

**Дополнение № ДЭ 135-1
на автомобили УРАЛ
с газодизельной системой питания топливом**

© Автомобильный завод Урал

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

УРАЛ

URAL

Миасс – 2015

В настоящем дополнении приводятся данные по устройству, эксплуатации и техническому обслуживанию оригинальных систем и узлов автомобилей УРАЛ.

При эксплуатации автомобилей УРАЛ, оснащенных газодизельной системой питания топливом следует пользоваться:

- руководством по эксплуатации «Автомобиль Урал-4320М и его модификации» издание второе;
- руководством по эксплуатации «Автомобили Урал-NEXT с колесной формулой 4x4, 6x6 и их модификации»;
- настоящим дополнением.

В случае возникновения вопросов, связанных с нештатной работой газодизельной системы, Вы можете воспользоваться телефоном горячей линии: +7(800)3330717

Содержание

Введение.....	4
1 Требования безопасности и предупреждения	5
1.1 Требования безопасности.....	5
1.2 Требования безопасности при заправке газовым топливом.....	6
1.3 Действия водителя при пожаре.....	7
1.4 Предупреждения.....	7
2 Механизмы управления и приборы.....	8
2.1 Установка пульта управления газодизельной системой на панели приборов.	8
2.2 Управление газодизельной системой.....	9
3 Описание устройства и работы составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание.....	11
3.1 Двигатель.....	11
3.2 Устройство и эксплуатация газодизельной системы питания топливом.....	11
4 Особенности эксплуатации.....	21
4.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации.....	21
4.2 Пуск и останов двигателя.....	21
4.3 Основные свойства природного газа.....	22
4.4 Заправка газобаллонного оборудования.....	22
5 Возможные неисправности и методы их устранения	25
6 Техническое обслуживание.....	27
6.1 Виды технического обслуживания газодизельного оборудования.....	27
6.2 Периодичность технического обслуживания газодизельного оборудования..	27
6.3 Карта смазочных материалов и жидкостей.....	30
7 Утилизация.....	32
8 Хранение.....	32
Приложение Д Горюче - смазочные материалы и специальные жидкости.....	33

Введение

Автомобили Урал-4320М, Урал-4320-NEXT оснащены газодизельными двигателями ЯМЗ-536. Данное дополнение содержит техническое описание оригинального дополнительного оборудования газодизельной топливной системы, порядок заправки автомобиля газовым топливом, основные свойства применяемого топлива и требования техники безопасности, обеспечивающие безаварийную эксплуатацию автомобилей.

1 Требования безопасности и предупреждения

1.1 Требования безопасности

1.1.1 Внимание! К вождению, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля, работающего на компримированном (сжатом) газе, допускаются лица, прошедшие соответствующую подготовку, сдавшие экзамены по правилам техники безопасности и получившие соответствующие удостоверения.

1.1.2 Перед выездом на линию и по возвращении с линии необходимо провести осмотр газобаллонного оборудования (ГБО) с целью проверки герметичности, обнаружения внешних неисправностей и повреждений газобаллонной аппаратуры.

1.1.3 Проверку на герметичность осуществляют с помощью нанесения пенообразующего (мыльного) раствора на места разъемов (соединений) ГБО.

1.1.4 При обнаружении запаха газа во время движения автомобиля, его стоянки, ТО, ремонта, заправки, хранения необходимо немедленно принять меры к прекращению утечки, исключению воспламенения или взрыва образующейся смеси газа с воздухом, и проветриванию зоны образования утечки. Необходимо выключить двигатель, отключить «массу» или минусовую клемму аккумулятора, перекрыть расходные вентили на баллонах и переместить автомобиль в безопасное для людей место.

1.1.5 Категорически запрещается движение на автомобиле в газодизельном режиме питания с неисправным (негерметичным) ГБО.

1.1.6 Запрещается курение и пользование открытым огнем в кабине или салоне, если баллоны наполнены газом.

1.1.7 Автомобиль должен быть укомплектован порошковым огнетушителем в кабине водителя.

1.1.8 В кабине водителя, багажных отделениях не должны находиться взрывоопасные или легковоспламеняющиеся грузы или предметы.

1.1.9 Запрещается оставлять в промежуточном положении расходные и наполнительные вентили. Во избежание утечки газа вентили должны быть полностью закрыты или полностью открыты.

1.1.10 Отогревать газовую аппаратуру в случае ее обмерзания можно только горячей водой, паром, теплым воздухом или инфракрасной горелкой. Запрещается применение открытого пламени.

1.1.11 В целях пожарной безопасности категорически запрещается:

- ремонтировать газовую аппаратуру при работающем двигателе;
- выпускать газ в помещениях, в местах стоянки других транспортных средств, вблизи от места нахождения людей и источников огня;
- останавливать автомобиль около мест с открытым огнем и подносить к нему открытые источники пламени для освещения, пайки и т.п.
- производить обслуживание и ремонт газобаллонной аппаратуры при наличии людей в салоне и кабине;
- производить самостоятельно выпуск газа из баллона;
- в случае утечки газа запускать двигатель с открытыми вентилями баллонами;
- эксплуатировать газобаллонный автомобиль (ГБА) на газе при обнаружении внешних механических повреждений, неисправной газовой аппаратуры и утечках газа из системы;
- эксплуатировать ГБА в любом режиме (дизельном или газодизельном топливе) при обнаружении утечки газа в арматуре газовых баллонов;
- продолжать движение при обнаружении запаха газа в кабине водителя и

пассажирам в салоне;

- эксплуатировать ГБА после истекшего срока очередного испытания (пересвидетельствования) баллонов;

- производить проверку герметичности соединений открытым пламенем и пользоваться огнем для каких-либо целей;

- останавливать ГБА около мест, где осуществляют работы с открытым пламенем;

- ставить ГБА, имеющий утечку газа, на стоянку в помещении или на консервацию;

- производить заправку автомобиля при нахождении людей в салоне или в заправочном боксе.

1.1.12 При запуске двигателя при низких температурах предварительный прогрев производить при помощи предпускового подогревателя. Не разрешается прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией.

1.1.13 Во избежание хлопков и взрыва газозвдушной смеси в воздушном фильтре или глушителе запрещается эксплуатация газодизельных автомобилей при неисправной системе подачи газа.

1.1.14 Во избежание пропуска воспламенения запальной дозы и воспламенения несгоревшей газозвдушной смеси в глушителе необходимо следить за уровнем топлива в топливном баке и избегать полной выработки дизельного топлива из топливного бака в газодизельном режиме.

1.1.15 Выезд из автопарка, гаражного помещения или въезд в него осуществляется в дизельном режиме при закрытом магистральном вентиле.

1.1.16 Проводить техническое обслуживание и ремонт газовой аппаратуры следует в помещениях, оборудованных приточно-вытяжной вентиляцией. Въезд автомобиля в помещения хранения, технического обслуживания и ремонта и перемещение внутри помещения может осуществляться только при работе двигателя на дизельном топливе. Магистральный вентиль основных баллонов должен быть закрыт.

1.1.17 При ремонте (отворачивании гаек, выворачивании болтов, штуцеров и т.д.) необходимо использовать инструменты, не допускающие искрообразования.

1.1.18 Запрещается подтягивать гайки и соединения, стучать металлическими предметами по аппаратуре и газопроводам при наличии давления в газовой топливной системе.

1.1.19 Перед проверкой приборов электрооборудования на автомобиле с газодизельным двигателем нужно плотно закрыть все вентили и тщательно проветрить пространство в моторном отсеке.

1.1.20 Запрещается перестановка и замена баллонов без разрешения лица, ответственного за эксплуатацию автомобилей с газодизельным двигателем.

1.1.21 Требования пожарной безопасности при организации технологических процессов эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, заправки и хранения газобаллонных транспортных средств на предприятиях должны выполняться в соответствии с «Руководящим материалом РД-3112199-98» (изд-во: Москва, 1998 г.).

1.2 Требования безопасности при заправке газовым топливом

Водитель должен заправлять ГБА только тем газом, который предназначен для данного ГБО - компримированным природным газом (КППГ) - на специально предусмотренных для газобаллонных автомобилей заправочных станциях, отвечающих соответствующим требованиям.

Заправлять газобаллонные автомобили КПП разрешается только на стационарных автомобильных газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС) или от передвижных газозаправщиков (ПАГЗ) в соответствии с «Правилами технической эксплуатации и безопасного обслуживания оборудования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций».

1.2.1 При заправке ГБО категорически запрещается:

- курить и пользоваться открытым огнем;
- производить какой-либо ремонт автомобиля или газобаллонного оборудования, подтягивать гайки или соединения трубопроводов, вентилях, редукторов и других узлов, находящихся под давлением, переключать двигатель с одного вида топлива на другой;
- стучать металлическими предметами по аппаратуре;
- выполнять заправку путем переливания или перекачки газов из одного баллона в другой.

