопку диагностики не ранее чем, через 1 секунду после включения зажигания, и отпустить. После чего начнется мигание аварийной лампы. Первый блок миганий лампы обозначает номер компонента, а второй - номер ошибки. Пример световых кодов представлен на рис. 6-28. Коды ошибок приведены в таблице расшифровки световых кодов.

Если лампа не загорается, сразу же после включения зажигания, то это указывает, что лампа накаливания неисправна и её нужно заменить.

expert22 for http://rutracker.org

Продолжительность импульса сигнальной лампы	0,5 с
Промежуток между импульсами сигнальной лампы	0,5 с
Промежуток между первым и вторым блоком кодов неисправности	1,5 с
Промежуток между кодами неисправностей	4,5 с

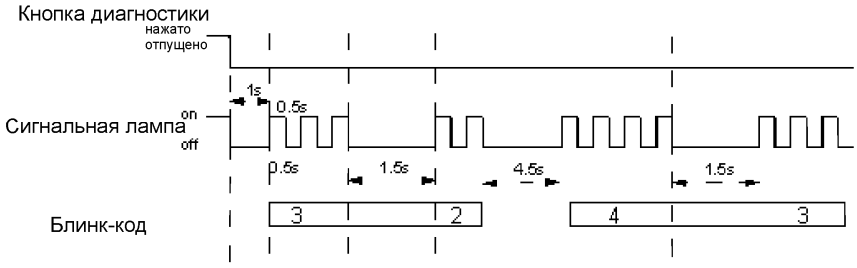


Рис. 6-28 Пример световых кодов "3-2" и" 4-3"

Таблица световых кодов АБС Knorr-Bremse.*

Место неисправности	Блинк-код	Вид неисправности
	1-1	Неисправности отсутствуют
Датчик частоты вращения A1-L (левое переднее колесо)	2-1 2-2 2-3 2-4 2-5 2-6 2-7 2-8	Большой воздушный зазор Отсутствует сигнал датчика при торможении Неисправность импульсного кольца Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование Отсутствие сигнала датчика: короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля Внутренняя ошибка Датчик, ошибка конфигурации
Датчик частоты вращения A1-R (правое переднее колесо)	3-1 3-2 3-3 3-4 3-5 3-6 3-7 3-8	Большой воздушный зазор Отсутствует сигнал датчика при торможении Неисправность импульсного кольца Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование Отсутствие сигнала датчика Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля Внутренняя ошибка Датчик, ошибка конфигурации
Датчик частоты вращения A2-L (левое заднее колесо) ведущиймост	4-1 4-2 4-3 4-4 4-5 4-6 4-7 4-8	Большой воздушный зазор Отсутствует сигнал датчика при торможении Неисправность импульсного кольца Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование Отсутствие сигнала датчика Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля Внутренняя ошибка Датчик, ошибка конфигурации
Датчик частоты вращения A2-R (правое заднее колесо) ведущиймост	5-1 5-2 5-3 5-4 5-5 5-6 5-7 5-8	Большой воздушный зазор Отсутствует сигнал датчика при торможении Неисправность импульсного кольца Неправдоподобно продолжительное ABS-регулирование Отсутствие сигнала датчика Короткое замыкание на GND или батарею, или обрыв кабеля Внутренняя ошибка Датчик, ошибка конфигурации
Модулятор A1-L (левое переднее колесо)	8-1 8-2 8-3 8-4 8-5 8-6 8-7 8-8	Короткое замыкание катушки сброса на батарею Короткое замыкание катушки сброса на GND Обрыв провода катушки сброса Обрыв провода на общем пине Короткое замыкание катушки подъёма на батарею Короткое замыкание катушки подъёма на GND Обрыв провода катушки подъёма Ошибка конфигурации клапана

Модулятор A1-R (правое переднее колесо)	9-1 9-2 9-3 9-4 9-5 9-6 9-7 9-8	Короткое замыкание катушки сброса на батарею Короткое замыкание катушки сброса на GND Обрыв провода катушки сброса Обрыв провода на общем пине Короткое замыкание катушки подъёма на батарею Короткое замыкание катушки подъёма на GND Обрыв провода катушки подъёма Ошибка конфигурации клапана
Модулятор A2-L (левое заднее колесо) ведущий мост	10-1 10-2 10-3 10-4 10-5 10-6 10-7 10-8	Короткое замыкание катушки сброса на батарею Короткое замыкание катушки сброса на GND Обрыв провода катушки сброса Обрыв провода на общем пине Короткое замыкание катушки подъёма на батарею Короткое замыкание катушки подъёма на GND Обрыв провода катушки подъёма Ошибка конфигурации клапана
Модулятор A2-R (правое заднее колесо) ведущий мост	11-1 11-2 11-3 11-4 11-5 11-6 11-7 11-8	Короткое замыкание катушки сброса на батарею Короткое замыкание катушки сброса на GND Обрыв провода катушки сброса Обрыв провода на общем пине Короткое замыкание катушки подъёма на батарею Короткое замыкание катушки подъёма на GND Обрыв провода катушки подъёма Ошибка конфигурации клапана
Клапан ASR	14-5 14-6 14-7 14-8	Короткое замыкание на батарею Короткое замыкание на “массу” (GND) Обрыв провода Клапан, ошибка конфигурации
Внутренняя ошибка ЭБУ	15-1 15-2 15-3 15-4 15-5 15-6 15-7 15-8 15-9 15-10 15-11 15-15	Ошибка процессора ABS Ошибка процессора ABS Сбой в запоминающем устройстве ABS Запоминающее устройство не запрограммировано Ошибка процессора ABS Ошибка процессора ABS Ошибка процессора ABS Ошибка процессора ABS Неверная конфигурация запоминающего устройства Внутреннее реле не подключено Внутреннее реле постоянно отключается Программное обеспечение ABS не сочетается с оборудованием
Электропитание	16-1 16-2 16-3 16-4 16-5 16-9 16-10 16-11	Слишком высокое напряжение от батареи Слишком низкое напряжение от батареи Обрыв в цепи батареи Временные помехи от скачка высокого напряжения Помехи от скачка высокого напряжения Слишком высокое напряжение от замка зажигания Слишком низкое напряжение от замка зажигания Слишком низкое напряжение от замка зажигания во время срабатывания ABS
Интерфейс тормоза-замедлителя (ретардер)	17-1 17-2 17-3	Короткое замыкание реле замедлителя на батарею или обрыв провода Короткое замыкание реле замедлителя на массу ABS отключена из-за задействованной блокировки дифференциала
Монтаж шин	17-5 17-6	Большое различие между размерами передних и задних шин Измеренные значения и/или значения запоминающего устройства имеют неправильную величину
Спец. ошибки	17-7 17-8 17-9 17-10 17-11 17-12 17-13 17-14	Выключатель стоп-сигнала, не нажат на данном этапе включения ASR или ESP отключен или активизирован режим тестирования на тормозном стенде Активирована функция ABS "плохая дорога" Массовый провод аварийной лампы оборван или аварийная лампа коротко замкнута Превышен допустимый предел по времени работы ASR Проблема памяти параметров датчиков Датчики скорости колес перепутаны Выключатель стоп-сигналов неисправен
CAN-шина	18-3 18-4 18-5 18-6	J1939 или CAN-шина не обнаружены Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на ERC1 (J1939) / FMR2 (IES) Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на EEC1…3(J1939)/FMR1…3 (IES) Обрыв связи или неверные данные по обмену информацией на ETC1…2(J1939)/INS, EPS (IES)

*- для начала диагностики АБС Knorr-Bremse включите зажигание и нажмите на клавишу диагностики в течение (0,5…8,0) секунд. После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 секунд и гаснет. Затем через 1 секунду загораются коды. Прервать выдачу кодов ошибок можно повторным нажатием кнопки диагностики.

expert22 for http://rutracker.org

Таблица световых кодов АБС WABCO*

	Световой код		Описание	Способ устранения
	№ 1	№ 2		
	1	1	неисправности нет	
Магнитный клапан АБС	2	1	передний правый	Проверьте кабель магнитного клапана. В проводах к впускному, выпускному клапанам или в "общем" проводе пропадающий или постоянный обрыв, или замыкание на "минус".
	2	2	передний левый	
	2	3	задний правый	
	2	4	задний левый	
Датчик: увеличен воздушный зазор	3	1	передний правый	Проверить биение ступичного подшипника. Придвиньте датчик к ротору. Проверьте кабель датчика и разъёмы на пропадающий контакт
	3	2	передний левый	
	3	3	задний правый	
	3	4	задний левый	
Датчик: короткое замыкание / обрыв провода	4	1	передний правый	Проверьте кабель датчика. Разрыв или замыкание на "минус" или "плюс" или между проводами датчика
	4	2	передний левый	
	4	3	задний правый	
	4	4	задний левый	
Пропадающий сигнал / размер шин	5	1	передний правый	Проверьте кабель датчика на пропадающий контакт. Проверьте ротор на повреждения. Подключите для проверки другой датчик. Диаметры колес различны.
	5	2	передний левый	
	5	3	задний правый	
	5	4	задний левый	
Ротор	6	1	передний правый	Проверьте ротор на повреждения. Замените ротор
	6	2	передний левый	
	6	3	задний правый	
	6	4	задний левый	
Системные функции	7	4	Лампа АБС	Проверьте кабель и аварийную лампу. Была ли нажата клавиша диагностики более 16 сек ?
Электронный блок	8	1	Пониженное напряжение питания	Проверьте питающий кабель и предохранитель
	8	2	Повышенное напряжение питания	Проверьте аккумулятор и генератор.
	8	3	Внутренняя ошибка	Заменить блок АБС, если ошибка повторится
	8	4	Ошибка конфигурации	Неверный электронный блок / параметрирование
	8	5	Соединение с "минусом" аккумуляторной батареи	Проверьте "массу" на электронном блоке и магнитных клапанах

*- для начала диагностики АБС WABCO включите "зажигание" и нажмите на клавишу диагностики в течение (0,5…3,0) секунды. После отпускания клавиши лампа загорается на 0,5 секунды и гаснет. Затем через 1,5 секунды загораются коды. Промежуток между двумя блоками сигналов одной неисправности 1,5 секунды. Промежуток между сигналами двух неисправностей 4 секунды. Для выключения диагностики нужно выключить зажигание.

Стирание памяти ошибок. После устранения неисправностей в системе необходимо стереть ошибку из памяти ошибок блока управления. Для этого необходимо: **для Knorr-Bremse** - при выключенном зажигании нажать диагностическую клавишу и отпустить только после включения зажигания. Менее чем через 3 секунды память ошибок стёрта; **для Wabco** – при включенном зажигании нажать клавишу диагностики на (3…6) секунд и отпустить. Через 1,5 секунды восемь быстрых миганий лампы свидетельствуют о стирании ошибок из памяти ЭБУ. Через 4 секунды происходит три мигания лампы, свидетельствующих о верной конфигурации АБС. После чего следует выключить зажигание.

Заключительная проверка АБС.

При заключительной проверке проверьте и выполните следующее:

1. Проверьте правильность конфигурации АБС. Для чего нажмите два раза на диагностическую кнопку с перерывом менее 1 секунды. После чего сигнальная лампа должна выдать мигания в двух блоках: 1-1 (т.е.- 12 В) и 2-3 (т.е. – 4S/3K с одним модулятором на передней оси).
2. Сотрите память ошибок.
3. Сосчитайте световые коды.
4. Аварийная лампа должна погаснуть после включения зажигания через 2 секунды.
5. Проведите динамический тест. Необходимо провести заезды автобуса (разгон-торможение) по ровной площадке. Аварийная лампа должна погаснуть при достижении скорости автобуса (6…10) км/ч.

Внимание! При неисправности АБС работоспособность тормозной системы сохраняется, но при этом необходимо помнить о возможности ухудшения управляемости автобуса из-за возникновения блокировки колес.

Когда происходит значительное ухудшение управляемости, необходимо чтобы АБС была проверена немедленно в специализированной мастерской, чтобы устранить неисправность и возвратить систему к нормальной работе.

Рекомендуется проверять состояние АБС при техническом обслуживании. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту АБС должны выполняться только квалифицированным, обученным персоналом.

Внимание! При проведении сварочных работ на автобусе следует отсоединить все электрические разъёмы от электронных блоков управления.

В случае предъявления рекламаций при возникновении неисправности АБС, необходимо правильно указать тип АБС, установленной на автобусе. Тип АБС определяется по надписи на корпусе ЭБУ.

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 7. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Система электрооборудования автобуса однопроводная, отрицательные клеммы источников тока соединены с корпусом ("массой") автобуса. Номинальное напряжение 24 В.

К источникам электроэнергии на автобусе относятся две аккумуляторные батареи и генератор переменного тока с встроенным выпрямителем. Генератор включен параллельно с аккумуляторными батареями. Установка обеспечивает питание потребителей при любых режимах двигателя, а также подзарядку аккумуляторных батарей.

Блок реле электрооборудования расположен на панели под кожухом над дверью водителя. Реле разгрузки цепи возбуждения генератора находится в моторном отсеке около генератора.

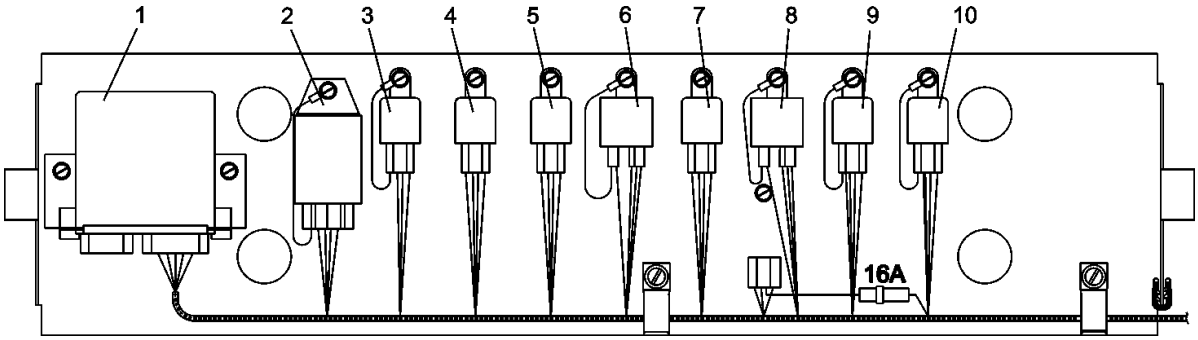


Рис. 7-1 Панель реле

1- реле поворотов; 2- реле противотуманных фонарей; 3- реле ближнего света фар; 4- реле дальнего света фар; 5- реле сигналов торможения; 6- реле аварийной сигнализации; 7- реле звуковых сигналов; 8- реле стартера; 9- реле отключения АКБ; 10- реле отключения возбуждения генератора

Внимание! Техническое обслуживание электрооборудования проводить в соответствии с "Перечнем работ ТО", в том числе, необходимо проверять наличие и состояние резиновых втулок, защищающих жгуты электропроводов по основанию кузова, состояние изоляции проводов, а также проверять крепление жгутов электропроводов, надежность крепления проводов к силовым предохранителям, к стартеру и генератору, крепление проводов "массы" потребителей.

Внимание! При обслуживании, связанном с отсоединением проводов, подсоединение их на место следует производить строго по схеме электрооборудования.

Внимание! Запрещается вносить изменения в конструкцию электрооборудования, в том числе, устанавливать дополнительные электрические устройства без разрешения завода изготовителя автобуса.

АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ

Аккумуляторные батареи (сокр. АКБ) напряжением 12 В и ёмкостью по 100 А·ч в количестве двух штук установлены в аккумуляторном ящике, расположенном по правой боковине кузова за пассажирской дверью. Допускается применение аккумуляторных батарей импортного производства с аналогичными характеристиками. Батареи соединены между собой последовательно.

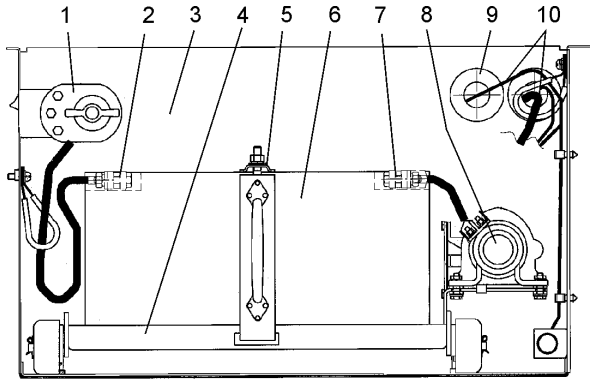


Рис. 7-2 Аккумуляторный ящик

1- выключатель "-АКБ" механический; 2- клемма "-" АКБ; 3- ящик АКБ; 4- салазки АКБ с роликами; 5- рамка-прижим АКБ; 6- корпус АКБ; 7- клемма "+" АКБ; 8- выключатель "+АКБ" дистанционный; 9- втулка резиновая; 10- электропровода

В аккумуляторном ящике имеется два выключателя АКБ: один поз. 8 (рис. 7-2) - отключение "+ АКБ", с дистанционным управлением от кнопки на щитке приборов; другой - поз. 1 - отключение "- АКБ" с механическим выключением.

Внимание! При выключении "+ АКБ" кнопкой на щитке приборов не отключаются аварийная сигнализация, питание аварийного выключателя, управление дверными механизмами, освещение рабочего места водителя, электронный спидометр и система продувки жидкостного подогревателя.

Внимание! Для полного отключения "- АКБ" нужно повернуть ручку механического выключателя (поз.1).

Внимание! При длительной стоянке автобуса необходимо выключать "- АКБ" механическим выключателем.

Внимание! При выключении "+ АКБ" кнопкой, расположенной на щитке приборов, запрещается удерживать кнопку в нажатом положении более 2 секунд.

В аварийной ситуации батарея может быть также отключена аварийным выключателем. Аварийный выключатель может иметь три положения клавиши: I- выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком (режим движения); II- режим отключения "+ АКБ" и включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать

expert22 for http://rutracker.org

кнопку до фиксированного положения; III- выключение АКБ, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего (не фиксированного положения). После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение II.

Внимание! Запрещается удерживать клавишу аварийного выключателя в крайнем (нефиксированном) положении более 2 секунд.

Внимание! Запрещается отключение аккумуляторных батарей при работающем двигателе и включенных потребителях тока.

Техническое обслуживание аккумуляторной батареи

Батарею необходимо содержать в заряженном состоянии и периодически осматривать.

Загрязнение поверхности аккумуляторных батарей, наличие окислов на выводах, а также неплотная затяжка наконечников проводов вызывает быструю разрядку батареи и препятствует нормальной ее зарядке. Если батареи длительное время находятся в разряженном или даже полуразряженном состоянии, происходит сульфатация пластин (покрытие пластин крупнокристаллическим сернокислым свинцом). Это приводит к снижению емкости и к увеличению внутреннего сопротивления батареи. Длительное пребывание в разряженном состоянии- одна из причин выхода из строя батареи.

При понижении уровня электролита часть пластин обнажается, что также приводит к сульфатации.

Большой вред батарее наносит частый и длительный пуск двигателя, особенно в холодное время. При пуске холодного двигателя стартер потребляет большой ток, который может вызвать коробление пластин и выпадание из них активной массы.

Попавший на поверхность батареи электролит следует вытереть сухой ветошью, смоченной в нашатырном спирте или растворе кальцинированной соды (10 % раствор). Окислившиеся выводы батареи и наконечники проводов следует зачистить, их поверхности смазать техническим вазелином или солидолом.

Степень разряженности батарей определяется по плотности электролита, указанной в таблице плотности электролита для различных климатических районов. Перед проверкой плотности, если производилась доливка аккумуляторов батареи, нужно пустить двигатель и дать ему поработать, чтобы электролит перемешался.

При определении степени разряженности батареи нужно руководствоваться приведенной ниже таблицей, внося соответствующие поправки на температуру, так как в этой таблице указана плотность электролита при температуре 25 ^{0}C.

В районах с очень холодным климатом при переходе с зимней эксплуатации на летнюю аккумуляторную батарею необходимо с автобуса снять, подключить на нормальную зарядку током 10 А, а в конце зарядки, не прекращая ее, довести плотность электролита до значений, указанных в таблице. Доводку производить в несколько приемов, отсасывая электролит резиновой грушей и доливая дистиллированную воду при переходе на летнюю эксплуатацию, и электролит плотностью 1,4 г/см^3 - при переходе на зимнюю эксплуатацию.

Таблица плотности электролита для различных климатических районов

Средняя месячная температура воздуха в январе, ^{0}C	Время года	Плотность электролита, приведённая 25 ^{0}C, г/см^3	
		заливаемого	заряженной батареи
Очень холодная (от - 50 до - 30)	Зима Лето	1,28 1,24	1,30 1,26
Холодная (от - 30 до - 15)	Круглый год	1,26	1,28
Умеренная (от - 15 до - 8)	Круглый год	1,24	1,26
Жаркая (от - 15 до + 4)	Круглый год	1,22	1,24
Теплая влажная (от 0 до + 4)	Круглый год	1,20	1,22

Таблица определения состояния заряженности аккумуляторных батарей по плотности электролита, приведенной к 25 ^{0}C, г/см^3

В конце зарядки	Батарея разряжена на	
	25 %	50 %
1,30	1,26	1,22
1,28	1.24	1,20
1,26	1,22	1,18
1,24	1,20	1,16
1,22	1,18	1,14

Промежуток между двумя добавками воды или электролитом должен быть не менее 30 минут.

В процессе эксплуатации аккумуляторные батареи постоянно разряжаются и заряжаются, поэтому дополнительно заряжать их не нужно. Если же батарея по каким-либо причинам разрядилась выше допустимого предела, то ее следует снять с автобуса и заряжать током 10 А до начала выделения газов. Затем, уменьшив силу тока в два раза, продолжать зарядку в течение двух часов пока не начнётся обильное выделение газов и не установится постоянное напряжение и плотность электролита.

Полностью разряженную батарею необходимо ставить на зарядку не позже, чем через 24 часа после разрядки.

Внимание! Допустимое отклонение плотности электролита от значений в таблице не должно превышать ±0,01г/см^3.

Электролит должен касаться нижнего торца наливного тубуса.

Доливать аккумулятор следует только дистиллированной водой. Применять водопроводную воду категорически запрещается, так как в ней имеются примеси (железо, хлор, и др.), разрушающие батарею.

Зимой, чтобы избежать замерзания воды, рекомендуется доливать её непосредственно перед выездом или при работающем двигателе. Электролит доливать только в тех случаях, когда известно, что уровень понизил-

expert22 for http://rutracker.org

Температурная поправка к показанию денсиметра			
Температура электролита, ^{0}С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см^3	Температура электролита, ^{0}С	Поправка к показаниям денсиметра, г/см^3
от 46 до 60	+0,02	от -10 до -4	-0,02
от 31 до 45	+0,01	от -25 до -11	-0,03
от 20 до 30	0,00	от -40 до -26	-0,04
от 5 до 9	-0,01	от -55 до -41	-0,05

Таблица для приготовления электролита определенной плотности		
Требуемая плотность электролита при 25 ^{0}С, г/см^3	Количество воды и серной кислоты плотностью 1,83 г/см^3 при температуре 25 ^{0}С для получения 1 л электролита, л	
	воды	кислоты
1,20	0,859	0,200
1,22	0,839	0,221
1,24	0,819	0,242
1,26	0,800	0,263
1,28	0,781	0,285
1,40	0,650	0,423

Техническая характеристика аккумуляторной батареи	
Тип	6СТ-100
Номинальное напряжение, В	12
Емкость при 20-часовом разряде и температуре электролита 30 ^{0}С, А·ч	100
Ток в режиме стартерного разряда, А (не менее)	480
Объем электролита, заливаемого в шесть элементов батареи, л	7,0
Величина тока заряда, А	10

ся, в результате выплёскивания электролита или течи бака. Доливать электролит нужно после устранения неисправности.

