

Инструкция по эксплуатации транспортного средства (ТС) с газодизельной системой “ТРИОЛЬ” с использованием компримированного природного газа (КПГ).



2019 год



Оглавление

Состав газодизельной системы “Триоль”.	3
Система хранения и подачи газа	3
Электронная система управления (двухблочный вариант)	3
Электронная система управления (одноблочный вариант)	3
Принципы работы газодизельной системы Триоль.	4
Уменьшение подачи дизельного топлива.	4
Хранение и подготовка топливного газа.	4
Рис. 1. Схема системы хранения и подготовки топливного газа	4
Подача топливного газа.	5
Контроль безопасности работы.	5
Дополнительные функции.	5
Запуск газодизельной системы Триоль.	5
Таблица 1. Индикатор работы ГДС “Триоль”	6
Работа газодизельной системы “Триоль”	7
Окончание топливного газа в баллонах	7
Обработка ГДС “Триоль” опасных для двигателя значений	7
Обработка данных о географическом положении загрузке ТС.	7
Рекомендации по вождению газодизельного ТС:	7
Система защиты двигателя от перегрева.	8
Топливо для газодизельных ТС	8
Дизельное топливо	8
Компримированный топливный газ (метан)	8
Основные свойства природного газа	8
Требования по безопасной эксплуатации газодизельного ТС	9
Требование к монтажу газодизельной системы “ТРИОЛЬ”	9
Требование к водителям газодизельного ТС	9
Проведение сварочных работ	9
Действия водителя при пожаре	9
Хранение и помещение для ремонта газодизельных ТС	10
Запрещенные действия	10
Техническое обслуживание	11
Виды технического обслуживания газодизельного оборудования	11
Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	12

Таблица 2. Действия водителя при ежедневном ТО	12
Периодическое и сезонное техническое обслуживание	13
Таблица 3. Действия при периодическом и сезонном ТО	13
Периодическое освидетельствование газовых баллонов	13
Действия водителя при заправке газом газодизельного ТС:	14
Действия водителя перед началом заправки	14
Действия водителя по окончании заправки	14
Запрещенные действия водителя	15
Список нормативной документации	16

1. Состав газодизельной системы “Триоль”.

- Система хранения и подачи газа
 - один или несколько баллонов для хранения топливного газа метана с рабочим давлением 20 или 24.5 МПа
 - вентили баллонные с ручным или автоматическим запирающим устройством
 - манометр
 - заправочная горловина
 - фильтр высокого давления
 - отсечной клапан
 - один или несколько редукторов
 - фильтр низкого давления
 - блока газовых инжекторов и соединяющих их газовых магистралей.

- Электронная система управления (двухблочный вариант)
 - основного блока управления MAIN
 - блока управления форсунками INJ
 - переключателя “Пустой/Груженный” (опционально)
 - переключателя режимов “Дизель/Газ”
 - индикатора режимов работы оборудования
 - один или несколько датчиков EGT (температуры выхлопа) с преобразователем температуры AD
 - жгута проводов
 - блока контроля работы дизельных форсунок (опционально)
 - блока эмульсии угла опережения впрыска ДТ (опционально)

- Электронная система управления (одноблочный вариант)
 - основного блока управления MAIN
 - переключателя “Пустой/Груженный” (опционально)
 - переключателя режимов “Дизель/Газ”
 - индикатора режимов работы оборудования
 - один или несколько датчиков EGT (температуры выхлопа) жгута проводов

2. Принципы работы газодизельной системы Триоль.

Уменьшение потребления дизельного топлива при использовании системы *Триоль* происходит за счет замещения дизельного топлива метаном.

В выключенном состоянии система не оказывает никакого влияния на ТС (за исключением случая с не допустимой температурой ОЖ, если имеется такая настройка).

Система работает полностью в автоматическом режиме и включается автоматически, после заведения двигателя и его прогрева. Система постоянно анализирует состояние двигателя и может сама выключаться при наличие неблагоприятных условий (например температура газа слишком холодная или горячая). Если неблагоприятные условия закончились система автоматически включится. Например, при окончании газа в баллоне система автоматически выключится, а после заправки включится.