1.2.2 Въезд ГБА в заправочный бокс должен производиться по разрешению оператора-наполнителя или по указанию соответствующей световой сигнализации.

1.2.3 На территории заправочной станции водитель обязан соблюдать Правила дорожного движения, при этом скорость движения не должна превышать 5 км/ч. Расстояние между заправляемым и ожидающим своей очереди ГБА должно быть не менее 15м.

1.2.4 Заправка производится при отсутствии в ГБА пассажиров.

1.2.5 Заправку газобаллонных автомобилей должен осуществлять непосредственно оператор-наполнитель или водитель ГБА под наблюдением оператора-наполнителя.

Внимание!

1.2.6 Не находиться во время заправки рядом с наполнительным шлангом.

1.3 Действия водителя при пожаре

В случае пожара на автомобиле необходимо закрыть магистральный вентиль и вентили баллонов, выработать газ из системы питания двигателя, остановить двигатель, выключить массу и приступить к тушению пожара. При тушении использовать огнетушитель или песок. С целью исключения повышения давления в баллонах со сжатым газом их следует обильно поливать холодной водой.

При активизации горения в зоне расположения баллонов водитель должен во избежание несчастных случаев при взрыве баллона предупредить окружающих об опасности и необходимости покинуть зону пожара.

Внимание!

Категорически запрещается заливать водой горящий двигатель.

1.4 Предупреждения

1.4.1 Необходимо своевременно предъявлять специализированной организации газовые баллоны на освидетельствование. Запрещается использовать баллоны, у которых:

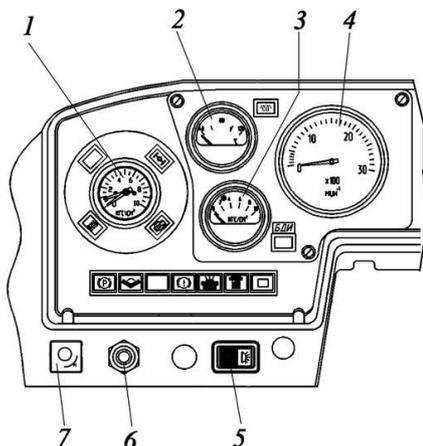
- истек срок периодического освидетельствования;
- отсутствуют установленные клейма;
- неисправны переходники и вентили;
- поврежден корпус (трещины, коррозия, изменение формы);
- ослаблено крепление;

1.4.2 Запрещается пользоваться средствами прогрева двигателя с открытым пламенем.

2 Механизмы управления и приборы

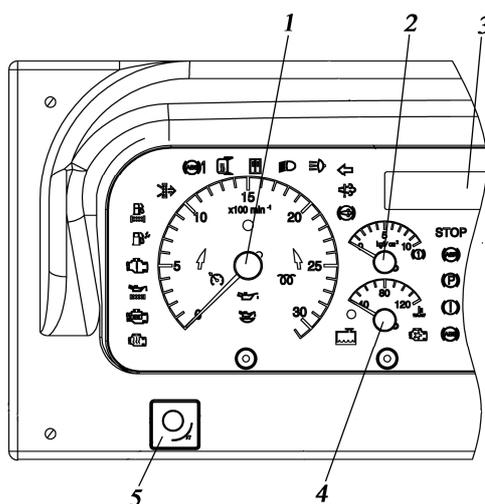
На автомобилях с газодизельной системой питания топливом предусмотрено электронное управление переключением режимов подачи топлива. На панели приборов расположен пульт управления газодизельной системой.

2.1 Установка пульта управления газодизельной системой на панелях приборов



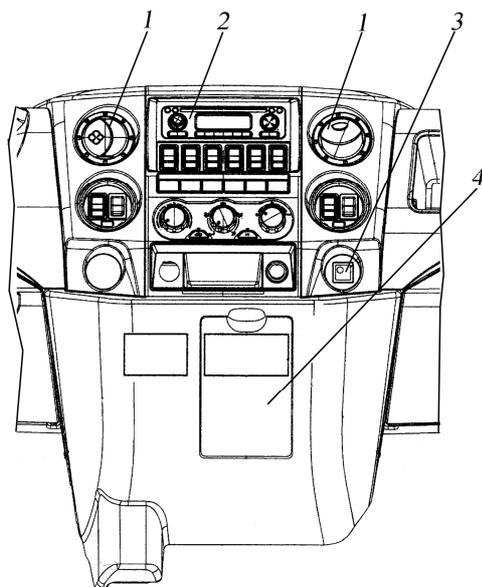
1-манометр двухстрелочный; 2-указатель температуры охлаждающей жидкости; 3-указатель давления масла; 4-тахометр электронный; 5-выключатель плафона кабины; 6-выключатель аккумуляторных батарей; 7-пульт управления газодизельной системой

Рисунок 1 - Установка пульта управления газодизельной системой на панели приборов автомобилей с капотным исполнением кабины.



1-тахометр; 2-указатель 1-го контура давления воздуха в пневмосистеме; 3-экран монитора; 4-указатель температуры; 5-пульт управления газодизельной системой

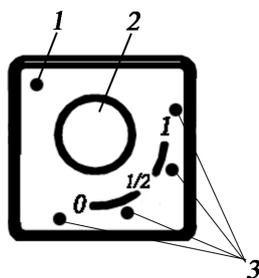
Рисунок 2 - Установка пульта управления газодизельной системой на панели приборов автомобилей с бескапотным исполнением кабины.



1-центральные дефлекторы вентиляции; 2-CD-MP3 ресивер; 3-пульт управления газодизельной системой; 4-ящик для мелких вещей/пепельница

Рисунок 3 - Установка пульта управления газодизельной системой на панели приборов автомобилей с кабиной типа NEXT

2.2 Управление газодизельной системой



1-индикатор включения газодизельного режима; 2-клавиша включения или выключения газодизельного режима; 3-индикаторы давления газа

Рисунок 4 -Пульт управления газодизельной системой

Пульт управления газодизельной системой устанавливается на панели приборов в зависимости от модификации автомобиля.

Пульт управления газодизельной системой предназначен для включения или выключения газодизельного режима, а также для визуализации количества газа в баллонах.

Для выбора режима питания топливом необходимо:

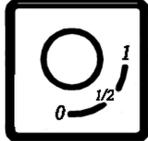
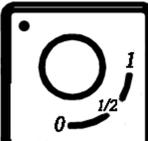
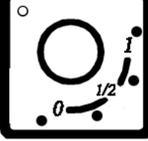
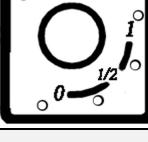
- повернуть ключ в замке зажигания в положение «I»;

- нажать на клавишу 2 включения газодизельного режима в соответствии с рисунком 4.

Система автоматически сохраняет выбранный режим после выключения зажигания.

При выборе газодизельного режима питания, после запуска двигателя, система ожидает готовности к переходу на двойное питание по установленным параметрам температуры охлаждающей жидкости (ОЖ). После достижения необходимой температуры ОЖ, переход осуществляется автоматически при оборотах двигателя выше 600 об/мин.

Таблица 1 - Режимы работы пульта управления газодизельной системой

№ п/п	Индикация режимов работы	Условное изображение	Описание
1	Индикация отсутствует		Газодизельная система отключена, двигатель работает в дизельном режиме
2	Светится красный индикатор 1, светятся зеленые индикаторы 3, в соответствии с рисунком 4		Двигатель работает в газодизельном режиме , количество светящихся зеленых индикаторов соответствует уровню наполненности газовых баллонов (при открытых ручных кранах в баллонных 11 и магистральном 12 вентилях, в соответствии с рисунком 5).
3	Светится только красный индикатор 1		Двигатель работает в газодизельном режиме , в системе минимальный запас газового топлива
4	Красный индикатор 1 мигает, светятся зеленые индикаторы 3 (постоянно)		Двигатель работает в дизельном режиме , газодизельная система находится в режиме ожидания , количество светящихся зеленых индикаторов соответствует уровню наполненности газовых баллонов
5	Мигают все индикаторы, звучит прерывистый звуковой сигнал		ЭБУ газодизельной системы определена ошибка
<p>Условные обозначения: ● - светится; ○ - мигает</p>			

3 Описание устройства и эксплуатация составных частей автомобиля, их регулирование и обслуживание