Измерение плотности электролита проводится денсиметром, помещенным в пипетке. Плотность электролита зависит от степени заряженности батареи. Завод устанавливает на автобус батареи с плотностью электролита (1,27±0,01) г/см^3.

Для измерения плотности электролита после его доливки или после пуска двигателя стартером, батарею надо подвергнуть непродолжительной зарядке небольшим током или дать ей постоять (1…2) часа (без зарядки) для того, чтобы выравнялась плотность электролита.

При замере плотности электролита необходимо учитывать температурную поправку, указанную ниже в таблице.

Если плотность электролита в аккумуляторах батарей неодинакова и разница получается более 0,01 г/см^3, то ее следует выравнять, доливая электролит плотностью 1,4 г/см^3 или дистиллированную воду.

Доливать электролит плотностью 1,4 г/см^3 можно только в полностью заряженный аккумулятор, когда, благодаря «кипению», обеспечивается быстрое и надежное перемешивание электролита.

Проверка аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой выполняется согласно инструкции по эксплуатации АКБ.

Зарядка аккумуляторной батареи

Электролит готовится из аккумуляторной серной кислоты и дистиллированной воды. Для приготовления электролита применяется кислотостойкая посуда, в которую заливается сначала вода, а затем, при непрерывном перемешивании, кислота.

Заливка воды в кислоту не допускается. Для получения электролита соответствующей плотности руководствуются данными таблицы.

Температура электролита должна быть не ниже 15 °С и не выше 25 °С.

Заливать электролит необходимо до нижнего торца тубуса наливной горловины.

После заливки электролита дают выдержку (20…120) минут и делают замер плотности. Если плотность электролита понизилась не более, чем на 0,03 г/см^3 против плотности заливаемого электролита, то батарея может быть сдана в эксплуатацию. Если же плотность снизилась более, чем на 0,03 г/см^3, то батарею следует зарядить.

Для зарядки положительный зажим аккумуляторной батареи присоединяют к положительному полюсу источника постоянного тока, а отрицательный - к отрицательному. Величина тока зарядки должна быть 10 А.

Батарею можно заряжать, если температура электролита в аккумуляторах не выше 30 °С. При температуре выше 30 °С батарею следует охладить.

Зарядку батареи ведут до тех пор, пока не начнется «кипение» электролита во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита не останутся постоянными в течение двух часов.

Во время зарядки периодически проверяют температуру электролита и следят, чтобы она не поднималась выше 45 °С.

В том случае, если температура достигает 45 °С, уменьшают зарядный ток наполовину или прерывают зарядку на время, необходимое для снижения температуры до 30 °С.

Хранить заряженные батареи с электролитом нужно в прохладном помещении, по возможности, при постоянной температуре не ниже минус 30 ^{0}С и не выше 0 °С.

Батареи, снятые с автомобилей после непродолжительной эксплуатации, а также батареи, залитые электролитом, но не бывшие в эксплуатации, устанавливаются на хранение после их полного заряда и доведения плотности электролита до нормы, соответствующей климатическому району.

Батареи, снятые с автомобилей после длительной эксплуатации, перед постановкой на хранение следует полностью зарядить, проверить плотность электролита и его уровень. Затем следует провести контрольно-тренировочный цикл, чтобы убедиться в исправности батареи.

После разряда батареи следует вновь зарядить, насухо протереть и ввернуть пробки, после чего они готовы

expert22 for http://rutracker.org

для постановки на хранение.

Внимание! В батарее с электролитом плотностью 1,30 г/см^3, принятой для зимнего времени в районах с очень холодным климатом, следует довести плотность до 1,28 г/см^3, так как концентрированный электролит ускоряет разрушение пластин и сепараторов.

Резервные батареи, которые могут потребоваться в любой момент для работы на автомобилях, должны поддерживаться в состоянии полной заряженности.

Поэтому при положительной температуре хранения для восстановления емкости, потерянной от саморазряда, батареи следует 1 раз в месяц подзаряжать током 10 А.

При температуре хранения 0 °С и ниже нужно ежемесячно проверять плотность электролита у этих батарей и подзаряжать их в случаях, когда плотность ниже 1,22 г/см^3.

Батареи, оставленные на известный срок в связи с сезонным бездействием, также следует ежемесячно контролировать по плотности электролита. Заряжать батареи после хранения следует непосредственно перед пуском в эксплуатацию, за исключением тех случаев, когда выявлено падение плотности электролита (отнесенной к 25 °С) ниже 1,22 г/см^3 во время хранения при температуре ниже 0 °С или падение плотности электролита ниже 1,20 г/см^3 во время хранения при положительной температуре.

Максимальный срок хранения батарей с электролитом при температуре не выше 0 °С не более полутора лет, а при температуре (15…25) °С около 9 месяцев.

Контрольно-тренировочный цикл для определения годности батареи проводится согласно инструкции по эксплуатации АКБ.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причин неисправности	Метод устранения
Стартер прокручивает двигатель с малой скоростью	
Батарея разряжена ниже допустимого предела	Зарядить батарею. Проверить исправность генератора
Короткое замыкание в одном из элементов	Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Повышенное падение напряжения в цепи питания стартера	Очистить выводы на батарее, подтянуть крепление проводов на стартере
Повышенный саморазряд батареи	Очистить поверхность крышек элементов от загрязнения и электролита. Батарею зарядить
Разрушение решеток положительных пластин	Заменить батарею
Быстрое выкипание электролита	
Неисправен регулятор напряжения	Заменить регулятор напряжения
Выплескивания электролита через вентиляционное отверстие	
Короткое замыкание в одном из элементов	Элемент с коротким замыканием заменить или отремонтировать
Чрезмерно высокий уровень электролита	Установить нормальный уровень
Аккумуляторная батарея не дает напряжения	
Обрыв внутри батареи	Элемент с обрывом подлежит замене

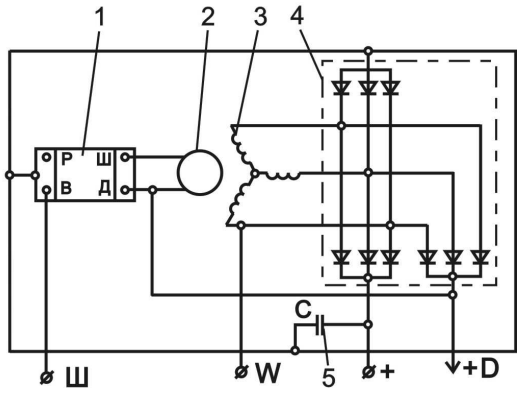


Рис. 7-3 Схема генератора 3112.3771

1- регулятор напряжения; 2- ротор; 3- статор; 4- блок выпрямительный; 5- конденсатор помехоподавляющий

Выводы: "+" – для соединения с АКБ и нагрузкой;

"**Ш**" – для соединения с замком зажигания и контрольной лампой заряда АКБ;

"**W**" – для соединения с тахометром;

"**+D**" - для соединения с цепью блокировки стартера

ГЕНЕРАТОР

Генератор переменного тока со встроенным полупроводниковым выпрямителем и интегральным регулятором напряжения является основным источником электроэнергии. Генератор представляет собой трехфазную двенадцатиполюсную синхронную электрическую машину со встроенным выпрямительным блоком, помехоподавляющим конденсатором, щеткодержателем с регулятором напряжения и системой протяжной вентиляции. Генератор работает в однопроводной схеме электрооборудования автобуса с присоединением "минуса" на корпус. Генератор включен параллельно с аккумуляторными батареями и обеспечивает питание потребителей при любых режимах работы двигателя, а также подзарядку аккумуляторных батарей.

Генератор установлен на двигателе и имеет привод от шкива коленчатого вала двигателя. Генератор крепится к двигателю двумя лапами через кронштейн и третьей лапой к натяжной планке, при перемещении по которой происходит натяжение приводного ремня генератора. Принципиальная схема генератора представлена на рис. 7-3.

expert22 for http://rutracker.org

Внимание! 1.Отсоединение и присоединение проводов к генератору производить только при отключенной аккумуляторной батарее.

2. Исправная работа генератора обеспечивается только при условии надежного электрического соединения всех контактов, в том числе между корпусом генератора и двигателем.

3. Работа генератора при отключенной аккумуляторной батарее может вывести из строя регулятор напряжения, а также другие потребители бортсети.

4. Техническое обслуживание и ремонт генератора должны проводиться только в специализированных мастерских квалифицированными специалистами.

5. Проверку выпрямительного блока производить только на разобранном генераторе с отсоединенной статорной обмоткой. Проверять только от источника постоянного тока напряжением не более 24 В, включенного последовательно с контрольной лампой.

Обслуживание генератора.

Для обеспечения работы генератора рекомендуется содержать генератор в чистоте и выполнять следующие правила технического обслуживания.

Ежедневно проверять работоспособность генератора по показаниям контрольной лампы и вольтметра, расположенных в комбинации приборов на щитке приборов. При запуске двигателя контрольная лампа должна загораться, а после пуска двигателя – гаснуть.

При нормальной работе генератора стрелка вольтметра находится в зеленой зоне шкалы «G» (генератор). Расположение стрелки вольтметра в любой из красных зон этой шкалы свидетельствует о неисправности генератора.

Ежедневно следует проверять состояние и натяжение приводных ремней. При ТО-1 проверку проводить с применением измерительных приборов. Особое внимание к натяжению ремней следует уделять в начале их эксплуатации в течении (1…2) суток. Регулировка натяжения ремня производится с таким расчетом, чтобы при нажатии на середину ремня с усилием 40 Н прогиб был в пределах (10…15) мм. При установке новых ремней допускается устанавливать меньшее значение прогиба – 10 мм. Регулировка натяжения ремня производится с помощью натяжной планки. Для этого после ослабления крепления генератора к кронштейну и планке сместить корпус генератора в требуемое положение и закрепить.

Внимание! При слабом натяжении ремня генератор не отдаст полной мощности. При чрезмерном натяжении ремня или перекосе генератор преждевременно выйдет из строя.

Критерием предельного состояния ремня является расслоение более чем на 1/3 длины, наличие трещин резины глубиной до кордшнура и невозможность компенсации удлинения в приводе.

При проверках натяжения и установке нового ремня проверять отсутствие повреждений, замасленности поверхностей ручьёв шкивов и расположение ручьёв шкивов в одной плоскости.

Не реже одного раза в месяц рекомендуется контролировать степень заряженности аккумуторных батарей, которая должна быть не ниже 75 %.

При ТО-2 без снятия генератора с двигателя следует проверить крепление генератора к двигателю и крепление гаек стяжных болтов крышек. Проверять затяжку и чистоту всех мест присоединения проводов к генератору и аккумуляторным батареям. При необходимости очистить места соединений, подтянуть контактные гайки и винты.

При каждом сезонном обслуживании (без снятия генератора) следует проверить состояние щеточного узла в следующем порядке:

1. Отсоединить провод от вывода "Ш" генератора.
2. Отвернуть винты крепления щеткодержателя и аккуратно снять его.
3. Проверить свободное (без заеданий и рывков) перемещение щеток в направляющих щеткодержателя.
4. Проверить высоту щеток, которая должна быть не менее 8 мм. При необходимости щетки заменить.
5. Установить щеткодержатель со щетками на генератор в обратной последовательности.

Генератор снимать с двигателя следует только для выполнения текущего ремонта и работ, связанных с износом контактных колец, заменой подшипников и других специальных работ.

Если износ контактных колец превышает 0,5 мм по диаметру, то кольца необходимо проточить.

СТАРТЕР

Стартер представляет собой четырехполюсный электродвигатель с электромагнитным тяговым реле и приводом, имеющим муфту свободного хода.

Включение стартера осуществляется ключом выключателя приборов и стартера.

Внимание! Запрещается включение стартера при работающем двигателе, а также трогать с места автобус путем прокручивания трасмиссии через двигатель стартером.

Проверка состояния стартера дизеля.

Через каждые 120000 км пробега:

1. Проверить затяжку крепежных болтов, при необходимости подтяните их.

2. Зачистить наконечники проводов к клеммам стартера и аккумуляторной батареи и подтяните их крепления.

3. Снять крышку со стороны коллектора и проверьте состояние щеточно-коллекторного узла. Рабочая поверхность коллектора должна быть гладкой и не иметь значительного подгара. Если коллектор загрязнен или имеет следы значительного подгара, протереть его чистой салфеткой, смоченной в бензине. При невозможно-

expert22 for http://rutracker.org

сти устранения грязи или подгара протиркой, зачистить коллектор мелкой шлифовальной шкуркой. При значительных подгарах коллектора, не поддающихся зачистке, проточить коллектор на станке.

Щетки должны свободно перемещаться в щеткодержателях и плотно прилегать к коллектору. При предельном износе щеток, а также при наличии значительных сколов заменить их новыми.

4. Продуть щеточно-коллекторный узел и крышку со стороны коллектора сжатым воздухом.

5. Проверить состояние контактной системы реле стартера. При значительном подгаре зачистить контактные болты и пластину контактную шлифовальной шкуркой или напильником, сняв неровности, вызванные подгаром, не нарушая при этом плоскостности контактных поверхностей медных болтов. При значительном износе пластины и болтов, перевернуть контактную пластину, а контактные болты развернуть на 180°.

6. Проверьте легкость перемещения привода по валу якоря. При включении и отключении реле привод должен без заеданий перемещаться по шлицам вала якоря.

7. Удалить с внутренних поверхностей направляющей втулки привода (шлицевой и гладкой), прилегающих к ней частей вала попавшую из картера загрязненную загустевшую смазку с продуктами износа, которая значительно затрудняет осевое перемещение привода по шлицам вала при вводе шестерни в зацепление с зубчатым венцом маховика. На очищенные поверхности нанести тонкий слой смазки ЦИАТИМ-221 (ЦИАТИМ-201).

8. Состояние шестерни привода и упорных шайб проверить визуально. Зазор между торцом шестерни и упорными шайбами при включенном положении должен быть (2...4) мм.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ГЕНЕРАТОРА И СТАРТЕРА. МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
	Генератор	
1. Генератор не дает зарядного тока. Контрольная лампа горит. Стрелка вольтметра находится в левой красной зоне шкалы «G»	1.1.Неисправность в проводке или контактных соединениях к генератору или другим элементам питания	1.1. Определить место неисправности и устранить неисправность
	1.2. Нет надежного контакта между щетками и кольцами: а) щетки заедают в направляющих б) изношены щетки в) загрязнены или замаслены кольца	1.2. а) проверить состояние щеточного узла и устранить неисправность б) заменить щетки в) протереть кольца чистой тканью смоченной в бензине. Если этим способом загрязнения не удаляются, кольца зачистить шлифовальной шкуркой со стеклянным покрытием и вторично протереть
	1.3. Отпайка выводов обмотки возбуждения от контактных колец или обрыв в катушке возбуждения	1.3. Снять щеткодержатель с регулятором напряжения. Проверить сопротивление катушки возбуждения между контактными кольцами. При отпайке запаять, при обрыве – заменить ротор.
	1.4. Неисправность (пробой или обрыв) диодов выпрямительного блока	1.4. Проверить и при необходимости заменить выпрямительный блок
	1.5. Неисправность (пробой или обрыв) дополнительных диодов выпрямительного блока	1.5. Проверить и при необходимости заменить выпрямительный блок
	1.6. Обрыв или короткое замыкание в обмотке статора	Разобрать генератор, снять статор и проверить сопротивление обмоток фаз. При исправном статоре сопротивление обмоток фаз не должно отличаться друг от друга более 10 %. При обрыве или коротком замыкании заменить статор.
	Обрыв или короткое замыкание вентилей выпрямительного блока	Заменить выпрямительный блок
	Неисправность реле разгрузки цепи возбуждения генератора	Заменить реле
2. Контрольная лампа заряда мигает, стрелка амперметра колеблется	2.1. Ослабление приводного ремня	2.1. Подтянуть ремень
	2.2. Нет надежного контакта между щетками и кольцами:	2.2. См. выше п.1.2. таблицы
3. Стрелка вольтметра находится в правой красной зоне шкалы «G»	3.1. Неисправен регулятор напряжения	3.1. Заменить регулятор напряжения
	3.2. Короткое замыкание в щеточном узле генератора или в цепи между генератором и регулятором	3.2. Устранить замыкание

expert22 for http://rutracker.org

	3.3. Неисправна уккумуляторная батарея	3.3. Проверить, при необходимости зарядить или заменить аккумуляторную батарею
4. Механические неисправности. Шум подшипников	4.1. Чрезмерное натяжение или перекос приводного ремня	4.1. Отрегулировать натяжение ремня и устранить перекос
	4.2. Изношены или повреждены подшипники	4.2. Заменить подшипники
Стартер		
Стартер не работает (при его включении свет фар не ослабевает)	Обрыв или неисправности в проводке	Проверить проводку к стартеру и устранить неисправность. Протереть коллектор салфеткой, смоченной в бензине, или очистить коллектор стеклянной шкуркой. Проверить отсутствие заедания щеток в щеткодержателях.
	Отсутствие контакта щеток с коллектором Обрыв соединений внутри стартера	Очистить боковые грани щеток или заменить изношенные щетки новыми. Проверить состояние щеточных пружин и, в случае их неисправности, заменить. Снять стартер, проверить и устранить дефекты или заменить стартер
	Неисправность тягового реле	Зачистить контакты реле стартера или развернуть контактные болты в гнездах на 180^0, а контактную пластину установить обратной стороной, или заменить реле
Стартер не проворачивает двигатель или вращает его очень медленно	Низкая температура двигателя (зимой)	Прогреть двигатель
	Применение масла, не соответствующего сезону	Заменить масло
	Коррозия контактных соединений на батареях	Зачистить контактные соединения
	Разряжены или неисправны батареи	Зарядить или заменить батареи
	Плохой контакт в цепи питания стартера	Очистить и затянуть выводы проводов
	Подгар контактов реле	Зачистить контакты реле
	Плохой контакт щеток с коллектором	Очистить коллектор и щетки, устранить зависание, или заменить щетки
	Слабый контакт в клеммах аккумулятора	Зачистить, закрепить, смазать
Якорь стартера вращается с большой скоростью, но не проворачивает двигатель	Вышел из строя привод	Заменить привод
	Нарушена регулировка стартера	Отрегулировать стартер
Реле работает с перебоями (включает стартер и сейчас же выключает)	Обрыв удерживающей обмотки реле	Заменить реле
	Разряжены аккумуляторные батареи	Зарядить или заменить батареи
Шестерня привода систематически не входит в зацепление с венцом маховика при нормальной работе реле	Сильно забиты торцы зубьев венца маховика	Заменить венец маховика
	Нарушена регулировка стартера	См. выше
	Заедание шестерни на валу из-за отсутствия или некачественной смазки	Очистить вал и шлицы от грязи и смазать смазкой ЦИАТИМ-221 (-201)
	Фрезеровка зубьев шестерни привода из-за включения его на работающий двигатель	Заменить привод
После пуска дизеля стартер остаётся во включенном состоянии	Приварилась контактная пластина к болтам контактного реле стартера	Зачистить контакты реле стартера или развернуть контактные болты в гнездах на 180^0, а контактную пластину установить обратной стороной. Или Заменить реле

ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ

К приборам наружного освещения относятся: фары, передние, задние и боковые габаритные фонари, фонари освещения номерного знака, фонарь освещения участка земли (подножки двери), фонари задние противотуманные, задние световозвращатели.

Фары имеют галогенные двухнитевые лампы АКГ12-60+55. Нить 60 Вт - дальний свет, нить 55 Вт - ближний свет. Лампы фар включаются центральным переключателем света, включенным в третье положение.

Внимание! При установке в фару галогенной лампы запрещается касаться пальцами колбы во избежание снижения светового потока или разрушения колбы в процессе эксплуатации.

expert22 for http://rutracker.org

Регулировка фар производится при неработающем двигателе на специальном посту, оборудованном рабочей площадкой, плоским экраном с матовым покрытием, люксметром с фотоприемником и приспособлением, ориентирующим взаимное расположение автобуса и экрана.

Два регулировочных винта расположены за ободком фары справа и слева. Регулировка в вертикальной плоскости производится одновременным вращением обоих винтов в одном направлении, а горизонтальная – вращением винтов в противоположных направлениях.

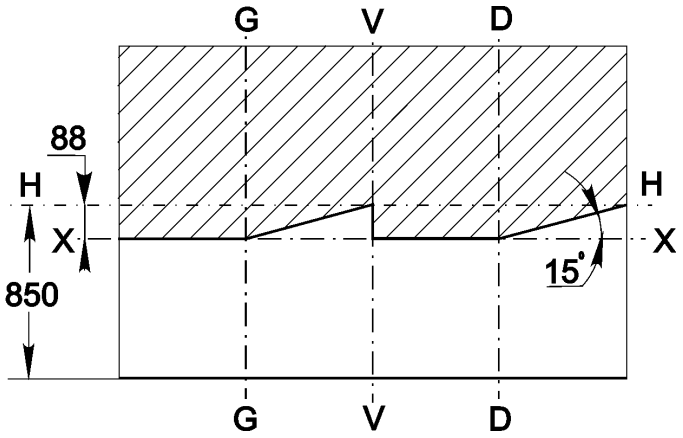


Рис.7-4 Схема разметки экрана для регулировки фар
GG и DD - вертикальные оси фар; XX – горизонтальная светотеневая граница

Для регулировки фар следует:

1. Установить автобус в снаряженном состоянии (с нормальным давлением в шинах) на расстоянии 5 метров от экрана, на котором сделана разметка в соответствии с приведенным рисунком.
2. Снять ободки с фар, отвернув винт их крепления.
3. Включить ближний свет и, закрыв одну из фар, отрегулировать другую регулировочными винтами так, чтобы светотеневая граница пучка ближнего света была расположена так, как показано на рисунке. Затем, таким же образом следует отрегулировать вторую фару.

У отрегулированных фар верхняя граница световых пятен должна совместиться с линией X-X (см. рис.), а точки пересечения горизонтального и наклонного участков светотеневой границы – с линиями G-G и D-D.

Фонари освещения номерного знака (лампы АС 12-5), включаются центральным переключателем света.

Фонарь освещения участка земли (лампы А 12-21-3), установлен под кожухом, закрывающим механизм открывания пассажирской двери. Включаются при включенном центральном переключателе света и концевом переключателе, входящим в механизм привода двери.

Фонари задние противотуманные (лампы А 12-21-3), включаются выключателем на щитке приборов при включенном ближнем свете фар. Встроенная в выключатель контрольная лампа сигнализирует об их включении. При переходе на режимы "Дальний свет" или "Включены габаритные фонари" задние противотуманные фонари гаснут. Противотуманные фонари необходимо использовать только при движении в тумане или при других условиях недостаточной видимости. Подключение противотуманных фонарей параллельно фонарям "стоп-сигнала" запрещается.

К приборам внутреннего освещения относятся плафоны салона (лампа А 12-21-3), плафон водителя (лампа А 12-10), лампы освещения щитка приборов АМН 12-3

Обслуживание системы освещения заключается в проверке её исправности при ежедневном техническом осмотре и в выполнении работ предусмотренных перечнем работ технического обслуживания.

К внешней сигнализации относятся указатели поворотов и аварийной сигнализации, боковые повторители указателей поворотов, габаритные фонари, стоп-сигналы и фонари заднего хода, электрические звуковые сигналы.

Указатели поворотов и аварийной сигнализации. На автобусе установлен электронный прерыватель указателей поворота и аварийной сигнализации, обеспечивающий также контроль за исправностью сигнальных ламп.