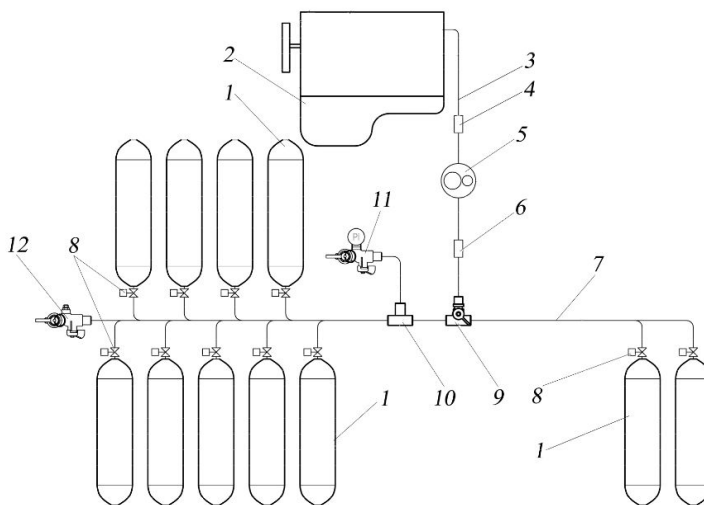
Основные функции газодизельной системы *Триоль*.

- *Уменьшение подачи дизельного топлива.*

Достигается за счет модификации сигнала от педали газа, идущего на дизельный блок управления. В отдельных режимах двигателя снижение подачи дизельного топлива может достигать 70-75% от исходной величины, в отдельных режимах (например, на холостом ходу) снижение подачи не значительно.

- *Хранение и подготовка топливного газа.*

Топливный газ метан хранится в баке в сжатом виде при давлении до 200 бар. Под действием избыточного давления газ проходит через фильтр высокого давления (ФВД) и поступает в редуктор, где его давление снижается до рабочего давления газовых инжекторов (3 или 5 бар). После чего газ проходит через фильтр низкого давления (ФНД). Подготовленный газ поступает в блок газовых инжекторов.



1-баллоны; 2-двигатель; 3-трубопроводы низкого давления; 4-фильтр низкого давления; 5-редуктор газовый; 6-фильтр высокого давления; 7-трубопроводы высокого давления; 8-вентиль баллонный; 9-вентиль магистральный; 10-тройник; 11-устройство заправочное выносное с манометром; 12-устройство заправочное выносное дополнительное

Рис. 1. Схема системы хранения и подготовки топливного газа

- *Подача топливного газа.*

Газ из системы хранения и подачи газа с давлением 3 или 5 бар поступает на вход модуля форсунок. Подача газа на выход модуля форсунок регулируется длительностью электрического импульса, поступающего на форсунки от блока INJ или MAIN. От выхода модуля форсунок газ поступает во входной патрубок турбокомпрессора, перемешивается с входящим потоком воздуха, охлаждается в интеркулере и поступает во впускной коллектор, откуда при открытии соответствующих впускных клапанов попадает внутрь цилиндров и воспламеняется от уменьшенной дозы дизельного топлива, поступившего в цилиндр обычным путем. Количество поступающего газа должно быть таким, чтобы компенсировать уменьшенное количество дизельного топлива. Количество поступающего газа регулируется основным блоком управления MAIN в зависимости от показаний датчиков.

- *Контроль безопасности работы.*

Блок управления MAIN следит, чтобы показания датчиков оставались внутри допустимого диапазона. В случае выхода какого-либо из показаний за пределы рабочего диапазона происходит автоматическое отключение газодизельной системы и переход в дизельный режим.

- *Дополнительные функции.*

Смещение угла опережения впрыска (опционально). Функция реализована в виде отдельного модуля в двухблочной системе и встроенная в MAIN в одноблочной. При переходе системы в газодизельный режим разрывает цепь сигнала датчика температуры впускного коллектора и подает на дизельный блок управления эмульгированный сигнал.

3. Запуск газодизельной системы Триоль.

Газодизельная система “Триоль” начинает работу с поворотом ключа в замке зажигания, блок управления включается в работу (на кнопке-индикаторе при этом загорается зеленый круглый светодиод), после чего блок управления анализирует ряд критериев:

- температура охлаждающей жидкости (далее ОЖ) выше порогового значения
- положение переключателя “Газ/Дизель”
- показание датчика EGT (температуры выхлопа) ниже порогового значения
- показания датчиков RPM (оборотов двигателя), PPS (педаль газа), датчика давления во впускном коллекторе (turbo), датчика скорости, датчика внешней температуры, находятся в пределах разрешенного диапазона

Перед началом эксплуатации ТС в газодизельном режиме необходимо убедиться в том что все баллонные вентили и общий вентиль открыты. Для выключения газодизельного режима использовать металлический выключатель на передней панели. “Вниз” - система включена, “Вверх” - система выключена.

При выключенной системе отсечной клапан автоматически перекрывает подачу газа. Контроль включения системы осуществляется по индикатору на передней панели.