3.1 Двигатель

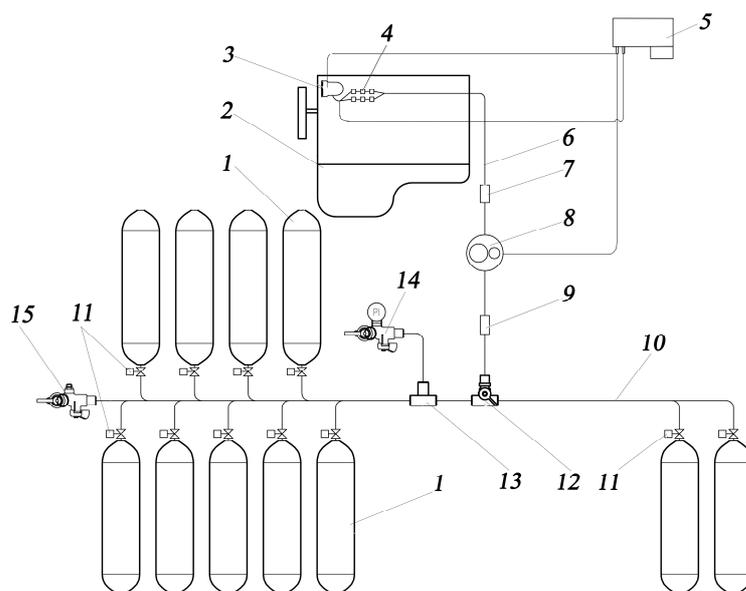
На автомобиле установлен двигатель ЯМЗ-536 Ярославского моторного завода, оснащенный газодизельной электронной системой управления. Двигатель имеет два режима работы: дизельный и газодизельный.

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

3.2 Устройство и эксплуатация газодизельной системы питания топливом

Компоненты газодизельной системы размещены в моторном отсеке и за кабиной автомобиля на раме.

Газовое оборудование, расположенное за кабиной на раме автомобиля включает в себя: заправочные устройства, баллоны металлокомпозитные (5 баллонов объемом 80 л и 4 баллона объемом 123 л, либо 6 баллонов объемом 80 л и 3 баллона объемом 123 л)*, трубопроводы и фильтр высокого давления, газовые вентили. Принципиальная схема устройства газового оборудования показана на рисунке 5.

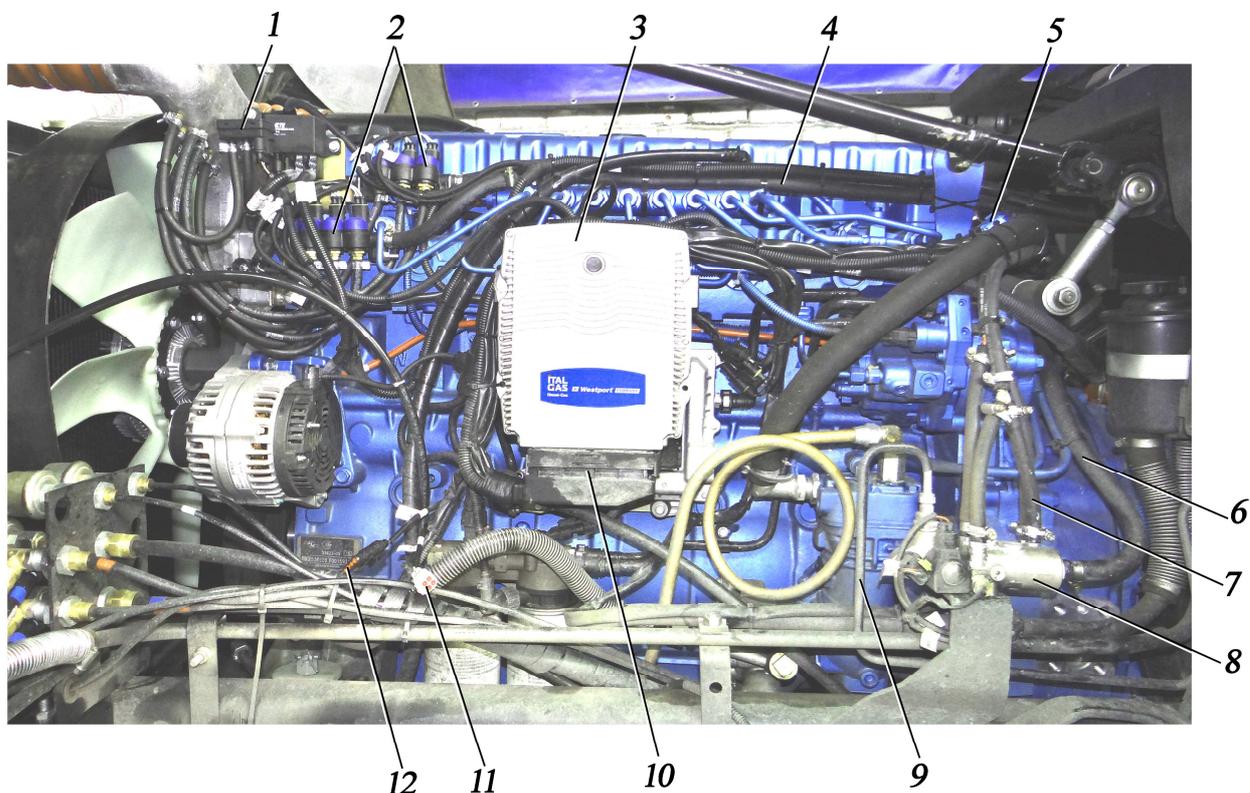


1-баллоны; 2-двигатель; 3-патрубок впускной; 4-форсунки газовые; 5-датчик температуры и давления (МАР); 6-трубопроводы низкого давления; 7-фильтр низкого давления; 8-редуктор метана; 9-фильтр высокого давления; 10-трубопроводы высокого давления; 11-вентиль баллонный; 12-вентиль магистральный; 13-тройник; 14-устройство заправочное выносное с манометром; 15-устройство заправочное выносное дополнительное

Рисунок 5 - Принципиальная схема устройства газового оборудования

* Количество баллонов зависит от комплектации автомобиля

Размещение компонентов газодизельной системы в моторном отсеке, показанное на рисунке 6, включает в себя: газовый редуктор с модулем обогрева 8, который расположен на кронштейне в районе левого амортизатора переднего моста, трубопроводы низкого давления 4, по которым осуществляется подача газа через фильтр 5 (расположен над картером маховика двигателя) к рампам газовых форсунок 2 и далее в воздуховод впускного коллектора ДВС, а также датчик температуры и давления (MAP) 1 и электронный блок управления (ЭБУ) газодизельной системой 3.



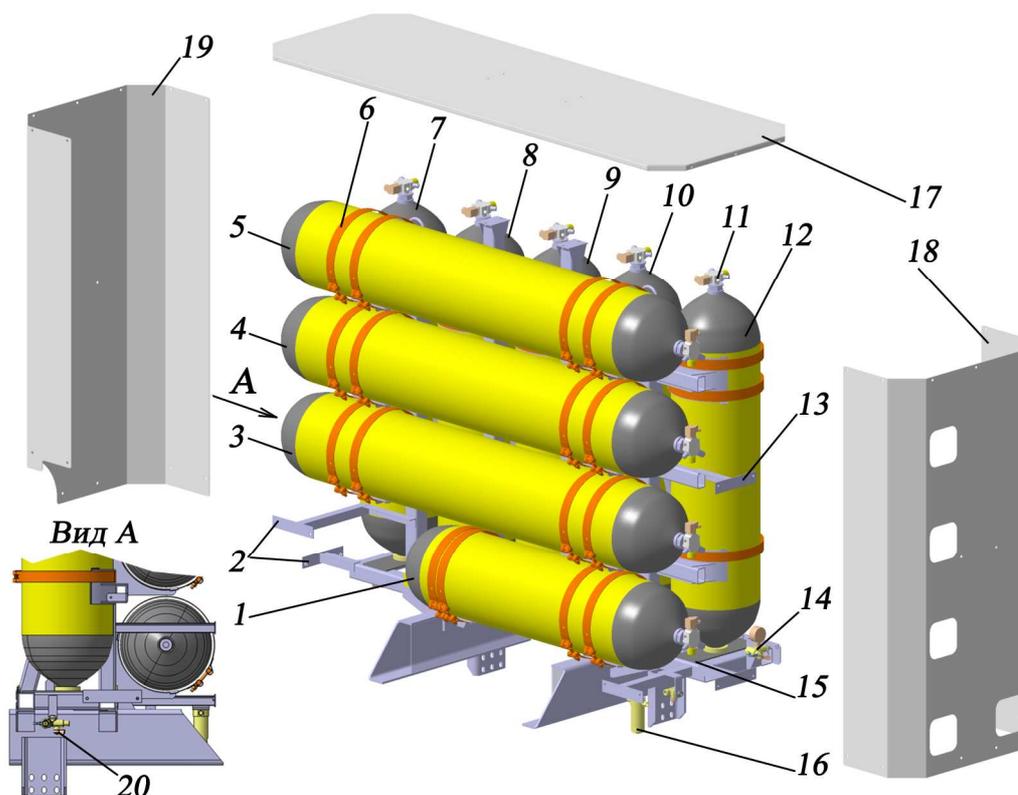
1-датчик температуры и давления (MAP); 2-форсунки газовые; 3-электронный блок управления (ЭБУ) газодизельной системой; 4-трубопроводы низкого давления; 5-фильтр низкого давления; 6-трубопроводы; 7-трубопроводы системы обогрева редуктора газового; 8-редуктор газовый; 9-трубопроводы высокого давления; 10-разъем электрический; 11-разъем диагностический; 12-разъем аварийного отключения газодизельной системы («Bypass»)

Рисунок 6 - Размещение компонентов газодизельной системы в моторном отсеке

ЭБУ газодизельной системой установлен на двигателе ЯМЗ-536 и предназначен для согласования работы газового оборудования с ЭБУ двигателя. Из жгута проводов ЭБУ газодизельной системы выведены два электрических разъема: аварийного отключения («Bypass») 12 и диагностический 11, в соответствии с рисунком 6.