Если при включении указателей поворота лампа сигнализатора поворота мигает с двойной частотой, то это указывает на неисправность лампы одного из указателей поворота с правой или левой стороны автобуса (отсутствие контакта или перегорание).

Если при включении указателей поворота имеет место одноразовый световой сигнал фонарей указателей, то это является следствием замыкания на массу контактов фонаря или подводящей электропроводки.

Если лампа сигнализатора поворота не горит, а лампы указателей поворота исправны, то необходимо проверить исправность лампы сигнализатора.

Если при включении указателей поворота их лампы и лампа сигнализатора не горят, то это означает, что неисправен предохранитель или прерыватель указателей поворота (или его цепь).

Система аварийной мигающей сигнализации одновременно включает все указатели поворота в мигающем режиме, предупреждая впереди и сзади идущий транспорт о неисправности автобуса с целью исключения аварийной ситуации. Система сигнализации состоит из выключателя аварийной сигнализации, реле-прерывателя указателей поворотов и фонарей указателей поворотов.

Выключатель установлен на щитке приборов. Включение производится нажимом на кнопку выключателя. При этом в кнопке загорается контрольная лампа, подтверждающая включение аварийной системы мигающей сигнализации.

expert22 for http://rutracker.org

Сигнал торможения включается двумя пневматическими выключателями, установленными на тормозном кране в секциях переднего и заднего контура рабочей системы тормозов. Фонари стоп-сигнала имеют лампы А12-21-3. Выключатели включены в схему параллельно с целью обеспечения продолжения работы фонарей стоп-сигнала при неисправности одного из контуров тормозной системы или одного из выключателей.

Электрический звуковой сигнал состоит из одного сигнала высокого или низкого тона с электромагнитной системой привода мембраны. Сигнал включается кнопкой на рулевом колесе, через вспомогательное реле сигналов. Для усиления и направления звука сигнал имеет рупор (резонатор).

Реле сигналов служит для разгрузки контактов кнопки от большого тока, потребляемого сигналом. При нажатии на кнопку замыкается цепь вспомогательного реле, а контакты реле включают рабочий ток в цепь сигнала. Обслуживание электрического сигнала заключается в проверке его работоспособности при ежедневном техническом осмотре.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Причина неисправности	Способ устранения
При нажатии на кнопку сигнал не звучит	
Обрыв провода, подходящего к кнопке	Вскрыть кнопку, зачистить провод от изоляции, надеть наконечник и пропаять
Обрыв провода в рулевой колонке	Заменить провод
Отпайка выводов катушки сигнала от пластины прерывателя или выводных клемм	Пропаять выводы
Подгорание контактов реле сигналов	Зачистить контакты
Сигнал звучит слабо или не звучит при неработающем двигателе и звучит при работающем двигателе	
Разряжена аккумуляторная батарея	Зарядить аккумуляторную батарею
Сигнал имеет дребезжащий звук	
Ослаблено крепление сигнала, крепление крышки или катушки сигнала	Подтянуть крепление

Световые указатели поворотов включают в себя два передних фонаря указателя поворотов (правого и левого), два задних фонаря указателя поворотов (правого и левого), два боковых повторителя указателей поворота, переключателя поворотов и света фар, расположенного на рулевой колонке.

Нейтральное положение рычага переключателя обеспечивается автоматическим сбрасыванием кулачков переключателя специальной сбрасывающей шайбой при повороте рулевого колеса. При включении переключателя поворотов в правое или левое положение включаются в мигающем режиме соответственно лампы фонарей правой или левой стороны автобуса. Работа в мигающем режиме осуществляется с помощью реле поворотов. Одновременно с включением фонарей указателей поворотов включается контрольная лампа "Поворот" на щитке приборов.

Внутренняя сигнализация состоит из контрольных ламп щитка приборов и шумового сигнализатора (зуммера). Зуммер установлен под щитком приборов и предназначен для подачи сигнала пасажиром из салона автобуса водителю о необходимости остановки.

Аварийный выключатель предназначен для предотвращения возникновения пожара в результате дорожно-транспортного происшествия. Аварийный выключатель выполняет следующие функции:
– отключение аккумуляторных батарей дистанционным выключателем через контакты реле;
– включение всех указателей поворота в мигающем режиме через контакты реле и реле-прерыватель;
– отключение обмотки возбуждения генератора через контакты реле.

Аварийное отключение производится включателем, установленном на щитке приборов. Аварийный выключатель может иметь три положения клавиши: I- выключен, при этом кнопка не нажата и зафиксирована стопорным флажком (режим движения); II- режим отключения "+ АКБ" и включения аварийной сигнализации, для этого следует повернуть флажок фиксатора и нажать кнопку до фиксированного положения; III- выключение АКБ, производится дожатием клавиши выключателя до крайнего (не фиксированного положения). После прекращения нажатия клавиша возвращается в положение II.

Внимание! Запрещается удерживать клавишу аварийного выключателя в крайнем (не фиксированном) положении более 2 секунд.

Система аварийного управления дверями

При аварийном (экстренном) открывании двери салона включается зуммер, который звенит до момента закрытия двери водителем.

При нажатии пассажиром кнопки "Остановка по требованию" возникает прерывистый ((4…5) звуковых импульсов) сигнал зуммера и загорается контрольная лампа в мигающем режиме до момента остановки автобуса и открытия двери для высадки пассажира.

При открывании аварийной двери (однодверная модификация автобуса) возникает непрерывный сигнал зуммера и загорается вторая контрольная лампа с символом "Дверь" до момента закрытия аварийной двери и возврата фиксатора в исходное положение.

expert22 for http://rutracker.org

Стеклоочистители. Привод электрического стеклоочистителя осуществляется электродвигателем постоянного тока. Включение электродвигателя производится переключателем, обеспечивающим две скорости вращения якоря электродвигателя. В цепь электродвигателя включен тепловой биметаллический вибрационный предохранитель, укрепленный на корпусе редуктора стеклоочистителя. Для установки щетки стеклоочистителя в крайнее положение при его включении имеется концевой выключатель. Вращение от вала электродвигателя на вал привода щеток передается через червячную передачу.

Для исправной работы стеклоочистителя необходимо не допускать продолжительной работы щеток по сухому стеклу во избежание перегрева электродвигателя и появления царапин на стекле, а также не допускать попадания бензина или масла на резиновые ленты щеток во избежание их коробления.

Вентилятор обдува. При замасливании или подгорании коллектора электродвигателя протереть его тряпкой, смоченной в бензине. Если это не поможет, зачистить коллектор стеклянной шкуркой. Затем продуть сжатым воздухом. Проверить давление щеток, которое должно составлять (2…4) Н.

Предохранители. Все цепи потребителей тока автобуса защищены плавкими предохранителями. На автобусе применено 5 блоков предохранителей: 1 блок "силовых" предохранителей БПР-5-4, расположенный в ящике АКБ с правой стороны, 3 блока БПР13 и 1 блок БПР2.02, расположенных около рулевой колонки.

Схема размещения блоков предохранителей около рулевой колонки показана на рис. 7-5.

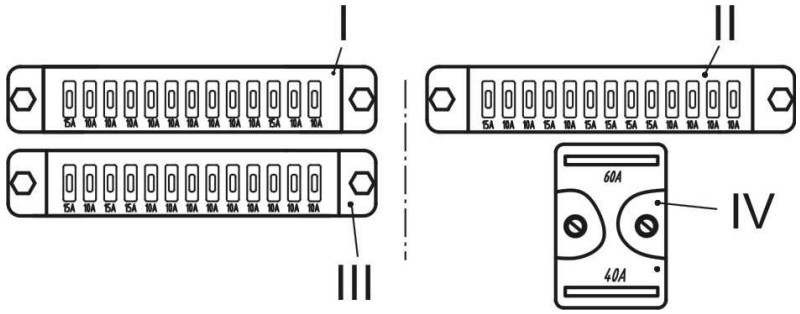


Рис.7-5 Схема расположения блоков предохранителей

I – с **1FU1** по **1FU13**
II - с **2FU1** по **2FU13**
III - с **3FU1** по **3FU13**
IV – БПР2.02 (40А, 60А)

Внимание! Запрещается замена неисправных предохранителей на предохранители с большим номиналом.

Используемые обозначения:
"+15" – цепь после перевода ключа в замке зажигания в положение I;
"+30" - цепь после включения дистанционного выключателя АКБ;
"+50" - цепь после перевода ключа в замке зажигания в положение II;
"+АКБ" – цепь после отключения дистанционного выключателя АКБ.

expert22 for http://rutracker.org

Таблица. Назначение предохранителей

№	Цепь	Номинал предохранителя, А	Назначение предохранителя
1FU1			
1FU2	+АКБ	10	Управление дверями салона с места водителя; Спидометр электронный
1FU3	+АКБ	10	Реле поворотов Аварийная сигнализация
1FU4	+15	10	Осушитель воздуха Спидометр электронный
1FU5	+15	10	Электромагнитный клапан останова
1FU6	+15	10	Обмотка реле возбуждения генератора Лампа контрольная генераторной установки Комбинация приборов и тахометр АБС тормозов
1FU7	+15	10	Лампы контрольные Фонари заднего хода Управление блоком свечей накаливания
1FU8	+30(40)	10	Управление подогревателем жидкостным
1FU9	+30(40)	10	Циркуляционный насос
1FU10	+30(40)	10	Стеклоомыватель Указатель напряжения
1FU11	+30(40)	15	Сигналы звуковые
1FU12	+58	10	Фонари габаритные правые Плафоны освещения двери
1FU13	+58	10	Фонари габаритные левые. Лампы подсветки приборов
2FU1			
2FU2	+30(40)	10	Плафоны освещения правой стороны салона
2FU3	+30(40)	10	Стеклоочиститель левый
2FU4	+30(40)	15	Стеклоочиститель правый Фонари сигналов торможения
2FU5	+30(40)	10	Электродвигатель обдува бокового стекла
2FU6	+30(60)	15	Электродвигатель обдува ветрового стекла
2FU7	+30(60)	15	Электродвигатель отопителя места водителя Циркуляционный насос дополнительный (для ПАЗ-32053-07)
2FU8	+30(60)	15	Электродвигатель отопителя левой стороны №1 Электродвигатель отопителя левой стороны №2
2FU9	+30(60)	15	Фонари задние противотуманные Электродвигатель отопителя правой стороны №1 Электродвигатель отопителя правой стороны №2
2FU10	+56	10	Фара головная левая дальнего света
2FU11	+56	10	Фара головная правая дальнего света; Лампа контрольная "Дальний свет"
2FU12	+56	10	Фара головная левая ближнего света
2FU13	+56	10	Фара головная правая ближнего света
3FU1			
3FU2	+15	10	Устройство ограничения скорости (для ПАЗ-32053-77)
3FU3	+30(40)	15	Питание света фар
3FU4	+30(40)	15	Плафоны освещения левой стороны салона. Розетка переносной лампы. Плафон мотоотсека
3FU5	+30(40)	10	Электродвигатели принудительной вентиляции
3FU6	+30(40)	10	Электродвигатель вентилятора водителя
3FU7	+30(40)	10	Фары противотуманные
3FU8	+30(40)	10	Обогрев зеркал заднего вида
3FU9	+30(40)	10	Питание транспортного говорящего устройства Питание магнитолы
3FU10	+30(40)	10	Резерв
3FU11	+30(40)	10	Привод двери. Экстренное открывание дверей
3FU12	+30(40)	10	Резерв
3FU13	+30(40)	10	Резерв

expert22 for http://rutracker.org

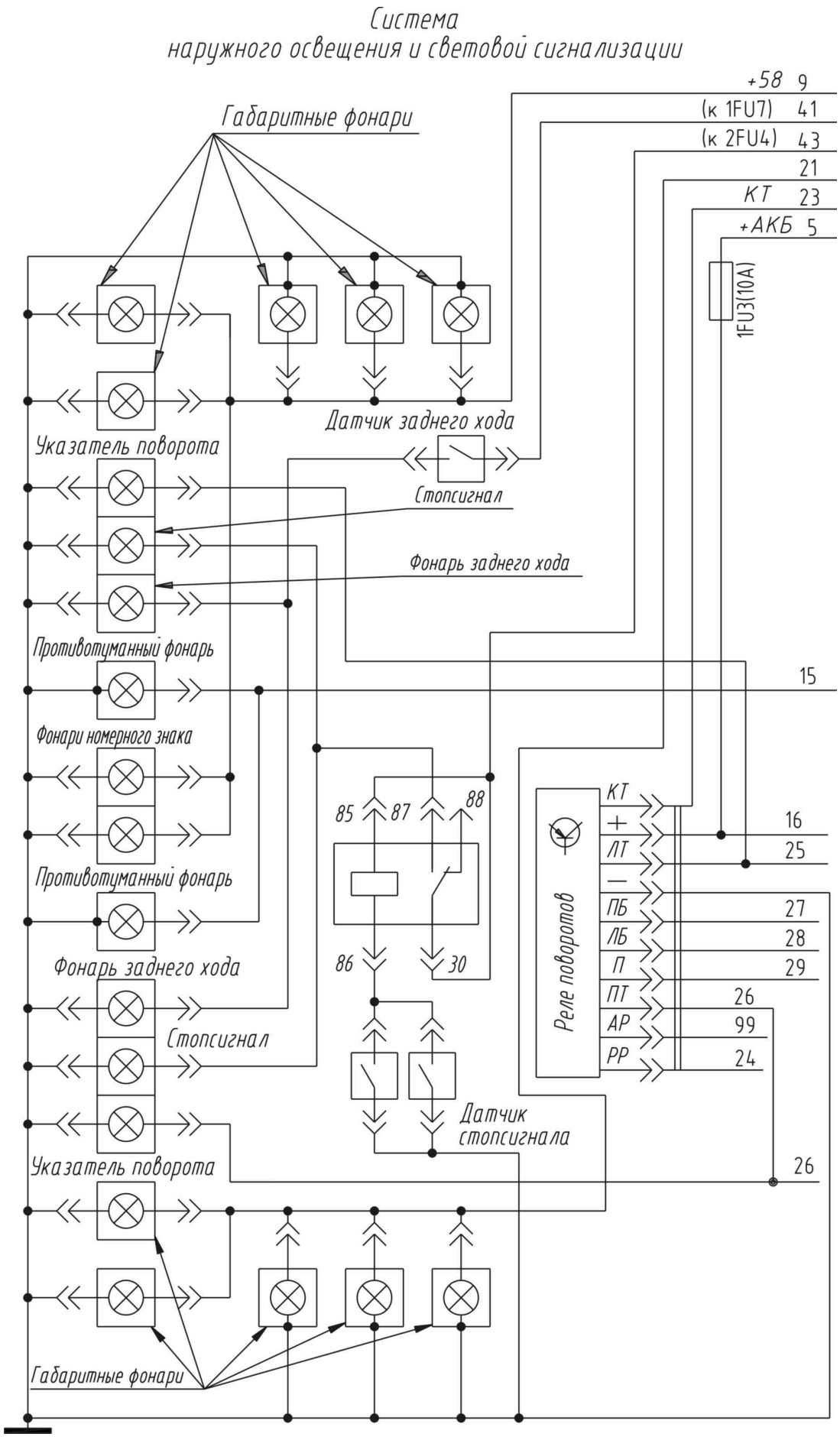


Рис. 7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 1)

expert22 for http://rutracker.org

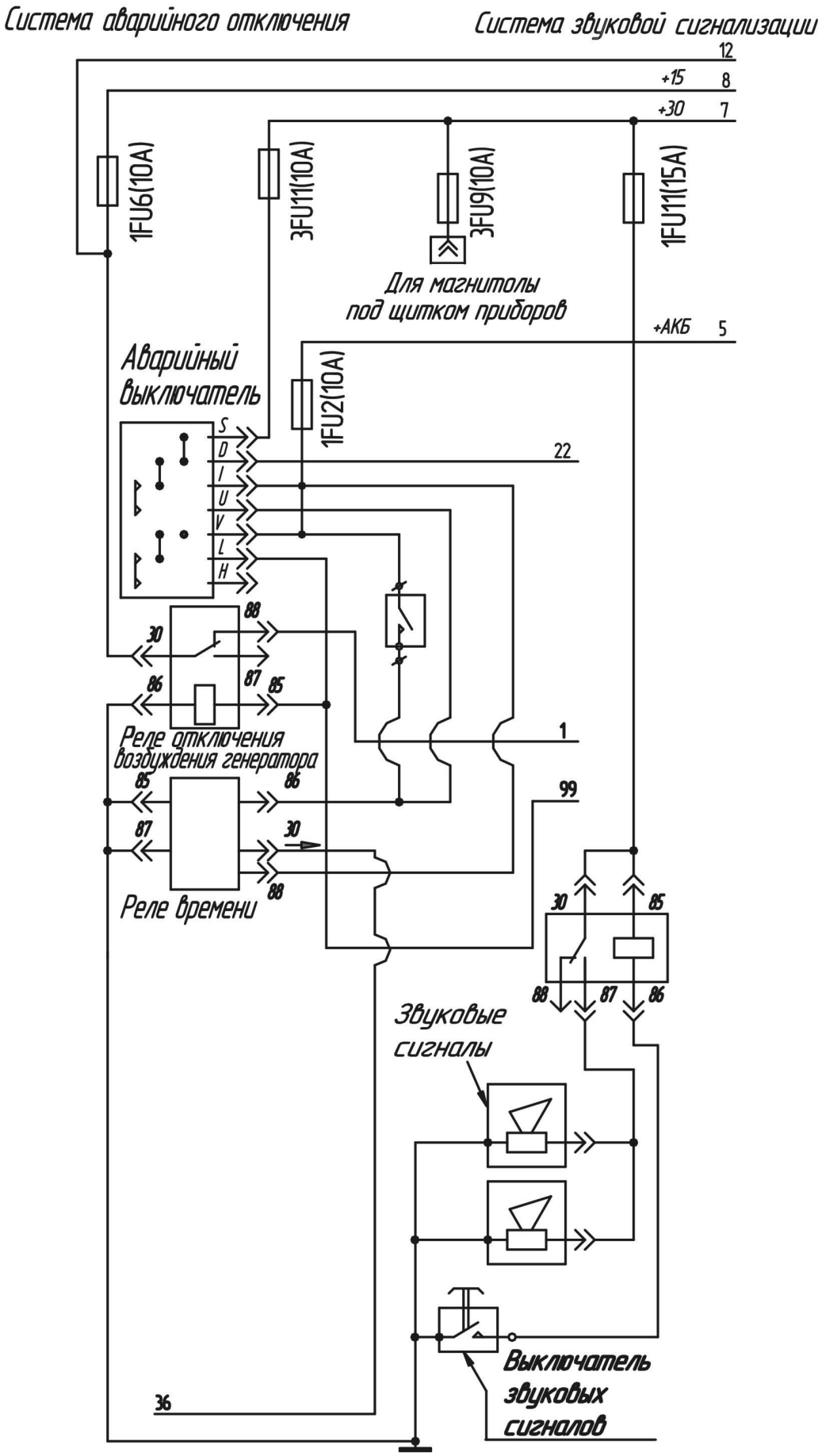


Рис. 7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 2)

expert22 for http://rutracker.org

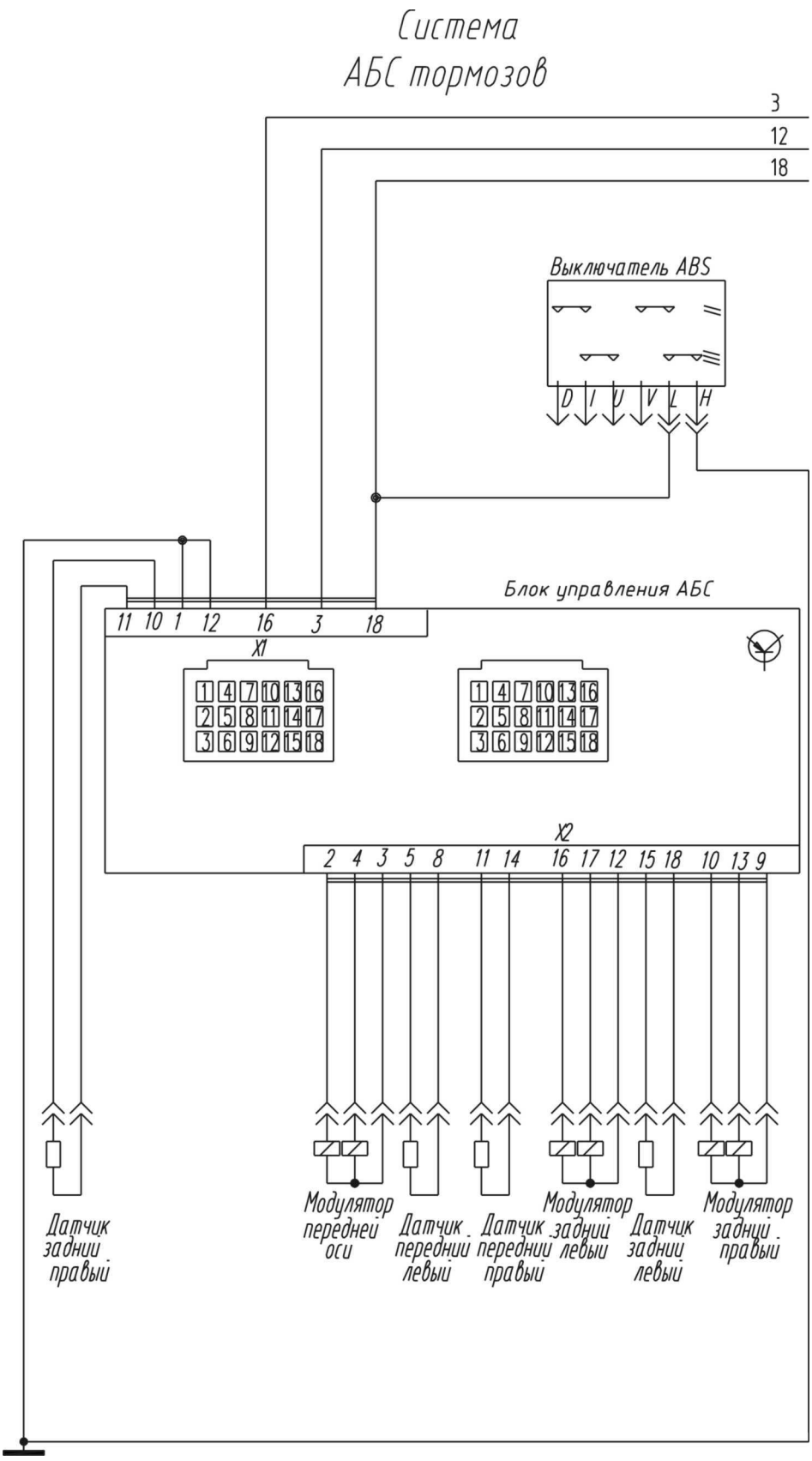


Рис. 7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 3)