Индикатор, вид	Индикатор, описание	Состояние блока	Действия для перехода в газодизельный режим
	На индикаторе не горит ни один светодиод	На блоке нет сигнала «зажигание» или на блок не подано питание	Осмотреть провода питания предохранители, провод подачи сигнала зажигания, если есть обрывы или сгоревшие предохранители – устранить.
	Горит круглый зеленый светодиод	Блок в дизельном режиме	Переключатель вверх
	Горит зеленый круглый светодиод и светодиоды индикаторной полоски.	Блок в газодизельном режиме	Ничего
 медленное включение/выключение полоски	Горит зеленый круглый светодиод, светодиоды индикаторной полоски включаются/выключаются медленно	Блок получил команду на переход в газодизельный режим, но имеется ошибка, возможно устранимая со временем	Ждать прогрева двигателя, переход произойдет автоматически (как правило после прогрева двигателя).
 быстрое включение/выключение полоски	Горит зеленый круглый светодиод, светодиоды индикаторной полоски включаются/выключаются быстро	Блок получил команду на переход в газодизельный режим, но имеется неустраняемая ошибка.	Вызывать сервисную службу.
	Блок на секунду перешел в газодизельный режим и вернулся на дизельный	После включения газодизельного режима блок MAIN включает отсечной клапан и через секунду проверяет давление после редуктора, если оно ниже нормы, то происходит переход обратно в дизельный режим	Проверить по манометру наличие высокого (больше 5 атм) давления в баке, открыть вентили бака. Если в баке есть и вентили открыты, то следует послушать, есть ли щелчок отсечного клапана при переходе на газодизель. Если щелчка нет, то надо проверить провода, идущие на отсечной клапан.

Таблица 1. Индикатор работы ГДС “Триоль”

Если система не переходит в газодизельный режим, несмотря на вышеприведенные меры, то следует обратиться в сервисную службу.

4. Работа газодизельной системы “Триоль”

При отсутствии ошибок происходит включение газодизельного режима. На индикаторе при этом загорается светодиодная полоска-индикатор, а отсечной клапан издает характерный громкий щелчок.

После включения газодизельного режима блок управления, в дополнение к вышеперечисленным сигналам, также начинает анализировать показание датчика давления и температуры топливного газа, установленного на блоке форсунок.

- *Окончание топливного газа в баллонах*

Когда показания датчика давления (установлен в блоке газовых инжекторов) становятся ниже порогового значения, то блок переводится в дизельный режим. Это может означать, что в системе хранения газа упало давление и необходимо осуществить дозаправку.

Приблизительно, количество топливного газа в баллонах можно оценить по количеству включенных сегментов индикаторной полоски. Точное количество топливного газа можно узнать по показаниям манометра высокого давления. 100% запаса газа соответствуют 200 атмосфер, а 0% запаса газа соответствуют 5-10 атмосфер.

После заправки газом восстановление работы в газодизельном режиме произойдет автоматически. Если при заправке зажигание было не выключено, то для включения обратно в газодизельный режим работы выключите и включите зажигание.

- *Обработка ГДС “Триоль” опасных для двигателя значений*

В случае, если какой-либо из прочих сигналов выходит за рамки разрешенного диапазона, то блок управления также отключает газодизельный режим автоматически.

Например, может произойти кратковременное отключение газодизельного режима при езде груженым в гору из-за чрезмерной температуры выхлопных газов. Такое явление нормально и не требует от водителя какой-то специальной реакции. Когда нагрузка на двигатель уменьшится, газодизельный режим включится автоматически.

По ощущениям, такое переключение может ощущаться как временное уменьшение тяги. Для более быстрого восстановления благоприятных условий работы двигателя и восстановления тяги переключитесь на пониженную передачу.

- *Обработка данных о географическом положении загрузки ТС.*

ГДС Триоль имеет в своем составе GPS приемник и может корректировать свою работу (изменение уровня соотношения подачи дизельного топлива и газа) в зависимости от дорожных условий и состояния загрузки ТС (пустой/груженный), что, по ощущениям, может восприниматься как изменение уровня тяги. Данная ситуация является нормальной и не требует от водителя каких-нибудь действий.

5. Рекомендации по вождению газодизельного ТС:

1. При движении автомобиля порожним красный выключатель на панели приборов должен быть установлен в положение “Вверх”, после загрузки ТС красный выключатель должен быть установлен в положение “Вниз” (в случае отсутствия автоматического датчика определения загруженности ТС).

Внимание! Несоблюдение этого правила может привести к повреждению двигателя.