В газодизельном режиме два электронных блока управления работают одновременно. ЭБУ газодизельной системы эмулирует сигналы педали акселератора и датчика давления топлива в рампе, которые воспринимает ЭБУ двигателя и, соответственно, ограничивает подачу топлива через клапан дозирования в ТНВД, тем самым сокращается цикловая подача дизельного топлива в цилиндры двигателя. Одновременно с этим ЭБУ газодизельной системы дает команду на открытие электромагнитного клапана, установленного на редукторе высокого давления для подачи газа. Газ низкого давления после редуктора,

через фильтр низкого давления 5 поступает в форсунки 2, которые также приводятся в рабочее состояние от ЭБУ газодизельной системы 3. Далее газ поступает в воздушный коллектор, и смешивается с воздухом для подачи его в рабочие камеры двигателя. ЭБУ газодизельной системы формирует управляющий сигнал с учетом давления и температуры газа на изменение времени открытия форсунки, тем самым, обеспечивая подачу необходимого объема газа в двигатель.



1, 7, 8, 9, 10, 12-баллоны объемом 80 л; 3, 4, 5-баллоны объемом 123 л; 6-хомут; 2, 13-кронштейны панелей кожуха; 11-вентиль баллонный; 14-устройство выносное заправочное; 15-держатель баллонов; 16-фильтр высокого давления; 17-верхняя панель кожуха; 18, 19-боковые панели кожуха; 20-устройство выносное заправочное дополнительное

Рисунок 7 - Установка газовых баллонов

3.2.1 Баллоны металлокомпозитные предназначены для хранения сжатого газа, рассчитаны на рабочее давление 19,6 МПа (200 кгс/см²) и используются для длительного хранения сжатого природного газа. Заправка баллонов высокого давления газом осуществляется через заправочное устройство, трубки высокого давления, вентили магистральные.

Конструкция баллонов обеспечивает:

- эксплуатацию при температуре от минус 40 °С до плюс 45 °С;
- срок службы 15 лет;
- периодичность освидетельствования - один раз в три года;
- 15000 заливок при рабочем давлении 20 МПа (200 кгс/см²)

Запрещается установка баллонов с истекшим сроком периодического освидетельствования.

Сверьте в паспорте и на цилиндрической поверхности баллонов клеймо ОТК завода-изготовителя и дату последующего освидетельствования баллонов.

Даты первого и последующего гидравлических испытаний баллона указываются в табличке, расположенной на переднем днище баллона, следующим образом: дата изготовления/первого освидетельствования (например, 05.2015/05.2018). В табличке также указывается:

- марка завода-изготовителя;
- порядковый номер баллона;
- масса баллона (в кг);
- дата (месяц и год) изготовления и последующего испытания;
- значения рабочего и пробного давлений;
- объем баллона (в литрах);
- клеймо ОТК завода-изготовителя;
- номер стандарта на баллон.

Эксплуатация баллонов должна осуществляться строго в соответствии с требованиями, изложенными в паспорте на «Баллон металлокомпозитный для сжатого природного газа» (прикладывается в комплект документации на автомобиль).

Обязательными условиями безопасной эксплуатации баллонов являются внимательный уход, своевременное проведение освидетельствования газобаллонных установок.

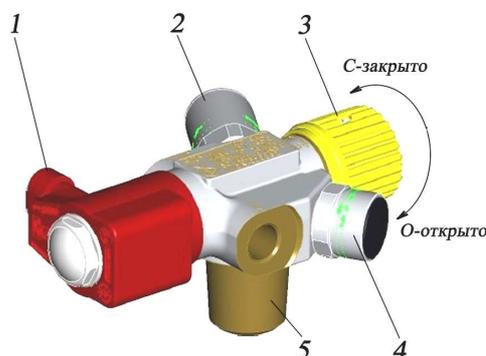
3.2.2 Вентили баллонные используются в газобаллонной системе питания двигателя. Вентиль, показанный на рисунке 8, со встроенными температурным 2, предохранительным 4 и скоростным 5 клапанами установлен на каждом баллоне газобаллонной установки. Открытие - закрытие запорного клапана обеспечивается ходом крана ручного 3.

Внимание! Для того, чтобы перекрыть ручные краны баллонных вентилях вертикальных баллонов, необходимо снять верхнюю панель 16 защитного кожуха, в соответствии с рисунком 7.

Температурный предохранительный клапан и предохранительный клапан являются устройствами, предназначенными для контроля давления газа внутри баллона и сброса избыточного давления в случае превышения допустимого значения.

Температурный предохранительный клапан (ТПК) срабатывает при увеличении температуры окружающей среды выше 110° С. При срабатывании ТПК, разрушается плавкая вставка внутри клапана и происходит сброс давления из баллона.

Предохранительный клапан (ПК) отвечает за сброс избыточного давления в баллоне. Величина давления, необходимая для срабатывания ПК (300 bar) маркируется на его корпусе. При срабатывании ПК разрушается металлическая вставка внутри клапана и происходит сброс давления из баллона.



1-разъем катушки электромагнитного клапана 13 Вт; 2-клапан температурный предохранительный; 3-кран ручной; 4-клапан предохранительный; 5-клапан скоростной

Рисунок 8 -Вентиль баллонный

В случае срабатывания ТПК или ПК необходимо провести исследование с целью выявления причин срабатывания.

ТПК и ПК являются одноразовыми защитными устройствами и должны быть заменены в случае срабатывания.

Скоростной клапан перекрывает утечку газа из баллона при разгерметизации трубопроводов высокого давления.

Момент вворачивания вентиля в баллон 280 - 350 Н·м (28 - 35 кгс·м).

Запрещается демонтировать ТПК и ПК в случае, если в баллоне или газовой системе присутствует давление.

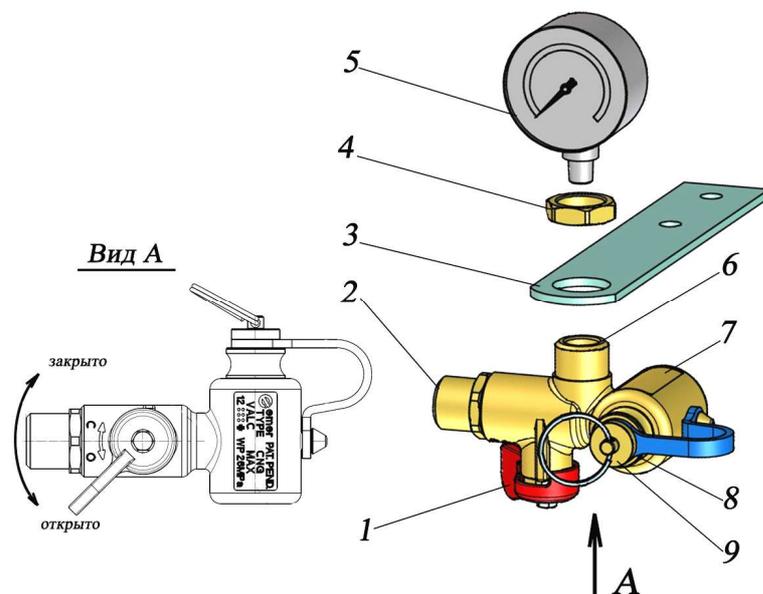
Внимание! Монтаж и демонтаж вентиля баллонных должны осуществляться на авторизированной сервисной станции.

Паспорта на вентили баллонные, а также паспорта на газовые баллоны (прикладываются в комплект документации на автомобиль) хранить в автотранспортном средстве и предъявлять по требованию сотрудников надзорных органов.