expert22 for http://rutracker.org

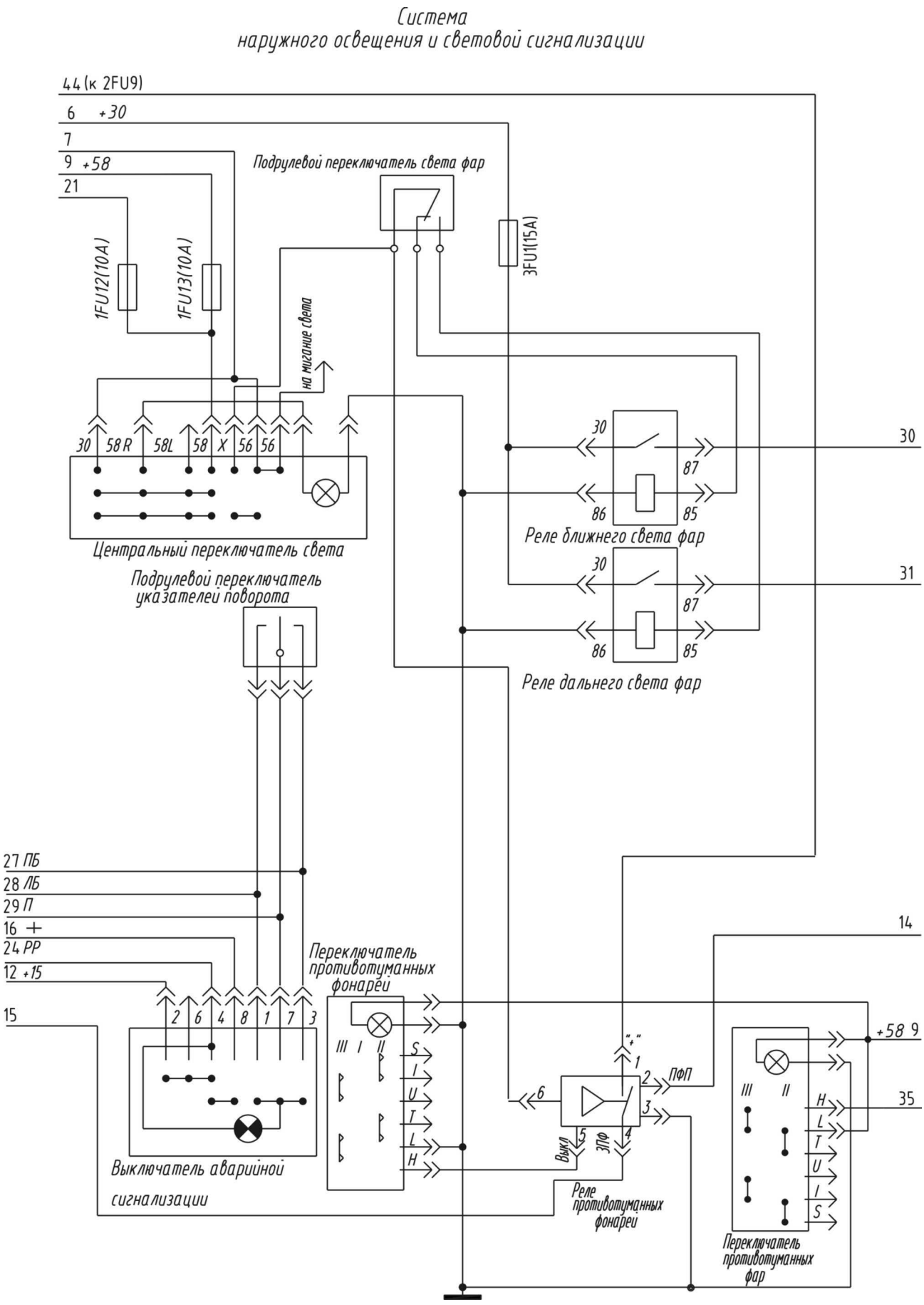


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 4)

expert22 for http://rutracker.org

Система
наружного освещения и световой сигнализации

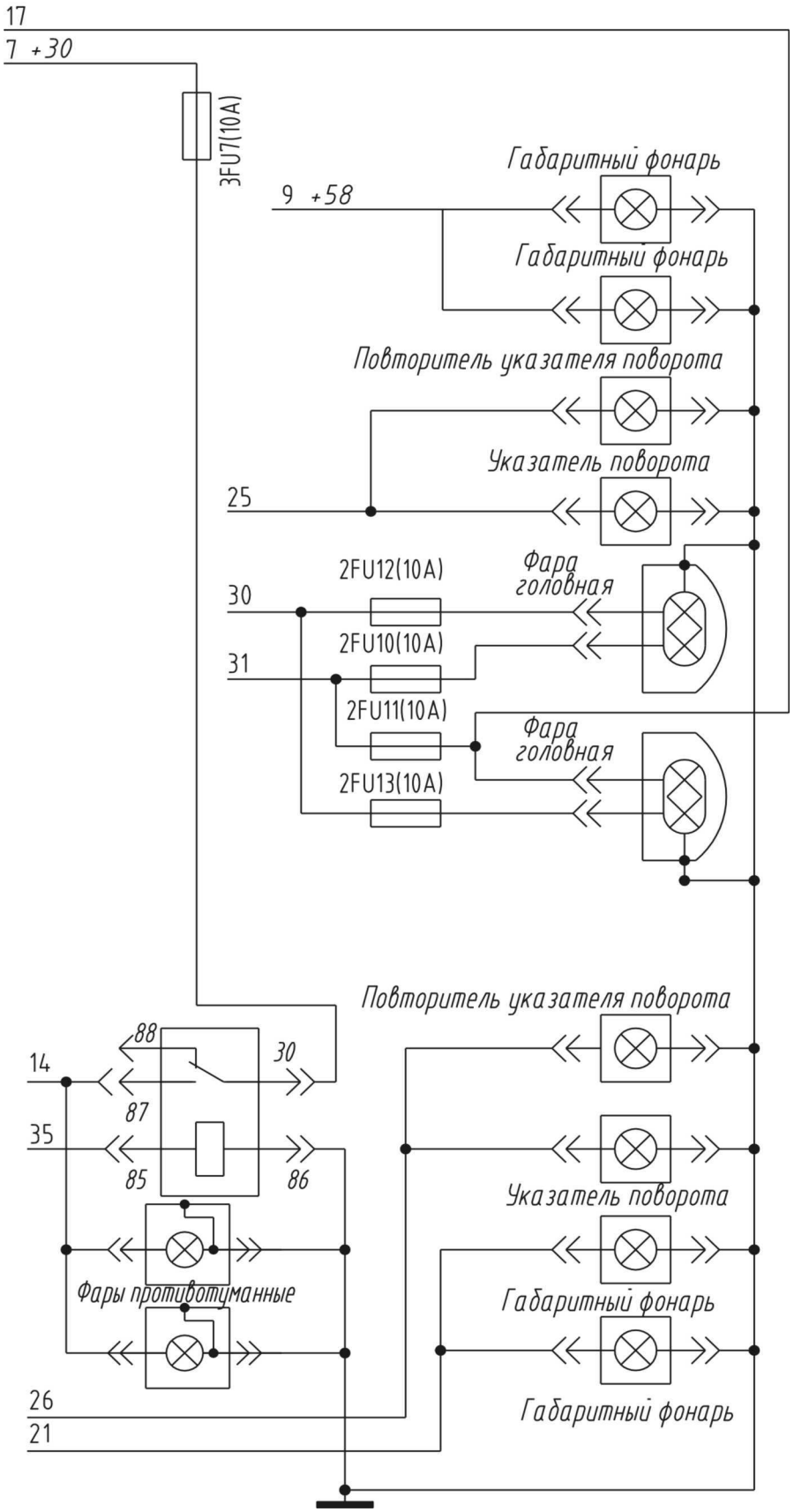


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053 (Лист 5)

expert22 for http://rutracker.org

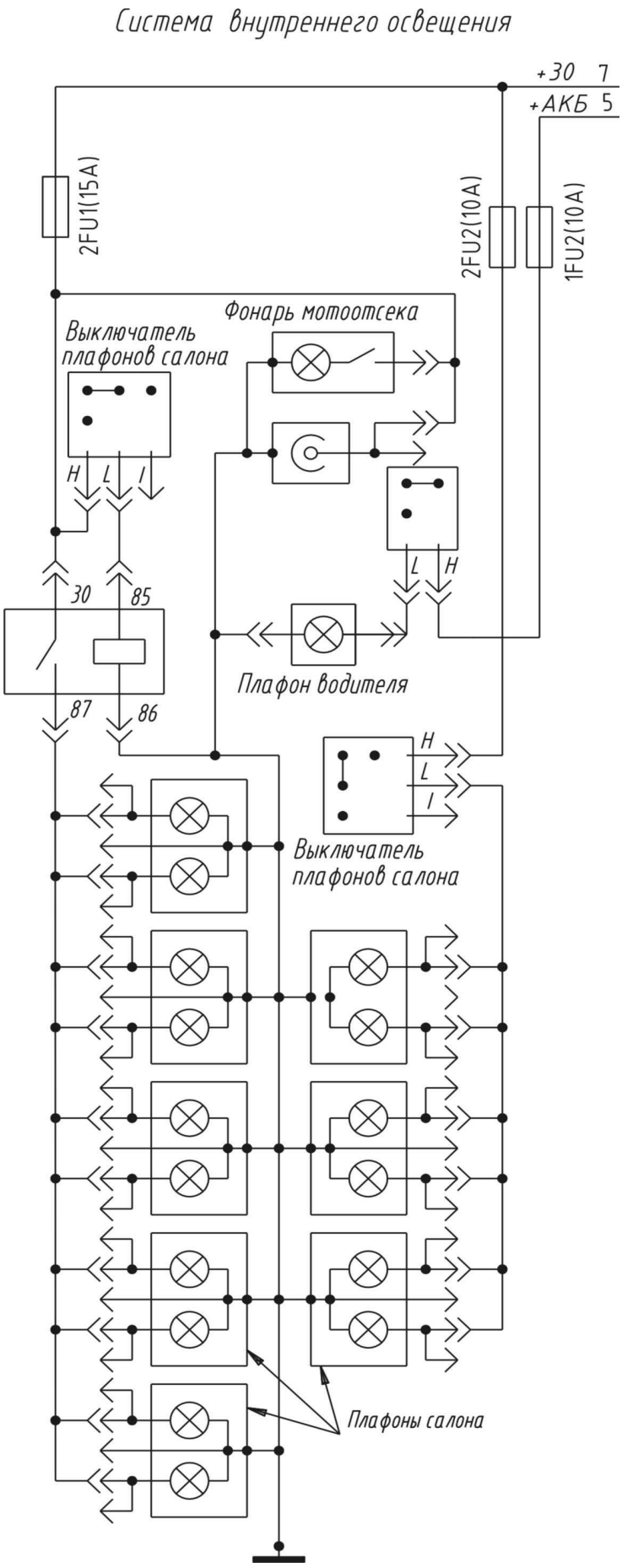


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 6)

expert22 for http://rutracker.org

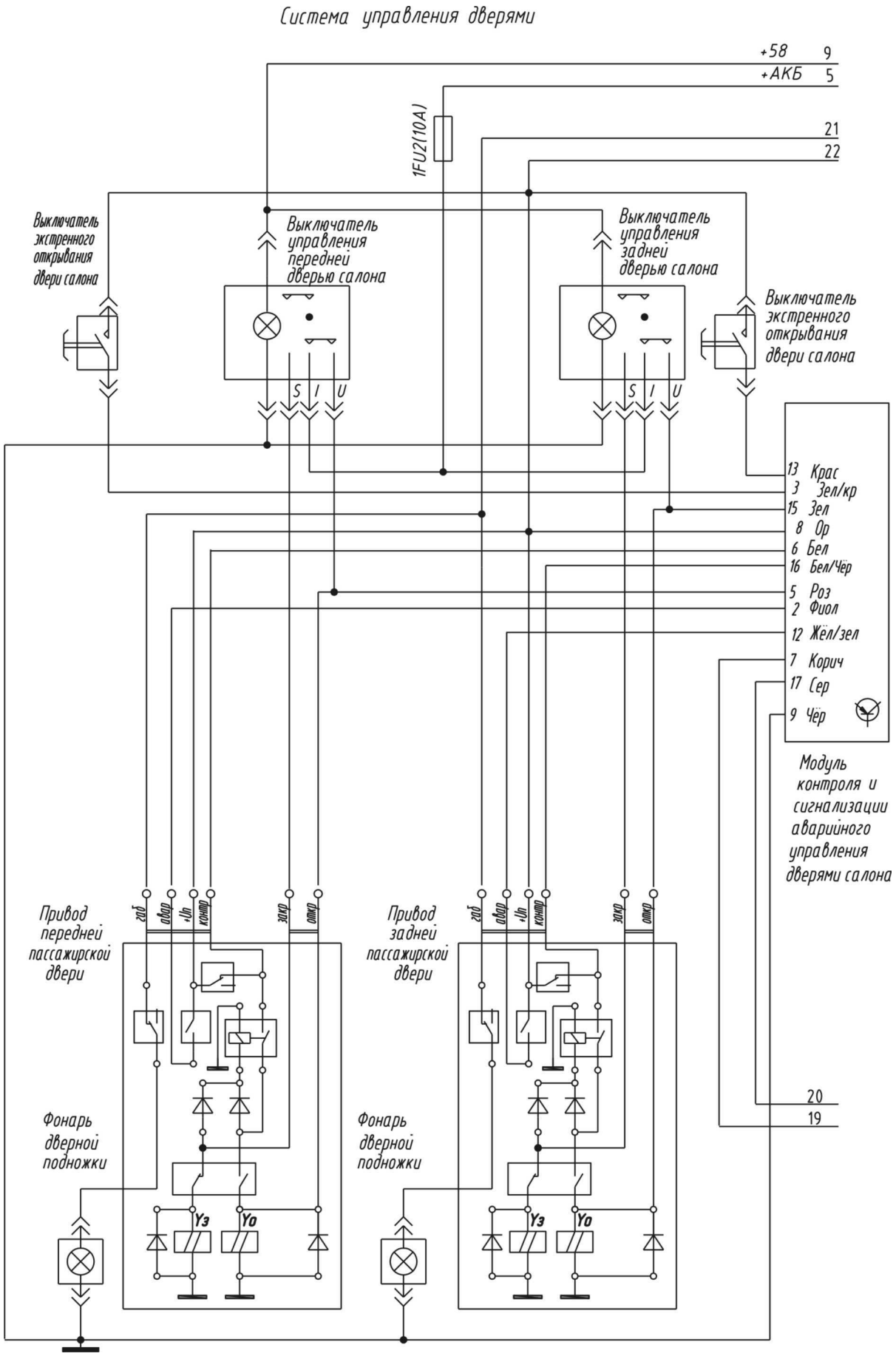


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 7)

expert22 for http://rutracker.org

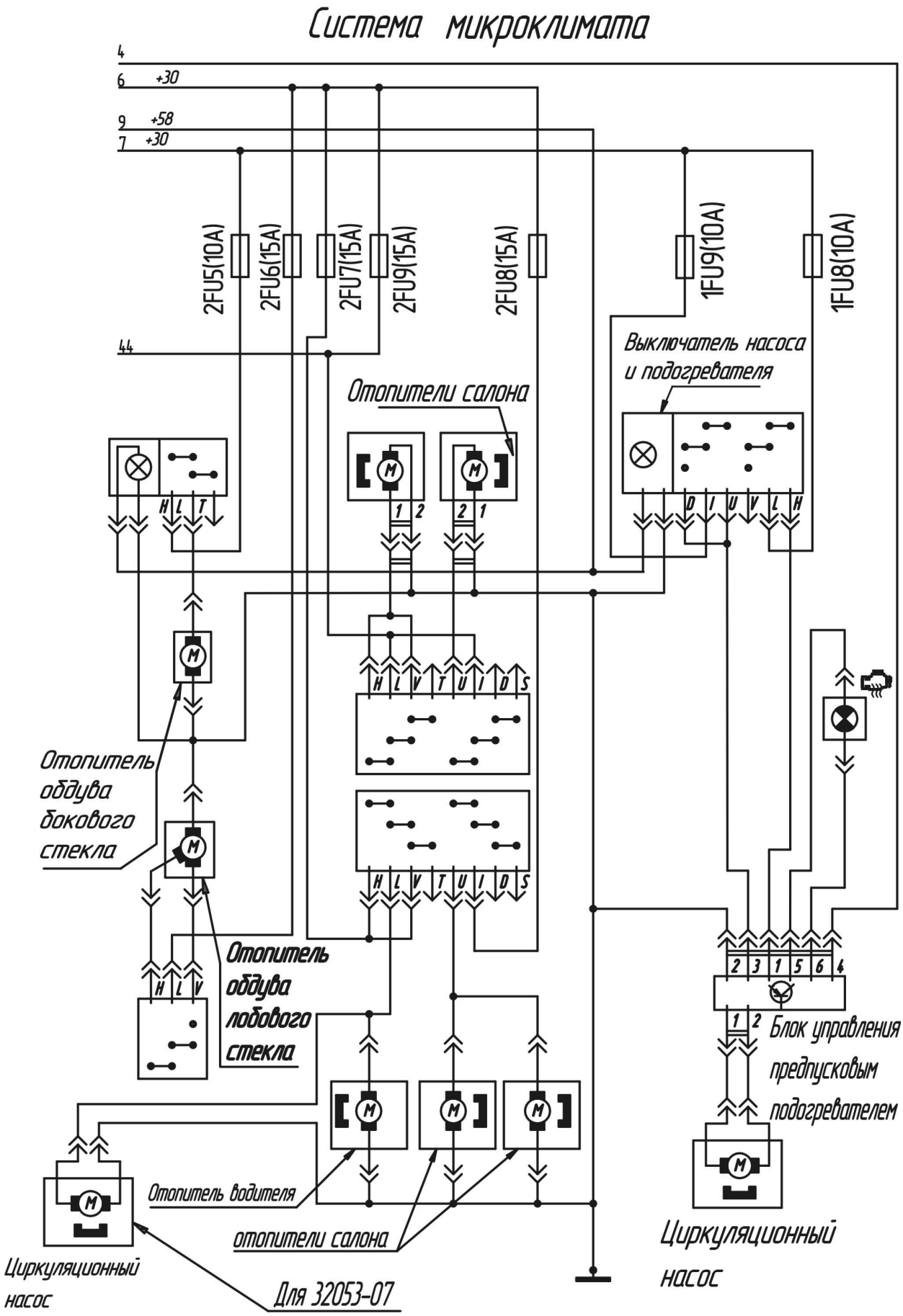


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 8)

expert22 for http://rutracker.org

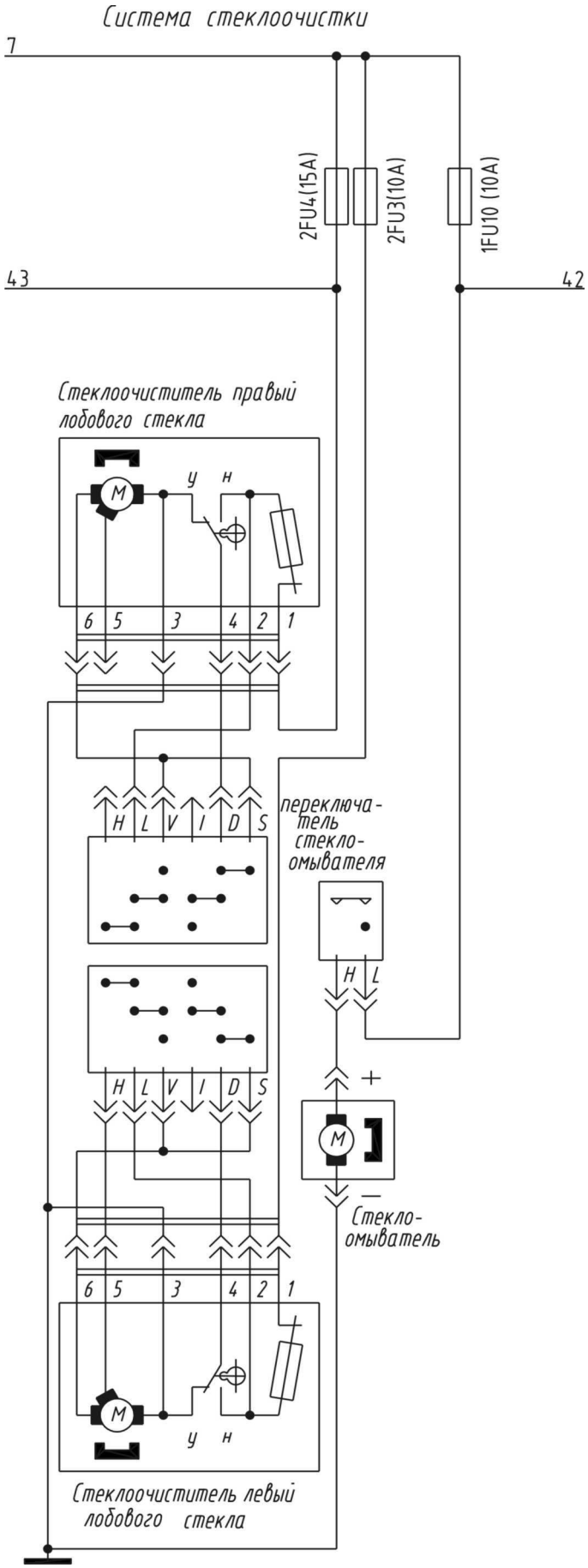


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 9)

expert22 for http://rutracker.org

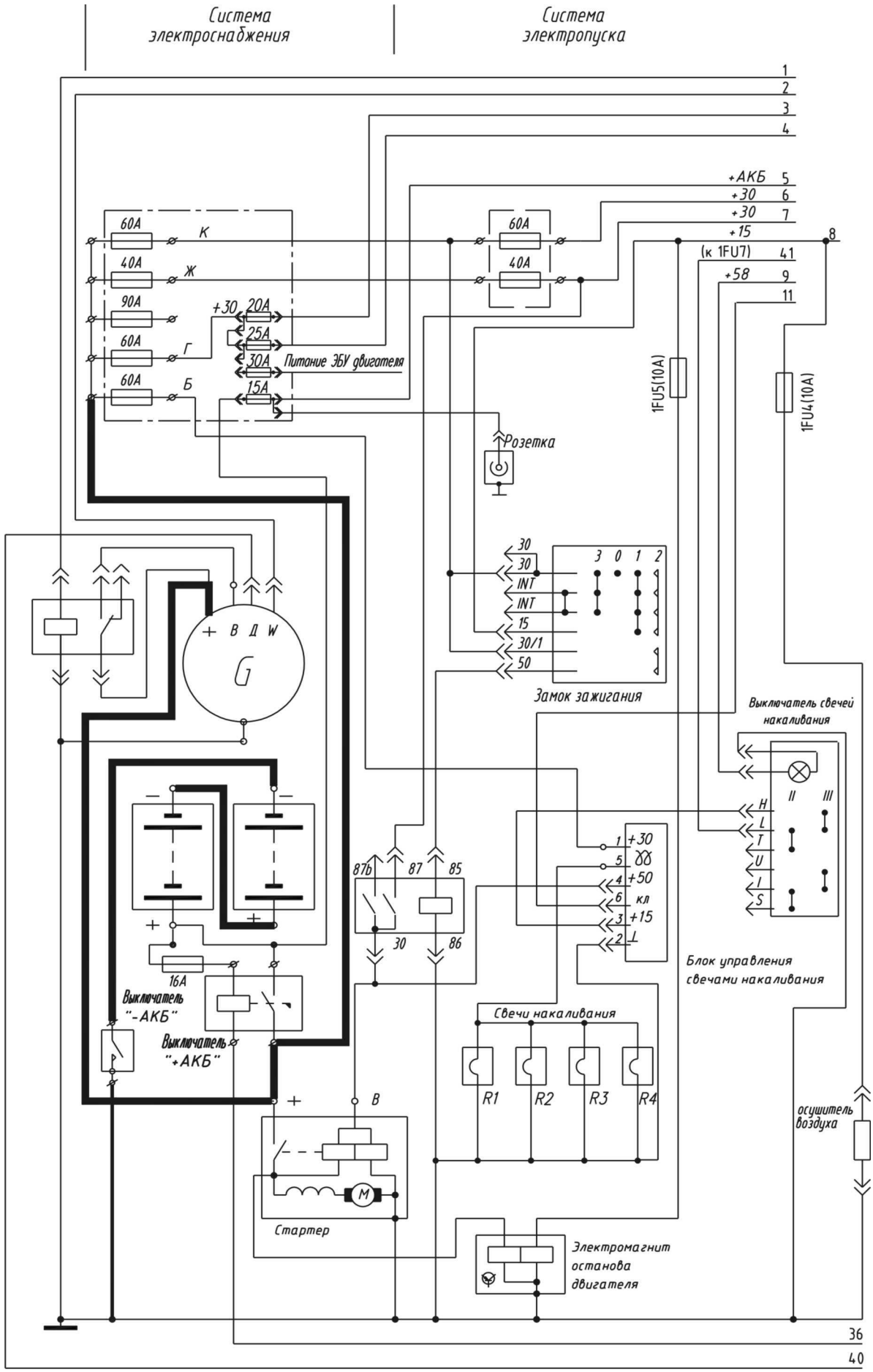


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 10)