2. Не допускать езды “в натяг” с падением оборотов двигателя ниже 1100 оборотов в минуту.
3. Стараться поддерживать обороты чуть выше (+100-200 оборотов), чем обычно в дизельном режиме
4. При переключении передач обеспечивать запас по оборотам двигателя (1500-1600 оборотов в минуту), чтобы при завершении переключения обороты не падали ниже 1100-1200 оборотов в минуту.
5. В случае большой нагрузке на двигатель работать на более низкой передачи, чем в дизельном режиме.

6. Система защиты двигателя от перегрева.

Газодизельная система постоянно контролирует температуру охлаждающей жидкости в автоматическом режиме. В случае превышения ею температуры свыше 120 С система автоматически ограничивает мощность двигателя до 30% от номинала.

В случае срабатывания системы водитель должен закончить движение ТС наиболее безопасным способом и принять меры к разрешению ситуации (долив охлаждающей жидкости, прочистка радиатора, сообщение дежурному мастеру и т.п.).

После того, как температура ОЖ снизится, мощность двигателя автоматически восстановится.

Внимание ! Данная функция может быть активна как в дизельном, так и в газодизельном режиме. Возможность отключения данной функции водителем не предусмотрена.

7. Топливо для газодизельных ТС

Для заправки газодизельного ТС следует использовать:

- *Дизельное топливо*
 - согласно ТР ТС 013 “О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту”
- *Компримированный топливный газ (метан)*
 - согласно ГОСТ 27577-2000 «Газ природный топливный компримированный для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия». Размер механических примесей не должен превышать 5 микрон. Наличие масла в газе не допускается.

Основные свойства природного газа

Природный газ - газообразное вещество без цвета и запаха, состоящее приблизительно на 80-90% из метана, плотность его на 30% ниже воздуха, поэтому в случае утечки газ улетучивается, не образуя взрывоопасных (от 4% до 15%) концентрации с воздухом, способных воспламениться. Температура воспламенения газозоудшной смеси от 640 до 680 °С.

Для обеспечения безопасной эксплуатации автомобиля с ГБО с целью обнаружения случайных утечек газообразным топливам придают особый

запах-одорируют. Одоризация осуществляется путем добавления пахучих веществ, позволяющих определить даже незначительные утечки газа из системы питания. В качестве одорантов используется меркаптан или его соединения.

8. Требования по безопасной эксплуатации газодизельного ТС

Эксплуатация газодизельного ТС должна осуществляться в строгом соответствии с действующими федеральными, отраслевыми и производственными нормативными актами. Ответственность за правильную эксплуатацию и безопасность газодизельного ТС несет потребитель.

Автомобиль должен быть обязательно оборудован порошковым огнетушителем.

- *Требование к монтажу газодизельной системы “ТРИОЛЬ”*

Монтаж должен осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами. После окончания монтажа ТС должно быть зарегистрировано в ГИБДД, согласно Постановления Правительства РФ от 06.04.2019 N 413 "Об утверждении Правил внесения изменений в конструкцию находящихся в эксплуатации колесных транспортных средств и осуществления последующей проверки выполнения требований технического регламента Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств". Эксплуатация газодизельного ТС с не зарегистрированными в ГИБДД изменениями в конструкцию не допускается.

При монтаже и демонтаже любых узлов газового оборудования, а также при консервации автомобиля на длительный срок, необходимо перекрыть вентили на баллоне (нах) и выработать газ из магистралей, для чего следует при закрытых вентилях проехать в газодизельном режиме 100-150 метров до падения давления после редуктора до атмосферного и автоматического перехода в дизельный режим.

- *Требование к водителям газодизельного ТС*

Работу на газодизельном автомобиле должны выполнять водители, прошедшие обучение, по программе “Водители транспортных средств с ГБО” в организации имеющей лицензию на осуществление образовательной деятельности. успешно сдавшие экзамен и получившие соответствующее свидетельство.

Водитель газодизельного ТС с ГДК “Триоль”, должен быть ознакомлен с настоящей инструкцией, о чем должна быть сделана письменная отметка.

- *Проведение сварочных работ*

Во время проведения сварочных работ на автотранспортном средстве необходимо отсоединять:

- ❖ клеммы питания на аккумуляторе
- ❖ разъем блока(ов) управления

Запрещается производить сварочные работы или другие виды работ с открытым пламенем, не демонтировав баки с автомобиля либо не проведя дегазацию системы хранения метана.

- *Действия водителя при пожаре*

В случае пожара необходимо: остановить автомобиль, заглушить двигатель, выключить массу, закрыть магистральный вентиль и вентили баллонов, 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.