3.2.3 Газовые трубопроводы высокого давления выполнены из трубок (из нержавеющей или оцинкованной стали) с наружным диаметром $(8 \pm 0,10)$ мм, толщиной стенки 1 мм. Газовые трубопроводы допускают многократную разборку и герметизируются с помощью беспрокладочного ниппельного соединения по наружному конусу.

3.2.4 Устройство выносное заправочное с манометром предназначено для заправки ГБО.

Устройство выносное заправочное оснащено манометром предназначенным для проверки давления газа в системе. Для этого необходимо завести двигатель в режиме «газодизель». Перевести кран ручной 1, показанный на рисунке 9, заправочного устройства в положение «открыто». Манометр, установленный на заправочном устройстве, покажет давление в системе (МПа). После проверки необходимо вернуть кран в положение «закрыто».

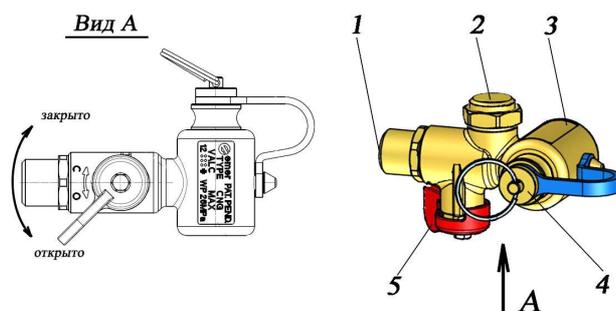


1-кран ручной; 2-выход на магистраль 8 мм, М14х1; 3-кронштейн крепления заправочного вентиля; 4-гайка крепления манометра; 5-манометр; 6-отверстие для установки манометра; 7-место для нанесения маркировки; 8-точка присоединения заправочного штуцера; 9-пробка заправочного отверстия; вид А-рабочее и не рабочее положение крана ручного.

Рисунок 9 - Устройство выносное заправочное с манометром

Заправка баллонов высокого давления газом осуществляется через заправочное устройство с манометром, показанное на рисунке 9 и расположенное за кабиной слева по ходу движения автомобиля, либо через устройство выносное заправочное дополнительное, показанное на рисунке 10 и расположенное за кабиной справа по ходу движения автомобиля, в соответствии с рисунком 7.

3.2.5 Устройство выносное заправочное дополнительное показано на рисунке 10 и предназначено для использования при неисправности устройства выносного заправочного с манометром или для подключения автомобиля к системе дегазации.

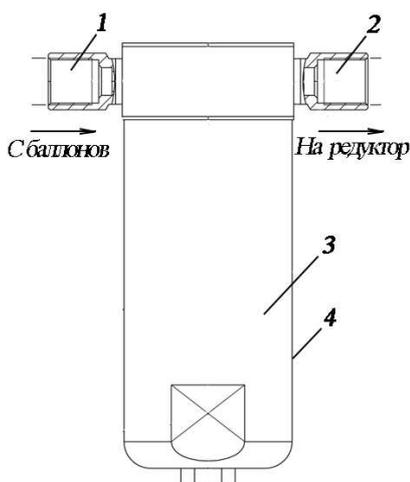


1-выход на магистраль 8 мм, М14х1; 2-заглушка магистрали; 3-место для нанесения маркировки; 4- пробка заправочного отверстия; 5-кран ручной; вид А-рабочее и не рабочее положение крана ручного.

Рисунок 10 - Устройство выносное заправочное дополнительное (для дегазации)

Внимание! Запрещается перемещать вентиль ручного крана в положение «открыто» при отсутствии заправочного пистолета или пробки в заправочном отверстии, т. к. дополнительное заправочное устройство не снабжено обратным клапаном.

3.2.6 Фильтр высокого давления показан на рисунке 11 и предназначен для очистки газа подаваемого из баллона в редуктор.



1, 2-штуцер соединительный; 3-корпус фильтра; 4-место для маркировки

Рисунок 11 - Фильтр высокого давления

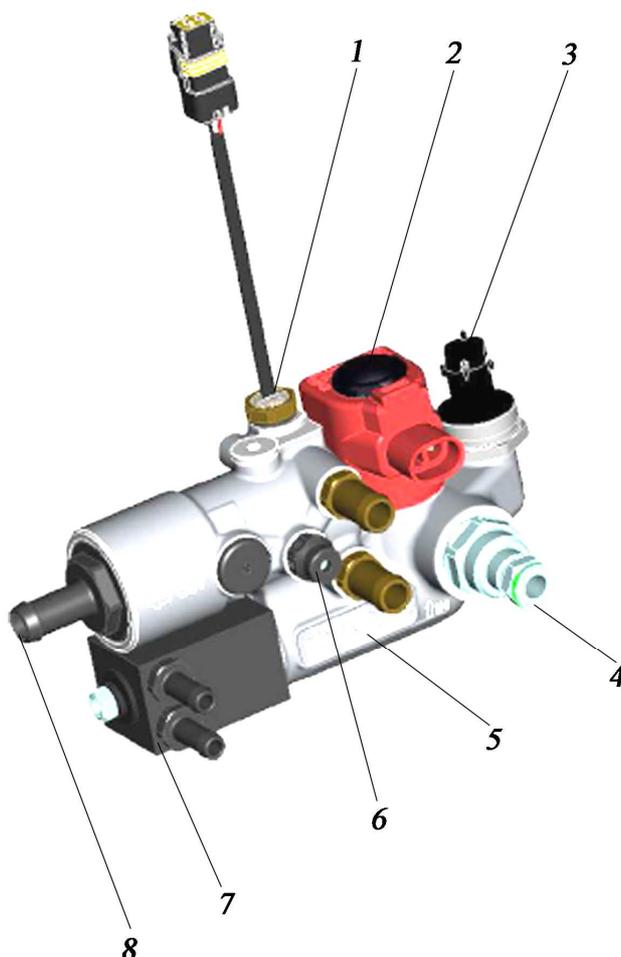
Внимание!

Замена картриджа фильтра высокого давления может производиться только на авторизованной сервисной станции.

3.2.7 Редуктор высокого давления

Редуктор высокого давления, показанный на рисунке 12, предназначен для уменьшения давления природного газа, поступающего из баллонов, с 19,6 МПа (200 кгс/см²) до 0,30-0,45 МПа (3,0-4,5 кгс/см²) и поддержания уровня давления постоянным на всех режимах работы двигателя.

Редуктор работает автоматически, поддерживая указанное давление на выходе.



1-датчик температуры; 2-клапан электромагнитный; 3-датчик давления; 4-вход газа; 5-место нанесения маркировки; 6-клапан аварийного сброса газа из второй ступени; 7-модуль дополнительного подогрева редуктора; 8-выход газа

Рисунок 12 - Редуктор высокого давления

Внимание!

Ремонт редуктора высокого давления может производиться только на авторизованной сервисной станции.

Перед устранением любой неисправности редуктора необходимо закрыть вентиль магистральный и выработать газ из системы питания, затем приступить к устранению неисправности.

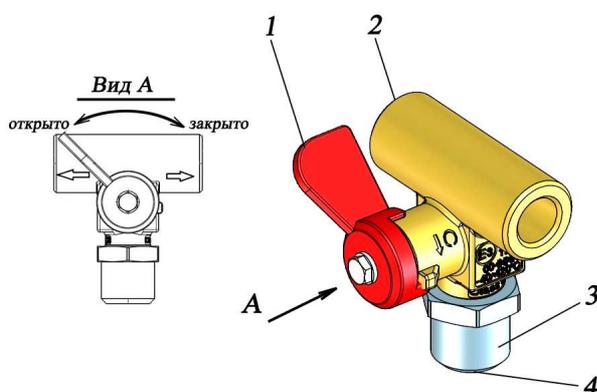
При редуцировании сжатого природного газа происходит снижение его температуры, что при наличии в газе определенного количества влаги может привести к ее замерзанию в редукторе высокого давления.

Для предотвращения обмерзания редуцирующего клапана редуктор оборудован модулем дополнительного обогрева 7, соединенным с системой охлаждения двигателя. Жидкость отбирается из рубашки системы охлаждения цилиндров двигателя, поступает в газовый редуктор и сливается в расширительный бачок.

Клапан электромагнитный 2 высокого давления, в соответствии с рисунком 11, предназначен для перекрытия (или открытия) газовой магистрали высокого давления, управляется ЭБУ газодизельной системы (рабочее давление 200 кгс/см^2 19,6 МПа).

Клапан 6, предназначен для аварийного сброса газа из второй ступени при повышении давления выше допустимых пределов (3 МПа).