expert22 for http://rutracker.org

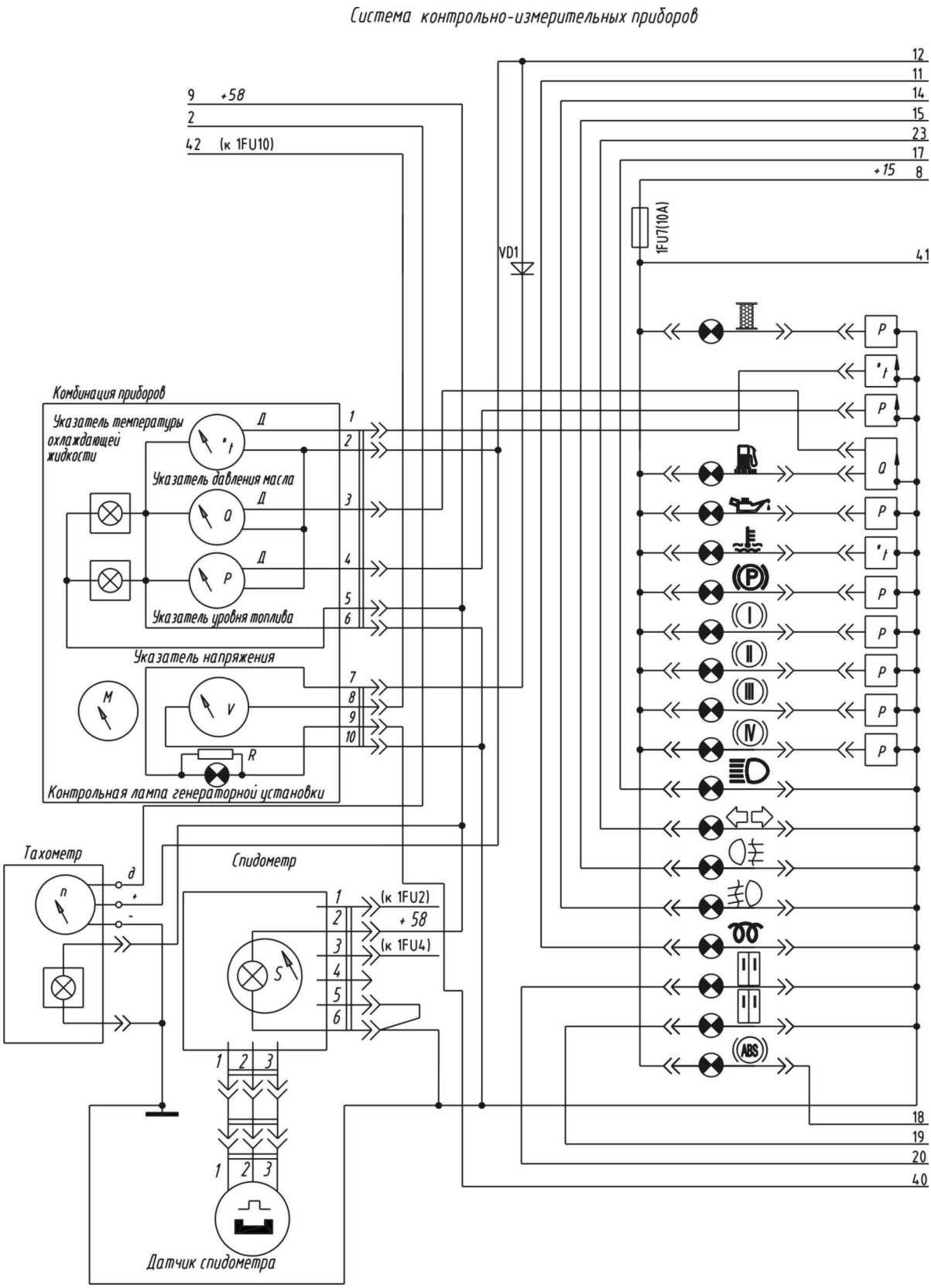


Рис.7-6 Схема электрооборудования автобуса ПАЗ-4234, ПАЗ-32053-07 (Лист 11)

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 8. КУЗОВ

Кузов автобуса представляет собой несущую цельнометаллическую сварную конструкцию, которая состоит из шести предварительно собранных узлов: основания, левой и правой боковин, передней части, задней части и крыши.

Основание кузова состоит из двух продольных элементов (лонжеронов), соединенных между собой поперечинами. К внешним стенкам лонжеронов приварены консоли для соединения со стойками боковин. Для крепления кронштейнов рессор к лонжеронам приварены специальные надстройки.

Ремни безопасности предназначены для уменьшения опасности ранения человека ограничением перемещения его тела в случае резкого торможения автобуса или столкновения. Ремни безопасности устанавливаются на сиденье водителя, а также, по заказу потребителя, на пассажирские сиденья, за исключением сидений, на которых пассажир размещается боком по отношению к направлению движения автобуса.

Ремни безопасности состоят из лямок с запирающейся пряжкой, аварийно-запирающегося втягивающего устройства и деталей крепления. Пряжка позволяет удерживать и быстро расстегивать ремень. Аварийно-запирающееся втягивающее устройство состоит из втягивающего устройства и запирающего механизма. Втягивающее устройство автоматически регулирует длину лямки в зависимости от телосложения водителя и при нормальных условиях движения не ограничивает свободу движения водителя. Запирающий механизм ограничивает подвижность ремня. Механизм срабатывает в случае аварии под действием замедления автобуса или сочетания замедления автобуса и движения ремня.

Использование ремней безопасности по назначению

Для пристегивания ремня следует вставить язычок конца лямки в замок до щелчка, не допуская перекручивания лямок. Для снятия ремня нужно нажать на красную клавишу замка.

Рекомендуется периодически осматривать ремни для обнаружения наличия износов или повреждений любого характера, а также проверять крепление ремней к кузову. В случае загрязнения лямок следует очистить их мягким мыльным раствором.

Внимание! Ремни подлежат обязательной замене новыми, если они подверглись критической нагрузке в дорожно-транспортном происшествии или имеют потертости, разрывы и другие повреждения.

Пассажирская дверь двухстворчатая. Ведущая створка установлена на нижнюю шаровую опору, которая обеспечивает необходимое регулирование положения створок по высоте. Для направления движения створки при закрывании и открывании двери имеется направляющий ролик, который движется по желобу.

Пневматический привод пассажирской двери автобуса состоит из дверного пневматического баллона, трубопроводов подвода воздуха и пневматического механизма управления.

При работе дверного механизма воздух, поступает из пневмобаллона через входной штуцер в пневмораспределитель. Пневмораспределитель управляет воздушными потоками в соответствующие полости пневмоцилиндра в зависимости от электрических сигналов управления с рабочего места водителя. При этом происходит перемещение штока пневмоцилиндра и соответственно открытие или закрытие двери.

При открывании двери или в её закрытом положении микропереключатели, установленные на пневмоцилиндре, соответственно замыкают или размыкают цепи контрольной лампы открытого положения и освещения посадочной площадки.

В случае попадания препятствия перед створкой двери при её закрывании, должно сработать устройство защиты от защемления (УЗЗА) и подать управляющий импульс напряжения на открывание двери.

Управление дверями осуществляется с помощью электрических выключателей, расположенных на щитке приборов. При открытой двери на щитке приборов в выключателе управления дверью загорается контрольная лампа.

Кроме включателей на щитке приборов для аварийного открытия дверей имеются две кнопки: одна в салоне справа над дверью, другая снаружи справа от двери.

Особенности эксплуатации привода изложены в паспорте, который прикладывается к каждому автобусу. Паспорт на привод может находиться в комплекте документации на автобус, либо под кожухом привода двери.

Окна автобуса. Ветровые окна автобуса выполнены из безосколочного трехслойного полированного стекла. Заднее окно состоит из двух закаленных полированных стекол соединенных профилем. Боковые окна выполнены из закаленного плоского полированного стекла.

Первое и последнее окна левой боковины являются аварийными с выдергивающимися шнурами, кроме того, заднее окно в аварийной ситуации легко разбивается молоточком, находящимся на правой внутренней панели задка.

Зеркала заднего вида фиксируются в нужном положении при помощи пружин и гребенчатого фиксатора.

Место для огнетушителя предусмотрено на стойке перегородки водителя. Место для медицинской аптечки предусмотрено на передней панели справа от щитка приборов.

Противосолнечная шторка закреплена внутри салона над левым ветровым стеклом и служит для защиты глаз водителя от прямых солнечных лучей.

Опускание шторки осуществляется вручную. Подъем шторки производится автоматически при нажатии вниз за шнурок, находящийся с левой стороны шторки.

expert22 for http://rutracker.org

Вентиляция кузова производится через боковые окна и вентиляционные люки. Для вентиляции кабины водителя над лобовым стеклом и в левой угловой панели передка имеются лючки, перекрываемые крышками и заслонкой с места водителя.

Все вентиляционные люки работают на нагнетание свежего воздуха в кузов во время движения автобуса. Второй вентиляционный люк одновременно является запасным выходом. При повороте ручки аварийного привода крышка люка отсоединяется от кузова и рукой отбрасывается наружу, освобождая запасный выход.

Буксирное устройство. Для буксировки автобуса служат буксировочные проушины, которые расположены на передних и задних концах лонжеронов основания.

Места для установки домкратов. С целью подъема кузова автобус имеет четыре специальные опоры для установки домкрата, расположенные за арками передних и задних колес.

Обслуживание кузова. Проверять состояние кузова при ежедневном техническом обслуживании. При загрязнении поверхности кузова маслом удалить его мягкой тряпкой, смоченной бензином, с последующей протиркой насухо. Для поддержания чистоты и глянца полированных алюминиевых деталей кузова следует протирать ежедневно поверхности указанных деталей чистой мягкой тряпкой; а при техническом обслуживании протирать тряпкой, смоченной в полировочной воде, с последующей протиркой насухо. Промывать обивку сидений водой или мыльным раствором при помощи мягкой волосяной щетки и протирать сухой тряпкой.

СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ

Отопление салона автобуса и рабочего места водителя осуществляется жидкостной системой отопления, использующей тепло системы охлаждения двигателя и жидкостного подогревателя.

Отопители салона имеют два режима работы – полный и частичный. Управление ими осуществляется с помощью двухпозиционных клавиш, расположенных на щитке приборов.

Для эффективного обогрева салона и обдува ветровых стекол необходимо поддерживать достаточно высокую температуру охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя и обеспечивать циркуляцию жидкости по трубопроводам, что достигается работой жидкостного подогревателя и циркуляционного насоса, которые должны находиться в постоянно включенном состоянии.

Жидкостные подогреватели Webasto (Spheros) моделей **Thermo E200** и **Thermo E320** устанавливаются соответственно на автобусы ПАЗ-32053-07 и ПАЗ-4234.

Жидкостные подогреватели модели Thermo E200 и Thermo E-320 представляют собой автономную отопительную систему, работающую независимо от двигателя. Отопитель предназначен для поддержания температуры жидкости (антифриза) в пределах достаточных для обогрева салона, размораживания ветровых стекол, предварительного разогрева двигателя.

При нагреве жидкости в котле до 85 °С подогреватель автоматически отключается. При охлаждении антифриза до 72 °С подогреватель включается.

Описание подогревателя содержится в его руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки автобуса.

Включение и пуск отопителя.

Внимание! Перед включением отопителя следует убедиться в наличии достаточного количества жидкости в в расширительном бачке и проверить положение вентильных кранов системы отопления автобуса. Краны перед запуском должны находиться в открытом положении.

При включении отопителя загорается индикатор работы, блок управления запускает режим обычной эксплуатации и проверяет температуру охлаждающей жидкости.

Если температура охлаждающей жидкости ниже верхнего температурного порога, начинается этап предварительного запуска. Включаются нагнетатель воздуха для сгорания и циркуляционный насос. Примерно через 12 секунд (время предварительного запуска) появляется искра зажигания высокого напряжения. Примерно через секунду после этого в топливном насосе открывается электромагнитный клапан, и поступающее топливо впрыскивается через распыляющую форсунку высокого давления в камеру сгорания. В камере сгорания топливо смешивается с воздухом. Эта топливовоздушная смесь зажигается от искры зажигания и сгорает в камере сгорания. Контроль пламени осуществляется датчиком пламени, встроенным в блок управления. Примерно через 5 секунд после распознавания пламени блок управления выключает генератор запального разряда. До этого момента пламя стабилизируется и подогреватель еще не находится в режиме нагревания.

Работа в режиме нагревания. После стабилизации пламени подогреватель работает в режиме обычной эксплуатации. При превышении верхнего порога включения работа в режиме нагревания заканчивается и начинается этап продувки. Электромагнитный клапан закрывается, пламя гаснет, но нагнетатель воздуха для сгорания и циркуляционный насос продолжают работать. Примерно через 120 секунд нагнетатель воздуха для сгорания выключается и этап продувки заканчивается. Подогреватель останавливается (перерыв в работе). Индикатор работы горит. Подогреватель возобновляет работу в режиме горения при выходе за нижний порог переключения. Выполняются те же операции, что и при включении

Контроль температуры. При недостаточной скорости циркуляции охлаждающей жидкости или некачественном удалении воздуха из контура охлаждения температура при работе в режиме нагревания может подниматься слишком быстро. Блок управления распознает слишком быстрый рост температуры и автоматически устанавливает верхний порог переключения на более низкие значения. Чем быстрее повышение температуры,

expert22 for http://rutracker.org

тем ниже устанавливается порог переключения для начала перерыва в работе. Повторное включение горелки после перерыва в работе также выполняется при более низком пороге переключения. Таким образом предотвращается срабатывание защиты от перегрева из-за остаточного тепла. Если повышение температуры (температурный градиент) снова находится в допустимых пределах, то пороги переключения снова устанавливаются на обычные значения (нижний порог переключения 72 °C, верхний порог переключения 85 °C).

Выключение. При выключении подогревателя процесс горения заканчивается. Индикатор работы гаснет и начинается этап продувки. Электромагнитный клапан закрывается, пламя гаснет, нагнетатель воздуха для сгорания и циркуляционный насос продолжают работать. Примерно через 120 секунд нагнетатель воздуха для сгорания выключается и этап продувки заканчивается. Если во время этапа продувки возникает неполадка (например, распознавание пламени), этап продувки может продолжаться меньше 120 секунд. Во время этапа продувки разрешается повторное включение подогревателя. После этапа продувки продолжительностью 30 секунд и последующего этапа предварительного запуска горелка запускается снова.

Указания по эксплуатации и обслуживанию

Внимание! Обслуживание и ремонт подогревателя должны проводить квалифицированные специалисты, прошедшие фирменное обучение в компании – изготовителе подогревателя (ф. Spheros и Webasto).

Перед открыванием подогревателя его следует отсоединить от бортовой сети автобуса. Подогреватель всегда следует отсоединять от бортовой сети автобуса до отсоединения штекера датчика температуры. Выполнение отсоединения в обратной последовательности приводит к АВТОМАТИЧЕСКОЙ БЛОКИРОВКЕ подогревателя. Перед отсоединением горелки от теплообменника следует отсоединить штекер датчика температуры.

В области подогревателя температура не должна превышать 85 °C (максимальная рабочая температура). Превышение температуры может стать причиной неполадок в работе подогревателя и необратимых повреждений электронного оборудования.

Электрические кабели не должны иметь повреждений изоляции (например, в результате зажатия, теплового воздействия, перегибов, истирания и т.п.). Кабель датчика температуры не должен подвергаться механическим нагрузкам (не тянуть за кабель, не переносить за него подогреватель и т.п.).

Запрещается использовать подогреватель без вытяжки выхлопных газов в закрытых помещениях (гаражах или мастерских) даже при предварительном задании времени из-за опасности отравления и удушья. Это касается также работы в режиме горения во время настройки показателя CO_2 в выхлопных газах.

Запрещается эксплуатировать подогреватель вблизи горючих материалов (листвы, сухой травы, бумаги, картона и т.п.).

При эксплуатации без охлаждающей жидкости (перегрев!) кожух подогревателя может достичь температуры воспламенения дизельного топлива! Капающее или испаряющееся топливо не должно ни собираться, ни воспламеняться на горячих частях или электрических устройствах.

Отверстия воздухозаборного и выхлопного трубопроводов нужно регулярно проверять и при необходимости прочищать.

На АЗС и у установок для заправки подогреватель следует выключать из-за опасности взрыва.

В местах возможного образования горючих паров или пыли (например, вблизи топлива, угольной и древесной пыли, зернохранилищ и т.п.), подогреватель следует выключать из-за опасности взрыва.

Охлаждающая жидкость в отопительном контуре должна содержать не менее 20 % антифриза.

При проведении электросварочных работ в автобусе для защиты блока управления подогревателя необходимо отсоединить от аккумулятора главный электрический кабель (плюс) и заземлить его на корпус.

В случае возникновения отклонений от нормальной работы подогреватель автоматически блокируется.

Различают два вида блокировки подогревателя - аварийную блокировку при неполадках и блокировку.

Блокировки предназначены для защиты подогревателя от поломок в первую очередь из-за недопустимых термических нагрузок. Термические нагрузки могут возникнуть по следующим причинам: а) слишком низкая скорость циркуляции охлаждающей жидкости; б) недостаточное количество охлаждающей жидкости (сухой перегрев); в) отказ в работе циркуляционного насоса.

При блокировке подогревателя в зависимости от времени возникновения этап продувки может продолжаться до 120 секунд. Причину блокировки можно определить с помощью мигающих импульсов индикатора.

Неполадки при включении и во время пуска

Подогреватель находится в режиме аварийной блокировки. Двигатель сразу останавливается или не запускается. Критерии неполадки:

1) Короткое замыкание или прерывание работы компонентов электрооборудования: а) двигатель горелки (останавливается сразу); б) генератор запального разряда; в) дополнительная система подогрева форсунки.

2) Прерывание работы циркуляционного насоса.

3) Распознавание пламени или преждевременное распознавание пламени датчиком пламени до включения искры зажигания высокого напряжения.

4) Отсутствие пуска: отсутствие распознавания пламени до 15 секунд после открытия электромагнитного клапана.

5) Датчик температуры выдает недопустимые значения температуры.

6) Эксплуатация подогревателя вне допустимого рабочего температурного диапазона.

7) При пуске двигателя или превышении длительности 20 секунд с момента запроса отопления не достига-

expert22 for http://rutracker.org

ется нижний порог напряжения примерно 20,5 В.

8) Превышение верхнего порога напряжения прим. 30 В при пуске двигателя или превышении длительности 6 секунд (только этап продувки, не блокировка при неисправностях).

Неполадки при работе в режиме нагревания

В случае неполадок при работе в режиме нагревания сначала выполняется переход на этап продувки длительностью 120 секунд. После этого подогреватель переходит в режим аварийной блокировки.

Критерии неполадки:

1. Короткое замыкание циркуляционного насоса
2. Короткое замыкание или прерывание работы других компонентов электрооборудования (двигатель, электромагнитный клапан, генератор запального разряда, система подогрева форсунки)
3. Температура воды выше верхнего порога переключения.
4. Датчик температуры выдает недопустимые значения температуры.
5. Эксплуатация подогревателя вне допустимого рабочего температурного диапазона.
6. Прерывание пламени (прерывание горения более чем на 15 секунд).
7. При пуске двигателя или превышении длительности 20 секунд с момента запроса отопления не достигается нижний порог напряжения примерно 20,5 В.
8. Превышение верхнего порога напряжения примерно 30 В при пуске двигателя или превышении длительности 6 секунд (выполняется только этап продувки без аварийной блокировки).
9. Ошибка блока управления.

Неполадки на этапе продувки

Причины неполадки:

1. Короткое замыкание или прерывание работы двигателя горелки (останавливается сразу).
2. Прерывание работы циркуляционного насоса.
3. Эксплуатация подогревателя вне допустимого температурного диапазона.
4. При пуске двигателя или превышении длительности 20 секунд с момента запроса отопления не достигается нижний порог напряжения примерно 20,5 В.
5. Превышение верхнего порога напряжения примерно 30 В при пуске двигателя или превышении длительности 6 секунд (выполняется только этап продувки без аварийной блокировки).
6. Ошибка блока управления.

Отмена аварийной блокировки и удаление ошибки

Деблокировка неполадки выполняется при выключении подогревателя. После этого он сразу снова готов к пуску.

Внимание! Если блокировка при неполадках выполняется несколько раз подряд, то включается блокировка подогревателя.

Внимание! К снятию блокировки подогревателя допускается только персонал, прошедший обучение в компании Spheros (Webasto).

При появлении неисправности нужно в первую очередь проверить состояние предохранителей, штекерных разъёмов и проводки подогревателя, состояние полюсных выводов батареи и устранить найденные дефекты.

Внимание! Перед заменой предохранителя следует выполнить обнаружение ошибок. Подогреватель следует отсоединить от бортовой сети и заменить предохранитель в обесточенном состоянии. Следует использовать предохранитель корректного размера.

После замены охлаждающей жидкости следует тщательно удалить воздух из системы охлаждения. Неполное удаление воздуха может привести при работе в режиме нагревания к неполадкам, вызванным перегревом. Признаком качественного удаления воздуха является почти бесшумная работа циркуляционного насоса.

Удаление воздуха из контура охлаждения.

Открыть краны, открыть вентили для спуска воздуха на отопителях. Залить охлаждающую жидкость до появления её в краниках на отопителях, закрыть краники и долить жидкость до максимальной отметки. Запустить двигатель с повышенным числом холостых оборотов. После открывания термостата двигателя выключить двигатель и проверить объем охлаждающей жидкости; при необходимости добавить охлаждающую жидкость. При выключенном двигателе включить подогреватель с циркуляционным насосом и вентилятором отопителя автобуса. После окончания времени охлаждения двигателя автобуса подогреватель должен включиться автоматически, а после достижения верхнего порога переключения он должен ограничить свою производительность. Если подогреватель автоматически не включается, следует проверить, не сработала ли защита от перегрева подогревателя и не заблокирован ли подогреватель. Разблокировать подогреватель и повторить процедуру удаления воздуха.

expert22 for http://rutracker.org

Раздел 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Качественное выполнение технического обслуживания автобуса в рекомендуемые сроки и в установленном объёме снижает затраты на эксплуатацию автобуса и обеспечивает безопасность дорожного движения.

Работы по техническому обслуживанию являются профилактическими и должны производиться в обязательном порядке в установленные сроки.

Завод устанавливает следующие виды и периодичность работ технического обслуживания:

-ежедневное техническое обслуживание (ЕО) – проводится ежедневно в два этапа: перед выездом (часть работ) и по возвращении с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверять техническое состояние автобуса в объёме контрольных работ ЕО.

-техническое обслуживание (ТО-1000) - после первой 1000 км пробега (после обкатки автобуса).

-первое техническое обслуживание (ТО-1) – через каждые 4000 км пробега.

-второе техническое обслуживание (ТО-2) – через каждые 16000 км пробега.

-сезонное техническое обслуживание (СО) – проводится два раза в год весной и осенью при сезонном изменении температуры окружающего воздуха.

При проведении работ ТО-1000, ТО-1, ТО-2 и СО выполняются работы ЕО в полном объёме.

Первое ТО-1 выполняется через 4000 км (для 1 категории условий эксплуатации) после проведения ТО-1000.

При проведении работ ТО-2 выполняются работы ТО-1 в полном объёме.

Проведение СО совмещается с ТО-2.

Периодичность технического обслуживания корректируется в зависимости от условий эксплуатации автобуса согласно "Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта". Корректировки периодичности ТО для наиболее распространённых условий эксплуатации автобуса приведены ниже в таблице:

Категория	Условия движения	Периодичность, км	
		ТО-1	ТО-2
1	За пределами пригородной зоны по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до холмистого типом рельефа местности.	4000	16000
2	За пределами пригородной зоны по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности. В малых городах (до 100000 жителей) и в пригородной зоне: по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до гористого типом рельефа местности и по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным типом рельефа местности.	3600	14400
3	В малых городах (до 100000 жителей) и в пригородной зоне по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности. В больших городах (более 100000 жителей) по дорогам с асфальтобетонным, цементобетонным покрытием с равнинным до горного типом рельефа местности и по дорогам из битумоминеральной смеси с равнинным до гористого типом рельефа местности.	3200	12800

Все виды технического обслуживания должны проводиться в объёме перечня основных операций технического обслуживания автобуса. Перечень смазочных работ, выполняемых при каждом техническом обслуживании, представлен отдельно в карте смазки автобуса.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Перечень работ ежедневного технического обслуживания

Перед выездом из парка.

Контрольные работы.

Проверить:

-комплектность и осмотром выявить наружные повреждения;

-состояние зеркал заднего вида, противосолнечной шторки, номерных знаков, пола, подножек, поручней, сидений, стекол окон и дверей салона, уплотнителей дверей и люков, замков люков кузова, замков и петель дверей;

-работу механизмов открывания дверей;

-действие приборов освещения, световой и звуковой сигнализации;

-действие стеклоочистителей и омывателя ветровых стёкол;

- в холодное время года, действие системы отопления и обогрева стёкол.

-свободный ход рулевого колеса;

-осмотром крепление колес и состояние дисков;

-осмотром состояние и давление в шинах. При необходимости, проверить давление воздуха в шинах и довести его до нормы.

- осмотром крепление рессор и их состояние;

-состояние и натяжение приводных ремней;

-осмотром давление воздуха в системе пневмопривода тормозов;

expert22 for http://rutracker.org

-осмотром состояние гидроусилителя рулевого управления и состояние ограничителей максимальных углов поворота управляемых колес;

-исправность привода и действие стояночной тормозной системы;

-осмотром герметичность гидропривода усилителя рулевого управления, пневмопривода тормозов и гидропривода механизма выключения сцепления, а также систем питания двигателя топливом и воздухом, смазки, охлаждения двигателя и отопления салона;

-работу агрегатов, узлов, систем автобуса на ходу. В том числе: действие рабочей и стояночной тормозных систем, работу рулевого управления.

-работу спидометра и других контрольно-измерительных приборов автобуса на ходу.

Смазочные очистительные и заправочные работы.

Проверить и, при необходимости, довести до нормы:

-уровень масла в картере двигателя;

-уровень жидкости в системе охлаждения двигателя;

-уровень жидкости в бачке гидропривода выключения сцепления;

Слить воду и осадок из фильтра грубой очистки топлива.

Проверить наличие топлива в баке и, при необходимости, долить.

Заправить жидкость в бачок омывателя ветрового стекла.

По возвращении в парк.

Выполнить уборочно-моечные работы, слить конденсат из воздушных баллонов пневмопривода тормозов, выключить аккумуляторную батарею.

При безгаражном хранении в холодное время года слить воду из системы охлаждения двигателя.

Уборочно-моечные работы.

Произвести уборку салона и рабочего места водителя.

Вымыть кузов автобуса снаружи. Протереть стекла кузова, приборы освещения и сигнализации, зеркала, номерные знаки.

Вымыть пол рабочего места водителя и салона. Протереть обивку спинок и подушек сидений.

В нижеприведенных таблицах перечня работ технического обслуживания и в карте смазки приняты следующие условные обозначения:

\+ – работы выполняемые при очередном техническом обслуживании;

2ТО1 - работы выполняемые через одно техническое обслуживаниеТО-1 (т.е. через 8000 км).

2ТО2, 3ТО2, **5ТО2**, **7ТО2** - работы выполняемые соответственно через 1, 2, 4, 6 технических обслуживаний №2 (т.е. соответственно через 32000 км, 48000 км, 80000 км, 112000 км).

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
Двигатель и его системы				
Проверить герметичность:				
-системы питания двигателя топливом	+	+	+	
-системы питания двигателя воздухом	+		+	
-системы смазки двигателя	+	+	+	
-системы выпуска отработавших газов	+	+	+	
-системы охлаждения двигателя, жидкостного подогревателя	+	+	+	
Проверить:				
-крепление фланца приемной трубы глушителя	+	+*	+	
-крепление наружных резьбовых соединений двигателя	+		+	
-состояние и крепление глушителя и труб	+		+	
-состояние и крепление подрамника двигателя	+		+	
-состояние и крепление подушек опор двигателя	+	+	+	
-крепление болтов головки цилиндров	+		2ТО2	
-крепление турбокомпрессора и газопроводов	+	+	+	
-крепление хомутов патрубков системы питания двигателя воздухом	+		+	
-крепление хомутов патрубков системы охлаждения двигателя				
-крепление радиатора системы охлаждения двигателя и охладителя наддувочного воздуха		+		
-крепление топливного бака, соединений трубопроводов, фильтров, деталей привода управления подачей топлива	+	+	+	
-работу датчика засоренности воздушного фильтра				+
-крепление шкивов водяного насоса, генератора	+		2ТО2	
-крепление шкива коленчатого вала	+	+		

expert22 for http://rutracker.org

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
-крепление вентилятора, шкива вентилятора; промежуточной опоры вентилятора, натяжного ролика и корпуса водяного насоса			+	
-состояние и работу привода шторки радиатора, термостата, сливных кранов			+	
-плотность охлаждающей жидкости (осенью)				+
Проверить и при необходимости отрегулировать:				
-тепловые зазоры между клапанами и коромыслами	+		+	
-давление начала впрыска форсунок и качество распыла			7ТО2	
-установочный угол опережения впрыска топлива на дизеле			7ТО2	
-топливный насос высокого давления на стенде			7ТО2	
-работу привода останова двигателя		+	+	
-работу привода управления подачей топлива			+	
-состояние и натяжение приводных ремней	+	+	+	
Очистить:				
-двигатель, при необходимости, вымыть и протереть			+	
-отверстия подвода и слива масла из ТНВД (осень)				+
-корпус и фильтрующий элемент воздушного фильтра		+	+	
-слить отстой из топливного бака и продуть топливопроводы (осень)				+
-радиаторы отопителей салона, обдува ветровых стекол (осень)				+
-и промыть остов (трубки и ленты) радиатора системы охлаждения двигателя и охладителя наддувочного воздуха снаружи. При необходимости выправить поверхность сот радиатора (весна)				+
Промыть систему охлаждения от накипи и загрязнений			8ТО2	
Провести обслуживание жидкостного подогревателя и проверить его работу (осень)				+
Слить отстой из корпуса фильтра грубой очистки топлива	+	+	+	
Промыть фильтр грубой очистки топлива			2ТО2	
Слить отстой из фильтра тонкой очистки топлива (если фильтр разборный)	+		+	
Заменить фильтр тонкой очистки топлива			2ТО2	
Смазочные работы:				
- заменить масло в двигателе и заменить масляный фильтр	+	2ТО1	+	
- заменить охлаждающую жидкость (осень)				+
- смазать натяжной ролик ремней привода вентилятора и компрессора (Д 245.9)			+	

***-** *выполнять при первых двух ТО-1*

Трансмиссия

Сцепление

Проверить герметичность:				
-системы гидро- и пневмопривода (для ПАЗ-4234) выключения сцепления	+	+		
Проверить:				
- крепление картера сцепления к двигателю;	+		+	
- упругость пружины рычага вилки сцепления (ПГУ-КАМАЗ)			+	
Проверить и при необходимости отрегулировать:				
-действие оттяжной пружины педали сцепления;		+	+	
- свободный ход рычага вилки (ПГУ-КАМАЗ)		+	+	
Смазочные работы:				
- смазать вал вилки выключения сцепления		+		
- очистить крышку первичного вала КПП и заложить смазку в полость муфты				+
- заменить жидкость в гидравлическом приводе сцепления (весной)				+

Коробка перемены передач

Проверить герметичность:				
-сальника и прокладок	+		+	
Проверить:				
-крепление коробки передач и её внешних деталей	+	+	+	
-крепление фланца вторичного вала коробки передач. Ослабленную гайку подтянуть и закернить.			+	
-состояние, крепление и действие привода переключения передач на неподвижном автобусе		+	+	
Очистить:				
-и продуть сапун коробки передач, предварительно вывернув			+	
Смазочные работы:				
- проверить уровень масла и, при необходимости, долить			+	
- заменить масло в картере коробки передач	+		3ТО2	

expert22 for http://rutracker.org

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
Карданная передача				
Проверить:				
-люфт в шарнирных и шлицевых соединениях карданной передачи		+	+	
-крепление фланцев карданных валов	+	+	+	
-крепление промежуточной опоры и обоймы сальников шлицевого соединения	+	+	+	
Смазочные работы				
- смазать подшипник опоры промежуточного карданного вала		+	+	
- смазать шарниры карданных валов		+[1)]		+
- смазать шлицы подвижного соединения карданных валов				+
[1)] *–выполнить при наличии пресс-масленок в крестовине кардана*				
Задний мост				
Проверить осмотром герметичность:				
-сальника ведущей шестерни редуктора, прокладок фланцев полуосей и прокладки картера редуктора главной передачи	+	+	+	
Проверить крепление:				
-фланцев полуосей	+		+	
-картера редуктора главной передачи, заливной и сливной пробок	+		+	
-гайки фланца ведущей шестерни главной передачи (при снятом кардане)			+	
Очистить:				
-и продуть сапун заднего моста, предварительно вывернув				+
Смазочные работы:				
- проверить уровень масла и, при необходимости, долить			+	
- заменить масло в картере заднего моста	+		3ТО2	
Ходовая часть				
Подвеска				
Проверить герметичность:				
-амортизаторов	+		+	
Проверить:				
-осмотром состояние амортизаторов, рессор, пружин	+	+	+	
-крепление стремянок рессор	+	+	+	
-крепление хомутов рессор			2ТО2	
-крепление стремянок кронштейнов пружин задней подвески	+	+	+	
-состояние подушек заделки рессор			2ТО2	
-состояние и крепление втулок пружин задней подвески			2ТО2	
-крепление крышек кронштейнов передних и задних рессор	+		+	
-крепление гаек стабилизатора поперечной устойчивости (для ПАЗ-4234)			+	
-крепление пальцев передних и задних амортизаторов подвески	+		+	
-состояние и крепление втулок амортизаторов			+	
-состояние и крепление подушек стоек и торсиона стабилизатора (для ПАЗ-4234)			+	
Ось передняя				
Проверить:				
-и, при необходимости, устранить люфт в шкворневых соединениях		+	+	
-крепление и шплинтовку гаек рычагов поворотных кулаков			+	
-крепление клиньев шкворней			+	
Смазочные работы:				
- смазать втулки шкворней поворотных кулаков		+	+	
Колёса и ступицы				
Проверить:				
-состояние шин и давление воздуха в них	+	+	+	
-состояние дисков и их крепление к ступицам колёс	+	+	+	
-состояние сальников ступиц колёс			+	
- и, при необходимости, отрегулировать подшипники ступиц передних и задних колёс			2ТО2	
-балансировку колёс и, при необходимости, отбалансировать			2ТО2	
-крепление запасного колеса			+	
Смазочные работы:				
- смазать подшипники ступиц передних и задних колес (см. "Карту смазки")			2ТО2	

expert22 for http://rutracker.org

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО

Рулевое управление

Проверить герметичность:

-рулевого механизма, силового цилиндра, насоса усилителя, трубопроводов и шлангов	+	+	+	

Проверить:

-свободный ход рулевого колеса и, при необходимости, отрегулировать		+	+	
-крепление картера рулевого механизма	+		+	
-шплинтовку и крепление гайки рулевой сошки	+		+	
-крепление рулевого колеса и рулевой колонки	+		2ТО2	
-крепление и состояние карданного вала рулевого управления	+	+	+	
-крепление кронштейна силового цилиндра усилителя руля	+		+	
-люфт в шарнирах рулевых тяг		+	+	
-крепление насоса гидроусилителя руля	+		+	
-крепление и шплинтовку гаек шаровых пальцев	+	+	+	
-целостность защитных чехлов шаровых пальцев		+	+	
-и при необходимости отрегулировать схождение передних колёс			+	
Очистить сапун на крышке бачка насоса ГУР				+
Заменить фильтрующий элемент в бачке насоса гидроусилителя.		+[1)]		+

Смазочные работы:

- смазать шарниры рулевых тяг и передний шарнир цилиндра ГУР		+	+	
- смазать заднюю опору цилиндра ГУР				+
- проверить уровень масла в бачке и, при необходимости, долить до уровня		+		
- заменить масло в гидравлическом приводе усилителя руля (см."Карту смазки")		+[1)]		+

[1)]- *первая замена масла и фильтра при первом ТО-1, последующие замены один раз в год осенью при СО или через 64000 км пробега.*

Тормозная система

Проверить герметичность и состояние:

- трубопроводов, шлангов и пневмоаппаратов	+	+	+	

Проверить:

- крепление компрессора и его кронштейна, тормозного крана и других пневмоаппаратов	+		+	
- крепление тормозных камер и их кронштейнов	+		+	
- крепление опорных щитов (суппортов) тормозных механизмов	+		+	
- крепление кронштейнов разжимных кулаков	+			
- крепление осей колодок	+			
- крепление пневмобаллонов	+			+
- шплинтовку пальцев тяги тормозного крана и пальцев штоков тормозных камер		+	+	
- работу сигнализации о неисправности тормозной системы принудительным выпуском воздуха из пневмобаллонов	+	+	+	
- работу компрессора по создаваемому давлению на штатном манометре		+	+	
- ход штоков тормозных камер		+	+	
- величину свободного и полного хода педали тормоза		+	+	
- работу тормозного крана по диагностическим манометрам			+	
- исправность привода и действие стояночного тормоза	+	+	+	
- состояние тормозных барабанов, колодок, накладок, пружин и подшипников колёс (на снятых ступицах)			+	

Смазочные работы:

- смазать валы разжимных кулаков тормозных механизмов передних и задних			+	
- смазать оси тормозных колодок (только для ПАЗ-4234 с мостами ОАО КААЗ)			+	
- смазать регулятор тормоза (1 раз в год)				

Электрооборудование

Очистить:

-наружную поверхность генератора, стартера, регулятора напряжения			+	
-силовые предохранители			+	
-и продуть внутреннюю полость генератора и стартера; при необходимости, разобрать, заменить изношенные детали				+
-поверхность и клеммы включателей стоп-сигнала и датчиков сигнализации о неисправности тормозов на пневмобаллонах			+	

expert22 for http://rutracker.org

Наименование работ	ТО-1000	ТО-1	ТО-2	СО
Проверить:				
-крепление генератора, регулятора напряжения, стартера и их контактных соединений	+	+	+	
-крепление аккумуляторных батарей, состояние и крепление электрических проводов, соединяющих аккумуляторные батареи с массой и внешней цепью			+	
-уровень электролита в аккумуляторных батареях	+	+	+	
-плотность электролита в аккумуляторных батареях	+		+	
-состояние аккумуляторных батарей по напряжению элементов под нагрузкой			+	
- состояние щеточного узла генератора				+
-состояние стартера (щеток, коллектора, пружин, контактов)			7ТО-2	
-наличие и состояние резиновых втулок, защищающих жгуты проводов, в том числе силовых проводов по основанию автобуса	+	+	+	
-крепление натяжной планки генератора		+	+	
-крепление фар, подфарников и фонарей, звукового сигнала			+	
-действие ламп щитка приборов			+	
-и, при необходимости, отрегулировать направление светового потока фар			+	
-крепление проводов к потребителям электрического тока	+		+	
-состояние электрических соединений (разъёмов и соединителей)		+	+	
-состояние изоляции жгутов электропроводов, особенно в местах установки хомутов	+		+	
Смазочные работы:				
- смазать клеммы аккумуляторных батарей (после их установки)				+
Кузов				
Проверить герметичность:				
-трубопроводов системы отопления салона	+	+	+	
-трубопроводов привода механизма открывания пассажирской двери			+	
Проверить:				
-состояние и крепление деталей основания кузова, обивки салона, пола и его покрытия, дверей и их навески, ступенек подножек; потолочных вентиляционных люков и поручней	+	+	+	
-крепление каркасов сидений к полу и боковинам	+	+	+	
-состояние и крепление ремней безопасности	+		+	
-крепление кронштейна направляющего ролика пассажирской двери	+		+	
-состояние и действие замков, петель, ручек дверей и люков		+	+	
-плотность закрытия и полноту открывания дверки воздуховода отопления салона (осень)				+
-состояние поверхности панелей кузова. При необходимости, зачистить места коррозии и нанести защитное покрытие.		+	+	
- крепление амортизатора сиденья водителя			+	

Примечание: 1. Настоящий перечень работ технического обслуживания автобуса составлен на основе "Положения о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта".

2. Моменты затяжки резьбовых соединений указанны в Приложении.

3. После проведения обслуживания проверить работу агрегатов, узлов и приборов автобуса на ходу или на посту диагностирования.

4. Смазочные работы, замена масел и проверка уровней масла в картерах агрегатов проводятся в соответствии с картой смазки.

СМАЗКА СИСТЕМ, УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ АВТОБУСА

Чтобы обеспечить наилучшие условия работы агрегатов и механизмов автобуса, следует использовать смазочные материалы марок, рекомендованных в карте смазки, приведенной ниже, а также точно соблюдать периодичность пополнения и смены смазочных материалов.

Для предотвращения проникновения грязи в узлы трения необходимо перед смазкой очистить от грязи места смазывания и тщательно протереть масленки смазываемых узлов.

Узлы трения, не имеющие масленок, смазываются при разборке или при ремонте узла.

expert22 for http://rutracker.org

КАРТА СМАЗКИ

Наименование узла, агрегата	Кол-во точек смазки	Кол-во смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Периодичность	Указания по смазке
Картер масляный двигателя, включая масляный фильтр и масляный радиатор.	1	15л[1)]	**Летом:** - основное - "Лукойл-Авангард" SAE 15W-40; - дублирующее – М-10Г$_{2к}$ (до -10 ^{0}С) **Зимой [3)]:** - основное – "Лукойл-Супер" SAE 5W-40 (до -30 ^{0}С); - дублирующее – М-8Г$_{2к}$ **Рекомендуемые к применению зарубежные масла указаны в конце таблицы**	**ЕО** **2ТО1 и ТО-2**	Проверить уровень масла, долить до нормы. Заменить масло и масляный фильтр. Первая замена масла при ТО-1000. **При использовании дублирующих масел периодичность замены уменьшается в 2 раза**
Бак топливный	1	105л	Основное: Топливо дизельное вид II по ГОСТ Р 52368-2005, или класса 4 по Техническому регламенту Дублирующее: Топливо дизельное вид III по ГОСТ Р 52368-2005, или класса 5 по Техническому регламенту	**ЕО**	Слить отстой из фильтра грубой очистки топлива.
Система охлаждения двигателя	1	40/ 50л[2)]	Основная: ОЖ-40 "Лена"; "Тосол А-40М"; "Тосол-ТС FELIX-40 Стандарт"; ОЖ "Cool Stream Standart 40" Дублирующий: "Тосол-ТС FELIX-Концентрат"; "Тосол АМ" Зарубежный аналог: MIL-5559; BS 150 (США); FL-3 Sort-735 (Англия)	**СО**	Заменять при СО 1 раз в год.
Заливной бачок привода выключения сцепления	1	0,45л	Жидкость для тормозов "Росдот 4"	**ЕО** **СО**	Проверить уровень жидкости (при ЕО). При необходимости, долить. Заменить жидкость 1 раз в год-весной.
Вал вилки выключения сцепления	2	20г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2	**ТО-1**	Смазать через пресс - масленки
Муфта выключения сцепления	1	30г	Основная: Optimal Olista Longtime 3 EP, Дублирующая: Longterm 2 plus	**СО**	Очистить крышку первичного вала КПП и заложить смазку в полость муфты
Картер коробки передач	1	5л	При t выше –18^{0}С: основное **ТСп-15К** или ТМ-3-18; дублирующее - ТМ-4-18, ТМ-5-18 Зимой при t до –35^{0}С: основное - **ТС$_п$-10** или ТМ-3-9; дублирующее –ТМ-4-9. Зарубежные аналоги: GL-3, GL-4, GL-5, MIL-L-2105	**ТО-2** **3ТО2**	Проверить уровень масла и при необходимости долить. Заменить масло Первая замена масла при ТО-1000
Картер заднего моста КААЗ РЗАА	1	10,5[4)] 8,2л 10,5	Основная: "Супер Т-3 ТМ5" SAE 85W-90, ТСп-15К, при t ниже минус 25 ^{0}С - ТСз-9гип Дублирующая: "Уфалюб унитранс", "Девон супер **Т**", при t ниже минус 25 ^{0}С - ТСп-10, ТСзп-8.	**ТО-2** **3ТО2**	Проверять уровень и, долить до нижней кромки заливного отверстия. Заменить масло Первая замена масла при ТО-1000
Шарниры карданных валов	3	60г	Смазка № 158	**СО**	Заменять смазку 1 раз в год осенью.
Подшипник опоры промежуточного карданного вала.	1	50г	Основная: Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2	**ТО-1 и ТО-2**	Смазать через пресс-масленку до появления свежей смазки из контрольного отверстия.
Шлицы карданного вала	1	240г	Основная: Литол-24 Заменитель: солидол УС-1, УС-2	**СО**	Смазать через пресс-масленку

expert22 for http://rutracker.org

Наименование узла, агрегата	Кол-во точек смазки	Кол-во смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Периодичность	Указания по смазке
Подшипники ступиц "КААЗ": -передних колес -задних колес[4)]	 2 2	 500г 500г	Основная: МС-1000 Дублирующая: Литол-24, ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	**2ТО-2**	Закладывать смазку между роликами и сепараторами равномерно.
Подшипники ступиц "РАА": -передних колес -задних колес	 2 2	 400г 600г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	**2ТО-2**	Закладывать смазку между роликами и сепараторами равномерно.
Втулки шкворней поворотных кулаков	4	90г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	**ТО-1 и ТО-2**	Смазать через пресс-масленку по 4 качка на каждую точку.
Шарниры рулевых тяг	4	60г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2	**ТО-1 и ТО-2**	Смазать до появления свежей смазки из контрольного отверстия.
Шарнир передний силового цилиндра ГУР	1	40г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2	**ТО-2**	Смазать до появления свежей смазки из контрольного отверстия
Шарнир задней опоры силового цилиндра	1	20г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)	**СО**	Разобрать, смазать
Система гидроусилителя руля	1	4,45л	Всесезонное масло марки «Р». Заменители: зимой - веретенное АУ	**ТО-1** **СО**	Проверить уровень масла в бачке, долить до уровня. Первая замена масла при первом ТО-1. Заменять масло 1 раз в год или через 64000 км. Применяя заменители, менять масло при каждом СО. Фильтр в бачке заменить.
Валы разжимных кулаков тормозных механизмов: -передних; -задних	 2 4	 54г 108г	Основная: МС-1000 Дублирующая: Литол-24	**ТО-2**	Смазать до появления свежей смазки из зазоров
Оси тормозных колодок "КААЗ"[4)]	8	50г	Основная: МС-1000 Дублирующая: Литол-24	**ТО-2** [4)]	Смазать до появления свежей смазки из зазоров. Излишки удалить
Регулятор тормоза	4	50г	ЖТ-72		Смазать 1 раз в 2 года
Клеммы аккумуляторной батареи	2	26г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2	**СО**	Смазать тонким слоем
Оси роликов шторки радиатора	3	3г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2		Смазать 1 раз в год - осенью
Сфера рычага переключения передач	1	50г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2		Смазать по необходимости
Амортизатор	4	1,9л	АЖ-12Т		Заменить при ремонте
Листы рессор	4	500г	Смазка графитная УСсА		Смазать по необходимости
Карданный шарнир рулевого привода	1	15г	Смазка 158		Смазать по необходимости
Подшипники рулевой колонки	2	10г	Основная: Литол-24 Дублирующая: ОНа-КаЗ/10-2 (ЯНЗ-2)		Смазать по необходимости
Ось барабана механизма подъема запасного колеса	1	5г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2		Смазать по необходимости
Втулки оси педали	2	20г	Основная: Литол-24		Смазать по необходи-

expert22 for http://rutracker.org

Наименование узла, агрегата	Кол-во точек смазки	Кол-во смазки (общее на все точки)	Наименование смазки	Периодичность	Указания по смазке
тормоза			Дублирующая: солидол УС-1, УС-2		мости
Замки, их привод, петли всех дверей, замки и петли крышек всех люков	-	45г	Литол-24 ЦИАТИМ-201		Смазать по необходимости
Шарниры механизма подрессоривания сиденья водителя	4	20г	Основная: Литол-24 Дублирующая: солидол УС-1, УС-2		Смазать по необходимости

[1]- если двигатель имеет картер № 240-1401015-А2, ёмкость масляной системы дизеля - 17,2 л.