3.2.8 Вентиль магистральный показан на рисунке 13 и предназначен для прекращения подачи газового топлива на двигатель при перемещении крана ручного 1 в положение «закрыто».



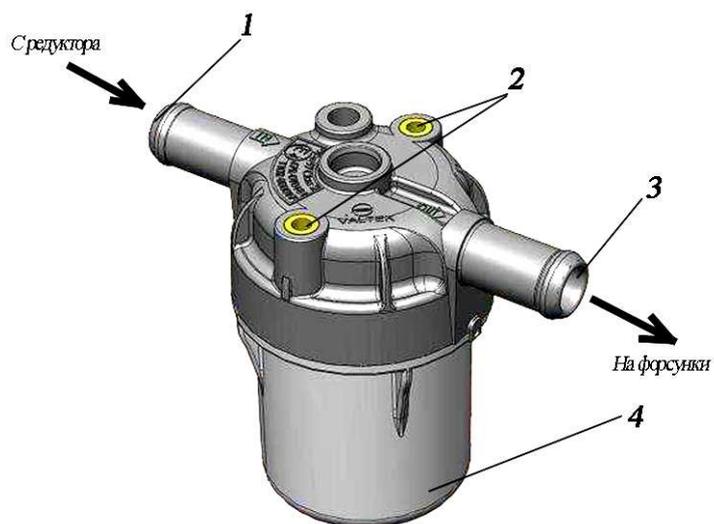
1-кран ручной; 2-канал проходной; 3-внешняя резьба для фиксации кронштейна крепления; 4-канал перекрываемый;

Рисунок 13 -Вентиль магистральный

3.2.9 Фильтр низкого давления, показан на рисунке 14, предназначен для очистки газовой фазы низкого давления перед подачей в форсунки.

Внимание!

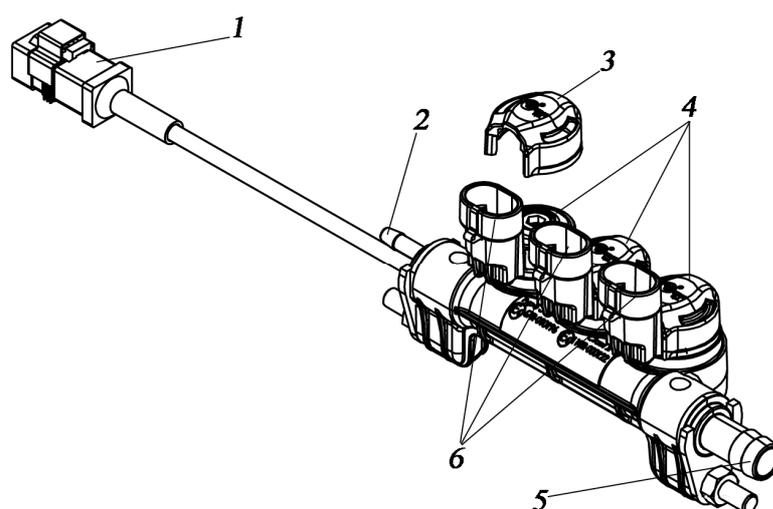
Замена картриджа фильтра низкого давления может производиться только на авторизированной сервисной станции.



1-штуцер «вход»; 2-отверстия крепежные; 3- штуцер «выход»; 4-корпус фильтра

Рисунок 14 - Фильтр низкого давления

3.2.10 Рампа газовых форсунок для системы распределенного впрыска



1- разъем электрический датчика температуры газа; 2-штуцер выхода на внешний датчик давления газа; 3-крышка корпуса форсунки; 4-форсунки; 5-штуцер подвода газа; 6-разъемы электрические

Рисунок 15 - Рампа газовых форсунок с датчиком температуры газа

Рампа газовых форсунок предназначена для осуществления и регулирования подачи газа в двигатель при работе в составе систем распределенного впрыска газа.

На автомобиле установлены две ramпы газовых форсунок, каждая из которых представляет собой сборку из трех быстродействующих газовых клапанов, объединенных в пластиковый корпус. На одной ramпе устанавливается датчик 1 температуры газа, в соответствии с рисунком 15, предназначенный для определения температуры проходящего газа.

При поступлении электрического сигнала на катушку форсунки, под действием электрического поля якорь отрывается от седла и газ через калибровочный штуцер поступает в направлении впускного коллектора двигателя. При отсутствии сигнала якорь прижимается к седлу под действием пружины и давления газа внутри рампы. На рампе предусмотрен штуцер 2 выхода на внешний датчик давления газа.

3.2.11 Техническое обслуживание газобаллонного оборудования

Обслуживание газобаллонного оборудования состоит из:

- замены расходных материалов;
- проверки надежности крепления ГБО;
- смазки осей ручных кранов вентиляей;
- визуального осмотра и при обнаружении запаха газа, проверки герметичности.

Замена расходных материалов ГБО осуществляется в сервисном центре.

При эксплуатации автомобиля необходимо следить за тем, чтобы баллоны были надежно закреплены на кронштейнах стяжными хомутами. Для болтов, стягивающих хомуты, момент затяжки должен быть 20 Н·м (2 кгс·м). Ослабление крепления баллонов может привести к осевому смещению, проворачиванию, разрыву трубок и выпадению баллона. Периодически должно проверяться крепление кронштейнов баллонов. Момент затяжки болтов должен быть не менее 140-160 Н·м (14-16 кгс·м). Ослабление болтовых соединений кронштейнов держателя баллонов не допускается.

Смазку оси ручки ручного крана вентиля магистрального и оси ручки ручного крана выносного заправочного устройства производить смазкой Литол-24 при помощи лопатки согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей. Отвернуть гайку фиксирующую вентиль крана ручного при помощи ключа на 7, снять вентиль крана ручного, заложить небольшое количество смазки, а затем установить вентиль крана ручного на место, привернуть гайку фиксирующую вентиль крана ручного при помощи ключа на 7.

В процессе эксплуатации ГБО могут возникнуть утечки газа. Чаще всего утечки наблюдаются в резьбовых соединениях при недостаточном или ослабленном креплении или же дополнительной механической нагрузке.

Очень важно быстро и правильно определить наличие утечки и ее место. Одним из способов определения утечек газа является омыливание. Омыливать ГБО необходимо жидким, но вязким мыльным раствором* с малым поверхностным натяжением при помощи кисточки. Применение густого раствора и ветоши вместо кисточки часто приводит к заполнению мылом мелких неровностей и тогда труднее отыскать место утечки.

Обычно место утечки обнаруживают по образующимся мыльным пузырям. Образование мыльных пузырьков на контролируемой поверхности указывает на негерметичность соединения. Но в некоторых случаях струя газа сдувает мыльный раствор и пузырьки не образуются, и тогда утечку нужно искать на смачиваемом участке - там, где мыльная пленка прорывается и это место остается сухим.

Во избежание взрыва, проводить поиск места утечки с помощью огня категорически воспрещается.

Проверке на герметичность омыливанием подлежат все соединения ГБО.

* При омыливании применяют раствор мыла (ГОСТ 30266-95, или ГОСТ 28546-2002), или порошка (ГОСТ 25644-96), или моющего средства (ТУ 2381-123-00336562-2007, или ТУ 2383-075-00204300-99, или аналогичного) в пропорции 35 г на 1 л воды при температуре наружного воздуха выше 0 °С, а при низких температурах наружного воздуха в раствор мыльной эмульсии добавляют соответственно глицерин (ГОСТ 6823-2000, ГОСТ 6824-96) в количестве 450 г на 515 г воды или этиловый спирт (ГОСТ 17299-78) в количестве 560 г на 450 г воды.

4 Особенности эксплуатации

4.1 Подготовка нового автомобиля к эксплуатации

Перед началом эксплуатации нового автомобиля изучить данное дополнение к руководству по эксплуатации, провести ежедневное техническое обслуживание.

Ответственность за правильную эксплуатацию и безопасность несет потребитель.

4.2 Пуск и останов двигателя

Пуск двигателя (вне зависимости от выбранного режима питания) осуществляется на дизельном топливе в соответствии с руководством по эксплуатации. При работе двигателя в дизельном режиме индикация на пульте управления газодизельной системой отсутствует (при условии, что система не находится в режиме ожидания).