[2]- 40 литров для ПАЗ-32053-07, - 50 литров для ПАЗ-4234.

[3] – зимой применяются следующие моторные масла:

- **до минус 10 ºС** - М-8$Г_{2к}$;
- **до минус 30 ºС** «Лукойл-Супер» SAE 5W-40.

Зарубежные моторные масла рекомендуемые к применению:

- **всесезонно**: HESSOL TURBO DIESEL SAE 15W-40 API CF-4 (зимой до -15^{0}С);

-**летом**: Castrol Turbomax (15W-40 ASEA E3-96); Hessol Turbo Disel SAE15W-40 API CF-4, Essolube XD-3 + Multigrate; Shell Rimula TX; Shell Rimula Plus; Teboil Super NPD (power); Royal Triton QLT (U 76); Neste Turbo LE; Mobil Delvac 1400 Super; Ursa Super TD (Texaco).

-**зимой**: Shell Helix Diesel Ultra 5W-40 (до минус 30 ^{0}С).

Допускается применение моторных масел других производителей, соответствующих классам CF-4, CG-4, CH-4, CI-4 по классификации API и E3-96, 4-99, 5-02 по классификации ACEA, вязкости по классификации SAE в соответствии с температурой окружающей среды на месте эксплуатации дизеля. О применимости данного масла можно узнать в УП "ММЗ" (г. Минск, Республика Беларусь) по тел. 218-30-33. E-mail: general@po-mmz.minsk.by.

[4] –выполнять только на автобусах ПАЗ-4234 с мостами ОАО "КААЗ".

ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Выпускаемый с завода автобус снабжен комплектом инструмента, перечень которого приводится в товарно-сопроводительных документах, передаваемых с автобусом.

Инструмент и принадлежности укладываются в инструментальный ящик.

На рабочем месте водителя на перегородке и на полу салона в задней левой его части под пятиместным пассажирским сиденьем имеются отверстия для крепления кронштейна огнетушителя.

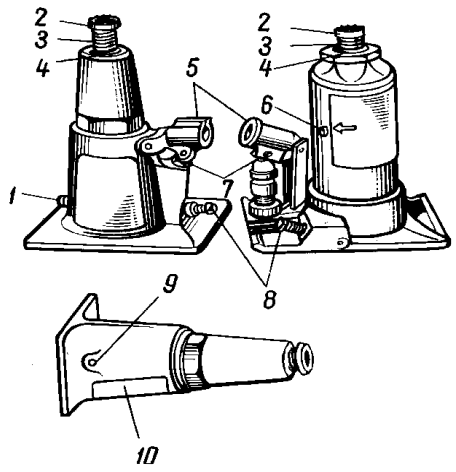


Рис. 9-1 Гидравлический домкрат

1– пробка наливного отверстия; 2– наконечники; 3– винт; 4– плунжер рабочий; 5– рукоятка; 6– пробка; 7– плунжер нагнетательный; 8– игла запорная; 9– наливное отверстие; 10– инструкционная таблица

Гидравлический домкрат, применяемый на автобусе, имеет грузоподъемность 5 тонн (рис. 9-1).

При применении домкрата и его хранении необходимо выполнять следующие правила:

– завертывать плотно запорную иглу перед поднятием автобуса;

– при опускании иглу отвертывать постепенно;

– хранить домкрат на боку, запорной иглой вниз для уменьшения возможности попадания воздуха в рабочую полость. Винт должен быть ввернут, рабочий и нагнетательный плунжеры опущены, а запорная игла отвернута;

– устранять своевременно неисправности домкрата;

– устранять просачивание масла в плунжерах и запорной игле подтягиванием гаек сальников, а в соединениях частей корпуса - подтягиванием головки корпуса.

Для удаления воздуха из рабочей полости домкрата отвернуть на (1,5...2) оборота запорную иглу и рукой за винт поднять рабочий плунжер на полную высоту, а затем опустить его до отказа. Подъем и опускание плунжера повторить (2...3) раза, а затем проверить работу домкрата.

Одной из причин отказа в работе и медленного подъема груза является наличие воздуха в рабочей полости. Во избежании попадания воздуха в рабочую полость домкрата не поднимать его за рабочий плунжер. Неполный подъем ра-

expert22 for http://rutracker.org

бочего плунжера домкрата происходит из-за недостатка масла. Периодически проверять количество масла в домкрате и добавлять при необходимости.

Домкрат может отказать в работе из-за попадания в него грязи. Для очистки от грязи отвернуть головку корпуса, залить в основание корпуса чистый керосин и произвести прокачку домкрата при отвернутой запорной игле. Затем удалить керосин и залить чистое профильтрованное масло. При износе сальников заменить их.

Для домкрата следует применять масла: трансформаторное, приборное МВП или АМГ-10.

Внимание ! Не следует находиться под автобусом, если он не стоит на прочной подставке и не заторможен.

Хранение автобуса

Если автобус не эксплуатируется более двух месяцев, то он должен быть законсервирован. Под консервацией понимается содержание исправного автобуса в состоянии, обеспечивающем его длительное хранение.

Подготовка автобуса к хранению.

При установке автобуса на длительное хранение выполнить следующие операции:

1. Провести очередное техническое обслуживание.
2. Вымыть автобус и его агрегаты. Затем протереть насухо. Удалить коррозию и подкрасить места, где повреждена краска.
3. Слить масло из картера дизеля и залить консервационное масло К-17 ГОСТ 10877-76 или свежее обезвоженное масло с 5 % присадкой АКОР-1 ГОСТ 15171-70. Прокрутить коленчатый вал дизеля путем кратковременного (не более 10 секунд) включения стартера при отключенной подаче топлива (т.е. отключенном электромагнитном клапане останова двигателя) до появления давления масла в системе смазки. Затем слить консервационное масло из картера дизеля.

Во время хранения не реже одного раза в месяц проворачивайте коленчатый вал дизеля путем кратковременного (не более 10 секунд) включения стартера при отключенной подаче топлива (т.е. отключенном электромагнитном клапане останова двигателя).

4. Закрыть отверстие воздухоочистителя и отверстие выпускной трубы глушителя бумагой, пропитанной солидолом Ус-1.
5. Очистить и смазать защитной смазкой ПВК все незащищенные от коррозии (кроме выхлопной трубы и глушителя) металлические части.
6. Очистить и протереть насухо электропроводку.
7. Смазать рессоры графитной смазкой.
8. Снять колеса, очистить диски и ободья от ржавчины и, при необходимости, выправить и окрасить. Очистить шины от грязи, вымыть и насухо протереть. Разобрать шины, камеры и внутренние части покрышек протереть тальком. Собрать шины, подкачать до нормального давления и установить на место.
9. Слить отстой из фильтра грубой и тонкой очистки топлива. Заполнить топливный бак топливом, предварительно промыв его.
10. Ослабить натяжение приводных ремней.
11. Слить жидкость из системы охлаждения, отопления салона и бачка обмыва стекол ветровых окон.
12. Покрыть брезентом или промасленной бумагой двигатель для защиты от пыли и влаги.
13. Закрыть промасленной бумагой вход рычага управления в крышку коробки передач, а колпачки сапунов коробки передач и картера заднего моста заклеить изоляционной лентой.
14. Заклеить промасленной бумагой зазоры между тормозными барабанами и щитами.
15. Проверить, очистить, смазать и завернуть в промасленную бумагу инструмент, принадлежности и комплект запасных частей.
16. Заклеить светонепроницаемой бумагой или закрыть щитами все стекла кузова с наружной стороны.
17. Консервировать и хранить аккумуляторную батарею согласно инструкции, прикладываемой на аккумуляторные батареи.
18. Под мосты автобуса поставить металлические или деревянные подставки так, чтобы колеса были подняты от плоскости опоры и свободно вращались. Рессоры разгрузить, для чего между основанием и мостами поставить деревянные подставки. Предохранять от воздействия солнечных лучей шины и другие резиновые детали.

Условия хранения.

Законсервированный автобус хранить в вентилируемом не отапливаемом помещении с относительной влажностью в пределах (40…70) %. Шины и другие резиновые детали необходимо предохранять от прямого действия солнечных лучей.

Аккумуляторную батарею следует хранить по возможности в прохладном помещении при температуре не выше 0°С и не ниже минус 30 °С.

Совместное хранение автобуса и ядовитых химических веществ (кислот, щелочей и т.д.) запрещается.

Обслуживание автобуса, находящегося на хранении

Раз в шесть месяцев выполнить следующее:

1. Осмотреть автобус снаружи.
2. Очистить и закрасить места, поврежденные коррозией.
3. Провернуть передние колеса на несколько оборотов. Повернуть рулевое колесо в обе стороны (2...3) раза.
4. Проверить стояночный и рабочие тормоза, сцепление и управление топливным насосом высокого давления.
5. Проверить состояние всех приборов электрооборудования.
6. Проверить уровень тормозной жидкости в бачке главного цилиндра сцепления и, при необходимости, долить.

expert22 for http://rutracker.org

7. Проверить, при необходимости, очистить от старой смазки и смазать вновь инструмент, принадлежности и комплект запасных частей.

8. Проверить состояние шин и других деталей.

9. Смазать все точки смазки автобуса.

10. Устранить неисправности, обнаруженные при осмотре.

Если автобус находится на длительной консервации, то не реже чем раз в три года производить замену всей смазки автобуса за исключением шарниров карданной передачи. Их смазку производить раз в пять лет.

Расконсервация

Удалить с деталей консервационную смазку, промыть их керосином или неэтилированным бензином. Тщательно удалить смазку с деталей, которые соприкасаются с резиновыми деталями. Проверить уровень масла в картере двигателя и слить избыток.

Транспортирование

Погрузка автобуса для транспортирования может производиться своим ходом или подъемными устройствами. При транспортировке автобусов на железнодорожных платформах должны соблюдаться следующие требования:

- платформа должна быть чистой;
- после установки автобуса на платформе включить стояночный тормоз, полностью слить топливо и охлаждающую жидкость из системы охлаждения, воду из бачка стеклоомывателя, отсоединить провод от плюсовой клеммы аккумулятора;
- автобус должен крепиться к платформе проволочными растяжками диаметром 6 мм, каждая в две нити, и заклиниванием колес упорными брусками;
- упорные бруски должны прибиваться к платформе гвоздями диаметром 6 мм, длиной 150 мм, гвозди располагать в шахматном порядке по четыре штуки на один брусок;
- передняя и задняя части автобуса должны крепиться к платформе за обод колеса проволокой, пропускаемой последовательно через два выема в ободе, соприкосновение проволоки с шиной не допускается;
- при расположении автобуса над сцеплением платформы ось передних колес автобуса должна находится на расстоянии не менее 700 мм от края платформы;
- автобус, устанавливаемый над сцеплением платформы, крепится на одной платформе за задние колеса четырьмя проволочными растяжками, каждая из четырех нитей. Растяжки с каждой стороны должны быть направлены противоположно друг другу вдоль платформы.

Передние колеса автобуса не подклинивать, но с наружной стороны прибить параллельно направляющие бруски на расстоянии 25 мм от боковой поверхности колес. Этим обеспечивается свободное перемещение колес в продольном направлении.

Утилизация

Автобус не содержит веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

При утилизации автобуса после окончания срока службы (эксплуатации) необходимо:

-слить масло: из системы смазки двигателя; из гидравлического привода сцепления; из коробки передач; из картера заднего моста; из рулевого механизма и отправить масло в установленном порядке на повторную переработку;

- слить из системы охлаждения антифриз (если он использовался при эксплуатации двигателя) и поместить его в предназначенные для хранения емкости;
- произвести полную разборку автобуса на детали, рассортировав их на стальные, чугунные, алюминиевые, из цветных и драгоценных металлов, резины, пластмассы и отправить в установленном порядке на повторную переработку.

При проведении технического обслуживания и текущего ремонта автобуса подлежащие замене детали и сборочные единицы отправить на повторную переработку, разобрав при этом сборочные единицы на детали и рассортировав их по материалам.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Полное описание гарантийных обязательств содержится в сервисной книжке. В случае расхождения условий гарантии в настоящем руководстве и в сервисной книжке применяются условия последней.

Гарантийные обязательства предусматривают безвозмездное устранение (замену или ремонт) заводом-изготовителем, гарантийной службой или дилером любых неисправностей, возникших в течение гарантийного периода эксплуатации в связи с дефектами материала или изготовления продукции.

Завод-изготовитель устанавливает на автобус и его комплектующие гарантийный срок в течение 18 месяцев или 50000 км пробега (на автобусы, поставляемые МО – 36 месяцев или 50000 км пробега), в зависимости от того какое из этих обстоятельств наступит первым.

Гарантийный срок на продукцию исчисляется от даты её продажи потребителю (дата продажи/передачи указана в паспорте транспортного средства).

Потребитель имеет право на гарантийные обязательства завода-изготовителя по безвозмездному устранению дефектов при соблюдении следующих общих условий:

● ТО должно проводиться только на сервисных станциях дилеров ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ".

expert22 for http://rutracker.org

● Соблюдение правил по эксплуатации продукции, изложенных в сервисной книжке, руководстве по эксплуатации автобуса, других документах, прикладываемых к продукции, в том числе соблюдение рекомендованной периодичности и объёмов работ по ТО, применение рекомендованных смазочных материалов, топлива, специальных жидкостей, деталей и изделий.

● Использование продукции по назначению и отсутствие каких-либо конструктивных изменений, внесенных без согласования с заводом – изготовителем.

● Сохранность пломбировки агрегатов.

● Отсутствие фактов самовольной разборки и/или ремонта узлов и агрегатов.

● Отсутствие механических повреждений деталей и узлов автобуса в процессе эксплуатации или в результате аварии, если они произошли не в связи с дефектами материала или изготовления автобуса.

● Наличие сервисной книжки с отметками торгующей организации о проведении предпродажной подготовки и Уведомительного талона, заполненного в установленном порядке и высланного в филиал ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ", своевременного прохождения ТО.

Гарантии не распространяются на повреждения и ущерб, возникшие в результате:

● Дорожно-транспортного происшествия, если причиной его не послужило проявление дефекта производства продукции.

● Неправильной эксплуатации продукции, в том числе: в условиях бездорожья и на дорогах, не соответствующих требованиям, изложенным в руководстве по эксплуатации автобуса; езды по бордюрам, наезде на прочие препятствия и дефекты дорожного покрытия; перегрузки (превышение максимально допустимого для перевозки количества пассажиров); участия в гонках и прочих соревнованиях; использования продукции не по назначению; использования продукции для практического обучения вождению; неосторожных или ошибочных действий водителя.

● Внесения несанкционированных изменений в конструкцию продукции.

● Применения деталей и оборудования, рекомендованных заводом-изготовителем, но установленных с нарушениями его предписаний.

● Применения деталей и оборудования: изготовленных и поставляемых не ООО "Русские Автобусы – Группа ГАЗ"; не оригинальных и не одобренных заводом-изготовителем, таких как: дополнительно установленные системы кондиционирования и вентиляции воздуха, систем противоугонной охраны и сигнализации и т.п.

● Несоблюдения рекомендованных интервалов ТО. Гарантия не распространяется на автобусы со значительным: более 500 км, перепробегом между плановыми ТО.

● Использования топлива, масел, других смазочных материалов и специальных жидкостей, не рекомендованных к использованию руководством по эксплуатации автобуса.

Гарантия не распространяется на промывку топливной системы двигателя и системы смазки двигателя, вызванную применением некачественных или не рекомендованных ГСМ.

● Пренебрежительного отношения к поддержанию должного технического состояния продукции (пренебрежение ежедневными и периодическими осмотрами и ТО, не выполнение рекомендаций завода-изготовителя по консервации автобуса при необходимости его длительного хранения и т.п.).

● Пренебрежительного отношения к оборудованию кузова (салона) со стороны водителя, пассажиров и третьих лиц.

Гарантия не распространяется на повреждения, коррозию, дефекты ЛКП и связанные с ними ущербы, возникшие в результате воздействия факторов окружающей среды, в том числе:

● Повреждения, вызванные: агрессивными химическими средами / атмосферными осадками, экстремально низкими и высокими температурами, морским климатом с высокой влажностью воздуха, полным или частичным погружением автобуса в воду, материалами для обработки дорожного покрытия; ударами камней и абразивным воздействием механических частиц при движении по дороге; продуктами жизнедеятельности птиц и животных, равно как и повреждения, вызванные самими представителями фауны; отложениями на ЛКП кузова и стеклах промышленных выбросов и веществ растительного происхождения; ураганом, землетрясением, наводнением, молнией, пожаром и прочими стихийными бедствиями; взрывами, воздействием электрического тока; падением предметов и наездом на препятствия; воздействием на автобус третьими лицами/вандализма и объектами; кражей, угоном, гражданскими беспорядками и т.д.

● Замену разбитых стекол автобуса и зеркал (как наружных, так и внутрисалонных), а также стекол и зеркал с повреждениями в виде сколов, линейных и звездообразных трещин / царапин, которые могли возникнуть в результате попадания в них камней и других предметов. Указанное воздействие на стекла и зеркала должно быть подтверждено фотографиями дефектов, свидетельствующими об отсутствии дефектов материала или неправильной заводской сборки / установки. Гарантия не распространяется также на последствия самостоятельной замены потребителем треснувших или поцарапанных стекол.

● Незначительные (косметические) повреждения ЛКП кузова: царапины, пятна, сколы краски, образовавшиеся в результате попадания камней и прочие дефекты, которые получены в процессе эксплуатации продукции и могут быть устранены путем шлифовки, точечного подкрашивания и полировки.

● Покрытия деталей, не являющихся элементами кузова: диски колес, детали системы выпуска отработавших газов и т.п.

Гарантия не распространяется на ТО автобуса, необходимое для нормальной его эксплуатации (изложено в Руководстве по эксплуатации автобуса), и проводится за счет потребителя.

expert22 for http://rutracker.org

Гарантия не распространяется на любые, визуально доступные при внешнем осмотре автобуса, дефекты, о которых покупатель не заявил в момент покупки автобуса и не потребовал их устранения, или которые были обнаружены позднее и в результате привели к дальнейшему и более серьезному повреждению продукции.

Гарантия не распространяется на расходные материалы и комплектующие; детали и материалы, заменяемые при плановых ТО; детали, узлы и аксессуары, степень износа которых зависит от условий эксплуатации; детали, подверженные естественному эксплуатационному износу; элементы отделки салона и конструкции автобуса, подверженные внешним повреждениям в процессе эксплуатации; детали, предназначенные для одноразового использования; если в перечисленном не обнаружено брака материала или завода-изготовления, в том числе:

● Расходные материалы и комплектующие: - масло моторное; - масло трансмиссионное для коробок передач и мостов; - масло для гидроусилителя руля; - жидкость для гидропривода сцепления и тормозов; - смазка консистентная; - жидкость охлаждающая; - электролит; - жидкость для омывателя стекол; - топливо; - предохранители; - лампы накаливания; - болты, гайки и пр. нормализованные детали крепежа.

●Детали и материалы, заменяемые при плановых ТО: - воздушные фильтры /фильтрующие элементы; - масляные фильтры /фильтрующие элементы и прокладки; - топливные фильтры /фильтрующие элементы; - фильтры салона /кондиционера; - фильтр (патрон) осушителя воздуха; - свечи зажигания / накаливания; - рабочие жидкости и масла.

● Детали и комплектующие, степень износа и срок службы которых зависит от условий, интенсивности эксплуатации, а также от стиля управления автобусом: - тормозные накладки / колодки; - накладки сцепления фрикционные; - ремни приводные и соответствующие ролики; - амортизаторы, - пневмобаллоны и другие резиновые элементы подвески автобуса; - шарниры деталей подвески и рулевого управления.

● Детали, подверженные естественному эксплуатационному износу: - ремни приводные, - аккумуляторные батареи; - щетки стеклоочистителей; - щетки электродвигателей; - детали из фрикционных материалов тормозной системы и сцепления; - шины; - подшипники качения.

● Элементы отделки салона и конструкции автобуса, подверженные внешним повреждениям в процессе эксплуатации; детали, предназначенные для одноразового использования: - чехлы сидений; - коврики; - герметичные уплотнители кузова; - антенны; - брызговики; - клипсы, самоконтрящиеся гайки и т.п. В том числе недостатки указанного, обусловленные естественным ухудшением внешнего вида автобуса, если это не связано с заводскими дефектами или низким качеством материалов и комплектующих изделий, например: уменьшение блеска лакокрасочного покрытия кузова, ухудшение декоративных свойств деталей с металлизированной поверхностью и т.п.

Гарантия не распространяется на комплектующие, имеющие отдельные гарантии поставщиков.

Если повреждение подобных деталей и оборудования возникло в результате дефекта/брака материала или изготовления автобуса, то на них распространяется гарантия на новый автобус.

К данной группе комплектующих относятся: шины и аккумуляторные батареи, аудиосистемы, кондиционеры тормозные диски и барабаны, диски сцепления, пластины нажимные сцепления, остекление автобуса.

Гарантия не распространяется на малозначительные отклонения, не влияющие на качество, технические характеристики и работоспособность продукции, в том числе:

● Образование на деталях и оборудовании масляных пятен - запотевание без капельной течи (за исключением элементов салона, с которыми могут контактировать пассажиры).