4.2.1 Включение газодизельного режима (только принудительно):

- прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости 40 °С по показанию указателя температуры охлаждающей жидкости на панели приборов;

- открыть вентиль магистральный, в соответствии с рисунком 13, если транспортное средство находилось на длительной стоянке;

- при работе двигателя в режиме холостого хода (от 700 до 800 об/мин) кратковременно нажать на клавишу 2 включения газодизельного режима, в соответствии с рисунком 4, при этом:

- система подаст звуковой сигнал;

- будет слышен характерный щелчок, свидетельствующий об открытии электромагнитных клапанов баллонных вентилях;

- на пульте управления газодизельной системой, в соответствии с рисунком 4, загорится индикатор 1 (индикатор включения газодизельного режима – сигнализирующий о минимальном остатке газового топлива*, красный светодиод) свидетельствующий о включении газодизельного режима двигателя и индикаторы 3 (зеленые светодиоды) давления газа в баллонах (только с открытыми кранами ручными и при открытом магистральном вентиле).

4.2.2 Режим «ожидание» газодизельной системы

После запуска двигателя (при температуре охлаждающей жидкости ниже 40 °С) нажать на клавишу 2 включения газодизельного режима. Система будет находиться в режиме ожидания, при этом на пульте управления газодизельной системы загорятся индикаторы 3 (зеленые светодиоды), индикатор 1 будет включаться прерывисто. В таком состоянии система будет находиться до достижения охлаждающей жидкости температуры 40 °С, при достижении выше указанной температуры, система автоматически включит газодизельный режим.

Таким образом, после нажатия на клавишу 2 система будет работать в автоматическом режиме, до тех пор, пока не произойдет переход на газодизельный режим питания двигателя.

Перед выездом проверить работу двигателя в газодизельном режиме на холостом ходу и при различных частотах вращения коленчатого вала.

* минимальный остаток газового топлива будет составлять 25 м³.

4.2.2 Выключение газодизельного режима

Выключение газодизельного режима осуществляется:

а) принудительно, при нажатии на клавишу 2 включения газодизельного режима, в соответствии с рисунком 4, при этом:

- система подаст звуковой сигнал;
- на пульте управления газодизельной системой будет полностью отсутствовать индикация.

б) автоматически, при движении автомобиля, в случае прекращения подачи газа (газ израсходован), при этом:

- система подаст звуковой сигнал;
- на пульте управления газодизельной системой будет полностью отсутствовать индикация.

4.2.3 Останов двигателя. В случае кратковременной остановки двигателя, при которой он не успевает остыть, баллонные и магистральные вентили можно оставлять открытыми, т.к. поступление газа к двигателю при этом перекрывается клапаном газового редуктора. В этом случае вся система питания за газовым баллоном окажется заполненной газом.

При кратковременной стоянке автомобиля, когда двигатель может полностью остыть, закрывают только магистральные вентили, а баллонные можно не закрывать. При этом рекомендуется выработать газ, находящийся в агрегатах и газопроводах за магистральным вентиляем, что позволит избежать утечек газа в атмосферу в случае не герметичности газового редуктора. Таким образом, в этом случае во всех агрегатах за магистральным вентиляем газ отсутствует и устанавливается атмосферное давление. Газопроводы до магистрального вентиля будут заполнены газом, находящимся под давлением, равным давлению в газовых баллонах. Величину этого давления будет показывать манометр.

При длительной стоянке (техническом обслуживании) автомобиля необходимо перекрыть баллонные вентили, выработать газ из системы до остановки двигателя, затем выключить зажигание, закрыть магистральные вентили и отключить аккумуляторные батареи.

Внимание!

Резкий останов двигателя после работы под нагрузкой запрещается.

Кратковременная остановка двигателя допускается в газодизельном режиме, при этом после пуска двигателя и до достижения температуры охлаждающей жидкости 40 °С система автоматически перейдет на газодизельный режим работы.

4.3 Основные свойства природного газа.

Природный газ - газообразное вещество без цвета и запаха, состоящее приблизительно на 80-90% из метана, плотность его в два раза ниже воздуха, поэтому в случае случайной утечки газ легко улетучивается, не образуя взрывоопасных (от 4% до 15%) концентраций с воздухом, способных воспламениться. Температура воспламенения газоздушной смеси от 640 до 680 °С.

Для обеспечения безопасной эксплуатации автомобиля с газовым двигателем с целью обнаружения случайных утечек газообразным топливом придают особый запах - одоризируют. Одоризация может быть осуществлена путем добавления пахучих веществ, позволяющих определить даже незначительные утечки газа из системы питания. В качестве одорантов используется меркаптан (RHS) или его соединения (метилмеркаптан или этилмеркаптан).

4.4 Заправка газобаллонного оборудования

Наполнение баллонов сжатым газом производится на газонаполнительных компрессорных станциях (АГНКС), либо специальными передвижными автомобилями - газозаправщиками.

Водитель должен хорошо знать технологию наполнения баллонов газом и точно выполнять правила, установленные на газонаполнительной станции и при заправке автомобилем - газозаправщиком.

Максимальное рабочее давление газа при заправке не должно превышать 20 МПа (200 кгс/см²).

Въехать на территорию станции можно только по разрешению рабочего-наполнителя или оператора, или по сигналам сетевой сигнализации.

При въезде на территорию АГНКС водитель должен высадить пассажиров (при их наличии) и предъявить дежурному или оператору удостоверение на право вождения автомобиля с газовым двигателем.

Заправка транспортного средства осуществляется через выносные заправочные устройства, расположенные как справа, так и слева по ходу автомобиля.

Перед заправкой водитель обязан:

- остановить двигатель;
- отключить аккумуляторные батареи;
- установить автомобиль на стояночный тормоз;
- извлечь ключ из замка зажигания;
- покинуть кабину;
- убедиться, что газовые баллонные вентили основной системы открыты, а кран ручной заправочного устройства закрыт.

Перед началом заправки рабочий - наполнитель обязан:

- проверить положение запорной аппаратуры и давление газа по манометру на газозаправочной колонке: вентили подачи газа и дроссель должны быть открыты, вентиль "на свечу" (сброс газа из системы) закрыт и давление газа равно нулю;
- снять пробку заправочного отверстия на устройстве заправочном;
- присоединить шланг газозаправочной колонки к заправочному устройству автомобиля и открыть вентиль заправочного устройства автомобиля (по указанию рабочего-наполнителя эту операцию может выполнить водитель, но обязательно под наблюдением рабочего-наполнителя);
- подать оператору сигнал о готовности автомобиля к заправке.

Рабочий-наполнитель после подсоединения заправочного шланга к заправочному устройству автомобиля обязан:

- проверить по манометру газозаправочной колонки остаточное давление газа в газовой системе автомобиля;
- открыть вентиль подачи на газозаправочной колонке и заправить газовую систему до давления 19,6 МПа (200 кгс/см²);
- закрыть вентиль подачи на газозаправочной колонке;
- открыть вентиль "на свечу";
- перекрыть выносное заправочное устройство при помощи крана ручного 1, в соответствии с рисунком 9;
- убедиться по манометру на газозаправочной колонке, что давление газа равно нулю;
- отсоединить заправочный шланг от заправочного устройства автомобиля;
- закрыть вентиль "на свечу";
- поставить в известность водителя об окончании заправки и о количестве

заправленного газа.

По окончании заправки водитель обязан:

- установить пробку на выносное заправочное устройство;
- запустить двигатель и выехать с территории АГНКС.

Внимание!

Герметично подсоединяйте заправочный штуцер к выносному заправочному устройству транспортного средства.

Не стойте около наполнительного шланга во время наполнения баллонов.

Не отсоединяйте заправочную головку, находящуюся под давлением.

Внимание:

Если после окончания заправки двигатель при пуске дает перебои («хлопки»), то его следует немедленно заглушить, а затем отбуксировать автомобиль на 15 м от газонаполнительной колонки, после чего осуществить попытку повторного запуска.

5 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 2 - Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Действия водителя
Повышенный шум (хлопок)	Срабатывание предохранительного или температурного клапана. Произошел сброс газа	Отключить газодизельную систему. Перекрыть вентили остальных баллонов. Убедиться, что утечка не происходит. Продолжать движение на дизельном топливе Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
Сработал скоростной клапан на баллонном вентиле	Произошла утечка газа из-за обрыва магистрали или соединения	-«-
Постоянный звуковой сигнал	Резкое падение давления в газовой магистрали низкого давления. Произошла утечка газа.	Отключить газодизельную систему. Выключить зажигание. Перекрыть магистральный вентиль. Убедиться, что утечка не происходит Продолжить движение в дизельном режиме. Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
Системные ошибки программного обеспечения: - прерывистое мерцание сигнализатора 1 и индикаторов 3, в соответствии с рисунком 4, сопровождающееся прерывистым звуковым сигналом	Ошибка в ЭБУ газодизельной системы	Выключить зажигание и снова включить зажигание: - если работа системы нормализовалась, то продолжить движение; - если работа системы не нормализовалась, то отключить газодизельный режим. Продолжить движение в дизельном режиме. Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
Отсутствие реагирования двигателя на ход педали	Ошибка в ЭБУ газодизельной системы	Выключить зажигание. Выключить «массу». Снять заглушку защитную 2 с разъема 1  Рисунок 16.1 - Установка аварийной колодки Установить колодку аварийную 3 в разъем 1.  Рисунок 16.2 - Колодка аварийная

Неисправность	Вероятная причина	Действия водителя
		Продолжать движение на дизельном топливе. Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
Обнаружение запаха газа	Произошла утечка газа	Обмыливанием всех резьбовых соединений ГБО либо течеискателем выяснить место утечки. Отключить газодизельную систему. Перекрыть вентили остальных баллонов. Убедиться, что утечка не происходит. Продолжать движение на дизельном топливе. Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
Любые другие неисправности газодизельной системы, не приведенные в данном описании, также влияющие на нормальную работу двигателя в дизельном режиме	Ошибка в ЭБУ газодизельной системы	Выключить зажигание. Выключить «массу». Установить колодку аварийную 3 в разъем 1, в соответствии с рисунками 16.1 и 16.2 или снять электрический разъем 10, показанный на рисунке 6, с ЭБУ газодизельной системы. Предпринять меры по исключению попадания влаги и пыли на открытые поверхности контактов в разьеме. Обратиться в авторизованную сервисную станцию.
<p>В случае продолжительного выхода из системы выпуска отработавших газов дыма густого черного цвета и (или) детонации в двигателе (при разгоне/движении под нагрузкой):</p> <ul style="list-style-type: none"> - при работе автомобиля в газодизельном режиме; - при работе автомобиля в дизельном режиме. 	<p>Неисправен двигатель или система ГД питания</p> <p>Неисправен двигатель</p>	<p>Отпустить педаль акселератора. Выключить газодизельный режим (клавишей пульта управления газодизельной системой). Если выход дыма густого черного цвета и (или) детонация в двигателе прекратились, выполнить включение на газодизельный режим. Если при повторном переходе на газодизельный режим появились вышеуказанные признаки неисправности, продолжить движение в дизельном режиме работы двигателя и обратиться в авторизованную сервисную станцию.</p> <p>Обратиться в авторизованную сервисную станцию.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Категорически запрещена эксплуатация автомобиля с полностью нажатой педалью газа в случае выхода выхлопных газов густого черного цвета и (или) детонации двигателя.</p>

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание газодизельного оборудования должно проводиться с соблюдением приведенных требований безопасности, персоналом, прошедшим авторизацию на проведение соответствующих работ.

6.1 Виды технического обслуживания газодизельного оборудования

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

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- техническое обслуживание в период эксплуатации (ТО-15 000);

6.2 Периодичность технического обслуживания газодизельного оборудования

Ежедневное обслуживание газодизельного оборудования выполняется перед выездом автомобиля на линию и по его возвращении.

Техническое обслуживание газодизельного оборудования выполняется с интервалом 15 000 км пробега

Таблица 3 - Перечень работ технического обслуживания газодизельного оборудования

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)		
<i>Обслуживание перед выездом</i>		
Проверить целостность: - корпусов вентилях баллонных; - корпуса и резиновых частей выносного заправочного устройства; - корпуса вентиля магистрального; - трубопроводов, при этом обратить внимание на отсутствие вредных контактов трубопроводов.	Повреждения не допускаются -«- -«- Повреждения и вредные контакты не допускаются	Внешним осмотром (при обнаружении запаха газа произвести омыливание) -«- -«- -«-

Продолжение таблицы 2

Содержание работ	Технические требования	Рекомендуемые оборудование, приспособления и инструмент
Обслуживание после возвращения из рейса		
Очистить арматуру газовых баллонов от пыли и грязи, при необходимости вымыть		Ручная мойка, обтирочный материал
Единое техническое обслуживание через 15 000 км пробега (500 часов работы двигателя)		
Проверить затяжку и при необходимости подтянуть гайки крепления: -газовых баллонов; - кронштейнов баллонов	Ослабление крепления не допускается -«-	Ключи 17х19, 22х24 -«-
Произвести обмыливание всех резьбовых соединений ГБО		
Смазочные работы		
Смазать согласно карте смазочных материалов и рабочих жидкостей:		
-ось ручки ручного крана вентиля магистрального	Нанести смазку	Ключ на 7 Лопатка, обтирочный материал
-ось ручки ручного крана выносного заправочного устройства	-«-	-«-

Таблица 4 - Периодичность технического обслуживания и замены газодизельного оборудования в сервисном центре

№ п/п	Наименование узла / выполняемые работы	Ежедневное ТО*	ТО-1(5) 15000 (75000)	ТО-2(6) 30000 (90000)	ТО-3(7) 45000 (105000)	ТО-4 60000	ТО-8 120000 или 1 раз в три года
2	Вентиль баллонный MARK 121	+	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Замена узла ЭМК, ТПК, ПК* ¹
3	Вентиль ручной магистральный VALC 358, VALC 607/608	+	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Осмотр
5	Фильтр КПП высокого давления	-	Осмотр * ²	Замена картриджа	Осмотр * ²	Замена картриджа	Замена картриджа
	Фильтр КПП низкого давления	-	Осмотр * ²	Замена картриджа	Осмотр * ²	Замена картриджа	Замена картриджа
6	Редуктор высокого давления С322-08	-	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Чистка,* ¹ настройка	Замена узла ЭМК, замена ПК, чистка настройка* ¹
7	Заправочное устройство VALC471, VALC472	+	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Осмотр	Осмотр
8	Компьютерная диагностика ЭБУ	-	+	+	+	+	+
9	Баллоны	-	-	-	-	-	Освидетельствование

* Ежедневное ТО выполняется водителем

*¹ Работы должны выполняться организацией, имеющей авторизацию от официального представителя компании EMER S.p.A. в России и странах СНГ – компании «ГК». Процедура исполнения работ представлена в руководствах по эксплуатации соответствующих компонентов.

*² Осмотр газового фильтра высокого давления производится вместе с очисткой фильтра от скопившихся отложений

6.3 Карта смазочных материалов

№	Наименование точки смазывания или заправки системы	Кол-во точек	Основные марки, сезонность применения	Дублирующие марки, сезонность применения
1	2	3	4	5
1	Система питания двигателя	1	Газ природный компримированный ГОСТ 27577	-
2	Ось ручки ручного крана вентиля магистрального	1	Литол-24	Литол-24РК
3	Ось ручки ручного крана выносного заправочного устройства	1	Литол-24	Литол-24РК

и рабочих жидкостей

Зарубежные аналоги	Количество ГСМ		Периодичность смазывания или смены (пополнения ГСМ)		Рекомендации по смазке (заправке, замене масла или смазки)
	Норма заправки (л, кг) ^{*1}	Всего на автомобиль (л, кг) ^{*1}	Основная марка	Дублирующая марка	
6	7	8	9	10	11
-	См. Приложение Д				
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobil-grease XHP 222, Energrease L2	0,002	0,002	ТО-15000		Смазать оси
Shell Gadus S2 V220 2, RENOLIT EP2, Shell Gadus S2 V100 3, Mobil-grease XHP 222, Energrease L2	0,002	0,002	ТО-15000		Смазать оси

7 Утилизация

Газовые баллоны не прошедшие переаттестацию, с истекшим сроком годности, с механическими повреждениями или следами деформации подлежат утилизации.

Утилизация осуществляется только квалифицированными специалистами, обладающими специальными знаниями и навыками, гарантирующими соблюдение требований действующего законодательства в области охраны окружающей среды по обращению с отходами производства и потребления, требований санитарных правил и норм.

8 Хранение

Основным способом содержания газобаллонных автомобилей является их безгаражное хранение на открытых стоянках с бензиновыми и дизельными автомобилями.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(справочное)

Таблица Д1 - Горюче - смазочные материалы и специальные жидкости

Основная марка		Дублирующая марка	Количество разовой заправки на один автомобиль			
Обозначение	Стандарт		Автомобиль/шасси капотной компоновки, автомобиль/шасси бескапотной компоновки со спальным местом		автомобиль/шасси бескапотной компоновки	
			Варианты комплектации баллонами		Варианты комплектации баллонами	
			4 баллона по 123л 5 баллонов по 80л	6 баллонов по 123л 5 баллонов по 80л	3 баллона по 123л 6 баллонов по 80л	5 баллонов по 123л 6 баллонов по 80л
1	2	3	4	5	6	7
Газ природный компримированный	ГОСТ 27557	-	200 м ³ *	255 м ³ *	190 м ³ *	245 м ³ *
Раствор мыльный пенообразующий	См. «Техническое обслуживание газобаллонного оборудования»	-	200 г	200 г	200 г	200 г

*Объем заправляемого природного газа при давлении 200 Атм.