● Естественные шумовые проявления (скрипы, стуки, шумы и т.п.), возникающие при движении автобуса, если источники указанных проявлений не являются следствием неисправности, влияющей на безопасность и не ухудшают заявленные заводом-изготовителем технические характеристики и работоспособность автобуса.

Гарантия не распространяется на оборудование с поврежденными пломбировками, если таковые имеются.

Гарантия на продукцию в целом аннулируется в случаях отключения потребителем спидометра, изменения его показаний или, если истинный пробег автобуса не может быть установлен. При замене спидометра СТО дилера обязана зарегистрировать показания замененного спидометра в сервисной книжке.

Порядок предъявления претензий на качество продукции и порядок их удовлетворения.

В случае возникновения неисправностей в течение гарантийного срока потребитель предъявляет претензию организации, продавшей ему автобус, и направляет в ее адрес рекламационный акт, установленной формы, и двухстороннюю копию ПТС. Рекламационный акт заполняется разборчиво, подписывается должностным лицом, отвечающим за эксплуатацию автобуса, и заверяется печатью.

Адрес Центральной сервисной станции ООО "ПАЗ": Россия, 606108, Нижегородская обл., г.Павлово, ул.Суворова, д.1. Тел./факс. (83171) 3-12-25, 2-84-82, 3-32-74, e-mail: pazgar@paz-bus.ru., orp@paz-bus.ru.

Адреса региональных сервисных станций указаны в сервисной книжке.

expert22 for http://rutracker.org

ПРИЛОЖЕНИЯ

1. ЗАПРАВОЧНЫЕ ОБЪЕМЫ

Топливный бак, л	105
Система охлаждения двигателя для ПАЗ-3253-07, л	40
Система охлаждения двигателя для ПАЗ-4234, л	50
Система смазки двигателя, л	17,2
Картер коробки передач, л	5
Картер заднего моста ("РАА" и "КААЗ" у ПАЗ-4234), л	10,5
Картер заднего моста ("КААЗ"), л	8,2
Гидроусилитель руля, л	4,45
Бачок заливной гидропривода выключения сцепления, л	0,45
Амортизаторы (каждый), л	0,475
Бачок омывателя ветрового стекла, л	2

2. ДАННЫЕ ДЛЯ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВКИ

Модель двигателя	245.7Е2	245.9Е2
Модель ТНВД: а) б)	РР4М10Р1f 773.20.05Э	РР4М10Р1f 773.20.06Э
Установочный угол опережения впрыска топлива в градусах угла поворота коленвала дизеля до ВМТ, для ТНВД: а) б)	 4,0±0,5 2,5±0,5	 5,0±0,5 3,0±0,5
Давление масла в системе смазки прогретого двигателя (t=(85…95) ^{0}С), МПа, при частоте вращения:	номинальное	допустимое
- 2400 об/мин	0,25…0,35	0,13
- холостого хода, не менее	-	0,08
Температура охлаждающей жидкости на выходе из дизеля, °С, не более	85…95	100
Давление начала впрыска топлива, МПа ,для форсунок 172.1112010-11.01	25,0…26,2	24,0
Давление начала впрыска топлива, МПа ,для форсунок 455.1112010-50	24,5…25,7	
Зазоры между клапанами и коромыслами на непрогретом дизеле, мм: – впускных – выпускных	 0,15 … 0,30 0,35 … 0,50	

При измерении дымности по ГОСТ 21393 после выполнения услуг по техническому обслуживанию и ремонту предельно допускаемый натуральный показатель ослабления светового потока в режиме свободного ускорения не должен превышать 1,6 м$^{-1}$, а предельно допускаемый коэффициент ослабления светового потока не более 50 %.

Основные регулировочные параметры топливных насосов 773-20.05 и 773-20.06

Наименование	Единица измерения	Значение	
		773-20.05	773-20.06
Средняя цикловая подача топлива по линиям высокого давления при частоте вращения 100 об/мин, не менее	мм^3/цикл	160	
Номинальная частота вращения кулачкового вала	об/мин	1100±5	
Средняя цикловая подача топлива при номинальной частоте вращения	мм^3/цикл	100±2	111±2
Неравномерность подачи топлива при номинальной частоте вращения, не более	%	6	
Частота вращения при начале действия регулятора	об/мин	1220…1240	
Частота вращения, соответствующая полному автоматическому отключению топливоподачи регулятором, не более	об/мин	1330	
Средняя цикловая подача топлива секциями насоса при частоте вращения: - 750 об/мин - 550 об/мин	мм^3/цикл	87…92 77…83	95…100 85…91
Средняя цикловая подача топлива при частоте вращения 550 об/мин и отсутствии давления в пневмокорректоре	мм^3/цикл	49...55	49...55

Примечание: Проверку регулировочных параметров по п.п. 2…7 топливного насоса производить при давлении воздуха в пневмокорректоре (0,08…0,10) МПа с комплектом стендовых форсунок, соответствующих требованиям завода-изготовителя топливного насоса.

Наименование параметра	Величина
Прогиб ремней (под нагрузкой 40±2 Н), на участке, мм: - между шкивом вала вентилятора и шкивом промежуточной опоры; - между шкивом промежуточной опоры и шкивом коленчатого вала; - между шкивом компрессора и шкивом коленчатого вала дизеля (для ПАЗ-4234)	 13…18 14…20 15…22

expert22 for http://rutracker.org

- между шкивом генератора и шкивом водяного насоса	7…12
Свободный ход педали сцепления (для ПАЗ-32053-07), мм	7…8
Свободный ход педали сцепления (для ПАЗ-4234 с ПГУ), мм	3…10
Свободный ход педали тормоза, мм	18…25
Длина от центра отверстия на вилке толкателя рабочего цилиндра сцепления до торца шаровой опоры должна быть, мм	150±1
Свободный ход рычага вилки выключения сцепления (для ПАЗ-4234 с ПГУ), мм.	1+0,5
Угол наклона нижнего конца шкворня	3°30'
Поперечный наклон шкворня	8°
Угол развала колес	1°
Угол поворота колес	37±1°
Схождение колес по внутренним краям шин, мм	2…4

3. ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА В ШИНАХ КОЛЕС

	Давление, кПа (кгс/см^2)	
	передних	задних
ПАЗ-32053-07 (8,25R20 (240 R 508))	540 (5,5)	490 (5,0)
ПАЗ-4234 (8,25R20 (240 R 508))	610 (6,2)	540 (5,5)
ПАЗ-32053-07 (245/70 R19,5)	550 (5,6)	450 (4,6)
ПАЗ-4234 (245/70 R19,5)	645 (6,6)	550 (5,6)

4. МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ОСНОВНЫХ РЕЗБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование соединений	Момент затяжки	
	Н·м	кгс·м
Двигатель		
Болты крепления головки цилиндров	210…230	21…23
Гайки крепления крышки коромысел	40 max	4 max
Болты крепления форсунок	20…25	2…2,5
Болты крепления крышек коренных подшипников	200…220	20…22
Гайки болтов шатунных подшипников	180…200	18…20
Болт шкива коленчатого вала	270…300	27…30
Болты крепления маховика	180…200	18…20
Болты крепления противовеса	120…140	12…14
Гайка крепления масляного фильтрующего элемента	30…40	3…4
Трансмиссия		
Болты крепления картера сцепления	80…100	8…10
Болты крышки первичного вала, крышки промежуточного вала, крышки коробки передач, крышки люка отбора мощности, механизма управления коробкой передач.	32…36	3,2…3,6
Болты вилок переключения передач и головки стержня первой передачи и заднего хода, стопорения оси заднего хода	25…32	2,5…3,2
Болт крепления крышки коробки передач совмещенный с сапуном	15…32	1,5…3,2
Болт фиксации штуцера привода спидометра	10…16	1,0…1,6
Гайка оси промежуточного рычага механизма управления коробкой передач	16…22	1,6…2,2
Предохранитель включения первой передачи и заднего хода	55…80	5,5…8,0
Гайка промежуточного вала	240…300	24…30
Гайка крепления фланца промежуточного вала	280…400	28…40
Гайка крепления коробки передач к картеру сцепления	120…160	12…16
Гайки крепления фланцев заднего моста	250…300	25…30
Контргайка ступицы колеса	250…300	25…30
Гайки крепления главной передачи к картеру заднего моста	160…200	16…20
Гайки крепления чашек дифференциала	160…200	16…20
Болты крепления фланцев карданной передачи	80…100	8…10
Ходовая часть		
Гайки крепления передних и задних колес	400…500	40…50
Гайки рычагов поворотной цапфы	400…500	40…50
Гайки шаровых пальцев продольной и поперечной рулевых тяг	220…280	22…28

expert22 for http://rutracker.org

Болты наконечников поперечной рулевой тяги	50…62	5,0…6,2
Гайка клина шкворня	36…44	3,6…4,4
Гайки стремянок рессор: передних / задних	157…176/196…215	16…18/20…22
Болты крепления крышек кронштейнов рессор	78…98	8…10
Гайка резервуара амортизатора	176…196	18…20
Гайка стремянок кронштейна серьги	118…137	12…14
Рулевое управление		
Гайка крепления рулевого колеса	66…78	6,5…8,0
Гайка крепления сошки	314…354	32…36
Болты крепления картера рулевого механизма	107…137	11…14
Тормозная система		
Гайки крепления тормозных камер	180…220	18…22
Болты крепления кронштейнов тормозных камер	78…98	8…10
Гайки крепления опорных пальцев колодок тормоза	63,5…137,0	6,5…14,0
Гайки крепления компрессора к двигателю	47,0…60,8	4,8…6,2

5. ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ МАССЫ ОСНОВНЫХ АГРЕГАТОВ И УЗЛОВ

Наименование агрегатов и узлов	Масса, кг
Двигатель (без коробкой передач, без ГСМ и охлаждающей жидкости)	540
Коробка передач	115
Карданные валы	40
Передняя ось без рессор и колес ("РАА")	370
Задний мост без рессор и колес ("РАА")	500
Передняя ось без рессор и колес автобуса ПАЗ-32053-07 ("КААЗ")	230
Задний мост без рессор и колес автобуса ПАЗ-32053-07 ("КААЗ")	320
Передняя ось без рессор и колес автобуса ПАЗ-4234 ("КААЗ")	410
Задний мост без рессор и колес автобуса ПАЗ-4234 ("КААЗ")	535
Рессора задняя (ПАЗ-4234)	50
Колесо с камерой и покрышкой, 8,25R20 (240 R 508)	80

6. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наименование топлива, масла, смазки, рабочей жидкости	**ГОСТ или ТУ**
Топливо дизельное вид II или III	ГОСТ Р 52368-2005
Топливо дизельное класса 4 или 5	Технический регламент "О требованиях к бензинам …"
Масло "Супер Т-3 ТМ5"	ТУ 38.301-19-62-2001
Масло М-8$Г_{2К}$, М-10-$Г_{2К}$	ГОСТ 8581-78
Масло ТСп-14гип, ТСп-15К, ТАП-15В, ТСп-10	ГОСТ 23652-79
Масло "Уфалюб Унитранс"	ТУ 0253-001-11493112-93
Масло "Девон Супер Т"	ТУ 0256-017-00219158-96
Масло МС-1000	ТУ 0254-003-45540231-99
Смазка Литол-24	ГОСТ 21150-87
Смазка Солидол С	ГОСТ 4366-76
Смазка Солидол Ж	ГОСТ 1033-79
Смазка ЦИАТИМ-201	ГОСТ 6267-74
Смазка ЦИАТИМ-221	ГОСТ 9433-80
Смазка АЗМОЛ ЖТ-72	ТУ У 24.6-00152365-222:2006
Смазка 158	ТУ 38.101.320-77
Смазка ОНа-Ка3/10-2 (ЯНЗ-2)	ГОСТ 9432-60
Смазка графитная УСсА	ГОСТ 3333-80
Масло Р для гидросистемы	ТУ 38.101.179-71
Масло веретенное АУ	ТУ 38.101.586-75
Тормозная жидкость «РОСДОТ-4»	ТУ 2451-004-36732629-99
Амортизаторная жидкость АЖ-12Т	ГОСТ 23008-78
Низкозамерзающая жидкость: - ОЖ-40 «Лена» - Тосол А-40М, Тосол АМ - Тосол ТС FELIX 40 Стандарт - Cool Stream Standart 40	 ТУ 113-07-02-88 ТУ 6-57-95-96 ТУ 2422-006-36732629-99 ТУ 2422-002-13331543-2004

expert22 for http://rutracker.org

7. ПОДШИПНИКИ

Тип	№ подшипника	Место установки	Кол-во на 1 авт.
Шариковый радиально-упорный	836906	Колонка рулевого управления	2
Роликовый игольчатый	704902К6УС10	Карданный шарнир рулевой колонки	4
Шариковый радиальный	295К	Вал насоса гидроусилителя	2
Шариковый радиальный	1160305	Вал водяного насоса	2
Шариковый радиальный	6-180603КС9Ш1 6-180502К1С9Ш1	- передний вала ротора генератора; - задний вала ротора генератора;	1 1
Шариковый радиальный (SKF/SNR)	6206 ZZ или 6206 ZZLT	Промежуточная опора вентилятора	2
Шариковый радиальный	20703К	Натяжной ролик	1
Шариковый радиальный	203	Натяжной ролик	1
Роликовый конический (SKF/SNR)	6206 ZZ или 6206 ZZLT	Вал вентилятора	2
Шариковый радиальный	180205К1С17	Первичный вал коробки передач (передний)	1
Шариковый упорный	98-6714КС17	Муфта включения сцепления	1
Шариковый радиальный	150212	Первичный вал коробки передач (задний)	1
Ролик	264706	Вторичный вал коробки передач (передний)	1
Шариковый радиальный	50310А	Вторичный вал коробки передач (задний)	1
Шариковый	8020	Пассажирская дверь	2
Игольчатый	804704К5	Карданный шарнир	12
Роликовый конический	У-27911А	Ведущая шестерня главной передачи	2
Роликовый радиальный	102307М	Ведущая шестерня подшипников направляющего конца	1
Роликовый конический	7516А	Коробка дифференциала	2
Роликовый конический	7815А	Ступица заднего колеса (наружный)	2
Роликовый конический	7517А	Ступица заднего колеса (внутренний)	2
Шариковый радиальный	3-114	Опора промежуточного карданного вала	1
Шариковый радиальный	150308К	Блок шестерен промежуточного вала коробки передач (задний)	1
Роликовый цилиндрический	12208КМ	Блок шестерен промежуточного вала коробки передач (передний)	1
Роликовый конический	7613А1	Ступица переднего колеса (внутренний)	2
Роликовый конический	7610А1	Ступица переднего колеса (наружный)	2
Шарнирный	ШС30	Силовой цилиндр гидроусилителя руля	1

8. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Наименование детали	**Обозначение**	**Кол-во на автобус**	**Драгоценный материал**	**Масса в 1 шт. в г.**	**Масса на автобус**
Генератор содержит: - в ИРН; - в диодах выпрямительного блока - в конопатке щеток	3112.3771	1	золото палладий серебро серебро серебро	0,000204 0,0040637 0,021496 0,689 0,03668	0,000204 0,0040637 0,021496 0,2766 0,03668
Выключатель приборов и стартера	24.3704, или 1902.3704	1 1	серебро серебро	0,318330 0,183630	0,318330 0,183630
Выключатель кнопочный	11.3704-01	1	серебро	0,2994	0,2994
Аварийный выключатель	ПК150-07.25	1	серебро	0,403095	0,403095
Выключатель стеклоомывателя	77.3709-02.30	1	серебро	0,460677	0,4606677
Выключатель задних противотуманных фонарей	77.3709-02.07	1	серебро	0,460677	0,460677
Переключатель управления приводом двери	77.3709-02.19	1	серебро	0,460677	0,460677
Переключатель диагностики АБС	77.3709-03.77	1	серебро	0,230339	0,230339
Выключатель подогревателя	82.3709-01.00, или 82.3709-01.23	1 1	серебро серебро	0,172755 0,172755	0,172755 0,172755
Выключатель плафонов салона	82.3709-01.12	2	серебро	0,172755	0,345510
Выключатель плафона водителя	82.3709-01.13	1	серебро	0,172755	0,172755

expert22 for http://rutracker.org

Переключатель вентилятора дополнительного обдува	82.3709-01.14	1	серебро	0,172755	0,172755
Выключатель свечей накаливания	82.3709-01.23	1	серебро	0,172755	0,172755
Переключатель циркуляционного насоса	82.3709-01.29	1	серебро	0,172755	0,172755
Выключатель противотуманных фар (при их установке)	82.3709-02.06	1	серебро	0,34551	0,34551
Переключатель вентилятора основного обдува	82.3709-04.14	1	серебро	0,34551	0,34551
Переключатель отопителя	82.3709-04.09	2	серебро	0,34551	0,69102
Переключатель стеклоочистителей	82.3709-08.16	2	серебро	0,46068	0,92136
Выключатель аварийной сигнализации	249.3710-01	1	серебро	0,138558	0,138558
Выключатель экстренного открывания двери	2812.3710-01	1	серебро	0,0217	0,0217
Выключатель (зуммер)	2812.3710-03	1	серебро	0,0217	0,0217
Реле (стоп- сигнал, свет фар, звуковой сигнал, отключение АКБ, генератор)	90.3747	7	серебро	0,1321	0,9247
Реле (аварийная сигнализация, стартер)	738.3747	2	серебро	0,18952	0,37904
Блок управления свечей накаливания	25.3763	1	серебро	0,03	0,03
Датчик перегрева охлаждающей жидкости	ТМ111	1	серебро	0,1485	0,1485
Тахометр электронный	3691.3813	1	золото палладий серебро	0,0003053 0,0002012 0,0185772	0,0003053 0,0002012 0,0185772
Датчик уровня топлива, содержит - в резисторе - в контакте - в припое	5402.3827 или В37.3827	1	палладий рутений серебро серебро серебро серебро	0,0047627 0,0007651 0,013485 0,087511 0,002499 0,05059	0,0047627 0,0007651 0,013485 0,087511 0,002499 0,05059
Датчик указателя давления масла	18.3829	1	серебро	0,01767	0,01767
Датчик аварийного давления масла	2602.3829	1	серебро	0,054245	0,054245
Датчик аварийного давления воздуха	2702.3829	3	серебро	0,054245	0,162735
Выключатель пневмосигнала торможения	2802.3829	2	серебро	0,075322	0,150644
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	ТМ100-В	1	серебро	0,05201	0,05201
Датчик аварийной температуры охлаждающей жидкости	ТМ111	1	серебро	0,1485	0,1485
Реле указателей поворотов	РС 950К	1	серебро	0,092425	0,092425
Реле задних противотуманных фонарей	СИ-ЕУ.45.3747.001		золото серебро	0,00042 0,0563	0,00042 0,0563

9. ВЕДОМОСТЬ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Наименование документа	Кол-во экз., шт.	Место нахождения
Руководство по эксплуатации автобуса	1	В сумке или ящике водителя
Сервисная книжка	1	В сумке или ящике водителя
Руководство по эксплуатации аккумуляторной батареи	1	В сумке или ящике водителя
Руководство по эксплуатации жидкостного подогревателя	1	В сумке или ящике водителя
Гарантийный талон на жидкостной подогреватель	1	В сумке или ящике водителя
Паспорт на отопитель салона	-*	В сумке или ящике водителя
Паспорт на пневмопривод дверей	-*	В сумке или ящике водителя
Инструкция по эксплуатации электронного спидометра или тахографа	1	В сумке или ящике водителя
Руководство по эксплуатации (при установке по заказу) магнитолы, информационной системы, навигационной системы ГЛОНАСС, тахографа	1	В сумке или ящике водителя

*- на каждое изделие, установленное на автобус.

expert22 for http://rutracker.org

10. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДИЗЕЛЯ И ТУБРОКОМПРЕССОРА

Признак						Причина	Проверить	Признак				
x	x	x	x		x	Недостаток воздуха	Чистоту воздушного фильтра. Заужен шланг подачи воздуха, неплотные соединения	x	x			
x	x				x	Падение давления наддува	Повреждение соединения между турбокомпрессором и дизелем		x			
x	x				x	Падение давления в выхлопе	Повреждение уплотнения выпускного трубопровода					
x	x			x	x	Высокое давление в выпускном трубопроводе	Препятствие (повреждение) в выпускном трубопроводе.					
		x	x			Высокое давление картерных газов	Чистоту сапуна дизеля	x	x			x
			x		x	Недостаточная смазка	Чистоту подводящего трубопровода турбокомпрессора					
		x	x	x		Чрезмерная смазка	Выводящий трубопровод масла из турбокомпрессора сужен	x	x			
x	x					Низкая компрессия	Состояние клапанов, поршней и поршневых колец					
		x	x	x		Масло в камере сгорания	Состояние клапанов и направляющих, износ поршневых колец	x				
x	x					Плохой впрыск	Топливный насос и распылители форсунок			x		
x	x				x	Содержание инородных частиц	Воздухоочиститель (комплектность, чистоту)					
x	x				x	Инородные частицы в выхлопе	Поврежден корпус турбины, недостающая часть колеса турбины				x	
					x	Вибрация	Установка турбокомпрессора на дизель			x	x	
x	x	x	x	x	x	Турбокомпрессор неисправен	Отдать турбокомпрессор в ремонт	x	x	x	x	x
Падение мощности	Черный дым	Синий дым	Чрезмерный расход масла	Масло в выпускном	Шум турбокомпрессора			Масло в корпусе турбины	Масло в корпусе компрессора	Колеса компрессора повреждено	Рабочее колесо турбины	Корпус подшипников загрязнен
Неисправность дизеля								Неисправность турбокомпрессора				

expert22 for http://rutracker.org

Содержание

Введение 2
Раздел 1. Общие сведения
Особо важные предупреждения и правила техники безопасности..... 3
Паспортные данные автобуса..... 6
Общая техническая характеристика автобуса..... 6
Раздел 2. Органы управления и эксплуатация автобуса
Органы управления и контрольно-измерительные приборы 11
Эксплуатация автобуса 15
Раздел 3. Двигатель 19
Раздел 4. Трансмиссия
Сцепление 31
Коробка передач 33
Карданная передача 34
Задний мост 35
Раздел 5. Ходовая часть
Подвеска 39
Ось передняя 40
Колеса и шины 43
Раздел 6. Механизмы управления
Рулевое управление 48
Тормозная система 53
Антиблокировочная система тормозов 66
Раздел 7. Электрооборудование
Аккумуляторная батарея 70
Генератор 74
Стартер 75
Приборы освещения и сигнализации 77
Предохранители 79
Схема электрооборудования 81
Раздел 8. Кузов
Кузов 92
Система отопления 93
Раздел 9. Техническое обслуживание
Перечень работ технического обслуживания 96
Смазка систем, узлов и агрегатов автобуса 101
Инструмент и принадлежности 104
Хранение автобуса 105
Утилизация 106
Гарантии завода 106
Приложения
Приложение № 1 Заправочные объемы 109
Приложение № 2 Данные для контроля и регулировок 109
Приложение № 3 Давление воздуха в шинах 110
Приложение № 4 Моменты затяжки основных резьбовых соединений 110
Приложение № 5 Ориентировочные массы основных агрегатов и узлов 111
Приложение № 6 Эксплутационные материалы 111
Приложение № 7 Подшипники 112
Приложение № 8 Сведения о содержании драгоценных металлов 112
Приложение № 9 Ведомость эксплуатационных документов 113
Приложение № 10 Определение неисправностей дизеля и турбокомпрессора. 114
Содержание 115