- *Хранение и помещение для ремонта газодизельных ТС*

Хранение и ремонт газодизельных ТС предпочтительно осуществлять на открытой площадке. Если возникает необходимость использовать закрытое помещение, то при условии снятия или дегазации системы хранения метана дополнительных требований не предъявляется, в ином случае такое помещение должно соответствовать Свод правил СП 364.1311500.2018 “Здания и сооружения для обслуживания автомобилей”. При длительной стоянке и сервисном обслуживании автомобиля необходимо закрыть краны на баллоне(ах) и выработать газ из магистралей, для чего следует при закрытых вентилях проехать в газодизельном режиме 100-150 метров до падения давления после редуктора до атмосферного и автоматического перехода в дизельный режим. Перед началом эксплуатации все краны необходимо открыть.

- *Запрещенные действия*

- ❖ без разрешения производителя изменять схему подключения оборудования, производить замену модулей, в том числе на аналогичные и приобретенные у этого же производителя.
- ❖ производить механические воздействия на оборудование, как в процессе установки, так и во время эксплуатации. В случае, если оборудование может быть подвергнуто внешнему механическому воздействию, то следует либо изменить место установки оборудования, либо установить защитный экран.
- ❖ продолжать движение автомобиля на газу (и/или с открытыми вентилями) при появлении нестандартных звуков типа шипения, громких хлопков, а также при необычных звуках из двигателя либо при нестандартном поведении двигателя: сильном дымлении, повышенной тяге, росте температуры охлаждающей жидкости (ОЖ).
- ❖ самостоятельно менять модули комплекта оборудования на аналогичные, как сторонних производителей, так и приобретенных в составе комплекта “Триоль”. Замена осуществляется исключительно при условии получения письменного согласия от производителя;
- ❖ эксплуатировать автомобиль на газе при обнаружении внешних механических повреждений или утечках газа из системы;
- ❖ производить ремонт газовой аппаратуры, а также любой ремонт других узлов (агрегатов) автомобиля при работающем двигателе, а также не выработав газ из системы хранения и подачи газа
- ❖ производить выпуск газа в закрытом помещении;
- ❖ подтягивать гайки и соединительные трубопроводы, находящиеся под давлением газа;
- ❖ стучать твердыми предметами по газовым магистралям и элементам системы хранения и подачи газа, крепить к ним посторонние предметы, допускать механические повреждения внешним воздействием как во время движения, так и во время стоянки;
- ❖ запрещается оставлять в промежуточном положении расходные и наполнительные вентили. Во избежание утечки газа вентили должны быть полностью закрыты или полностью открыты;
- ❖ запрещается курение и пользование открытым огнем в кабине, салоне и непосредственной близости от автомобиля, если баллоны наполнены газом.

- ❖ отогревать газовую аппаратуру в случае обмерзания можно только горячей водой, паром, теплым воздухом или инфракрасной лампой. Запрещается применение открытого пламени.
- ❖ при ремонте (отворачивании гаек, выворачивании болтов, штуцеров и т.д.) использовать инструменты, допускающие искрообразование.
- ❖ эксплуатировать ТС в газодизельном режиме в случае нарушения правил эксплуатации сосудов под давлением (отсутствие или окончание сроков технического освидетельствования, утрата документов на баллоны и прочее)

9. Техническое обслуживание

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

Виды технического обслуживания газодизельного оборудования

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

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО) – проводится ежедневно в два этапа: перед выездом и по возвращении с линии. На стоянках после длительного движения необходимо также проверять техническое состояние ТС в объеме контрольных работ ЕО.
- техническое обслуживание после первой 1000 км пробега с газодизельным оборудованием (ТО-1000)
- периодическое техническое обслуживание (ТО) – через каждые 15000 км пробега.
- техническое освидетельствование газовых баллонов.
- сезонное обслуживание (СО) газовой аппаратуры совмещается с очередным обслуживанием и выполняется 2 раза в год.

Перед выполнением работ ТО выполнить работы ЕО в полном объеме.

Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

Ежедневное техническое обслуживание производится водителем в обязательном порядке в начале смены до выезда из парка. В случае обнаружения утечек, повреждения и неработоспособности системы перекрыть вентили баллонов и сообщить начальнику смены и/или в сервисную организацию.

Проверить крепление баллонов	Баллоны должны быть надежно закреплены (см. ниже), не должно быть видимого смещения баллонов.
Проверить крепление рамы к раме (кузову, крыше) автомобиля	Рама должна быть надежно закреплена на автомобиле, не должно быть трещин, изгибов, деформаций
Проверить внешним осмотром состояние баллонов и газовых магистралей	Повреждений внешней поверхности не допускается (кроме металлических баллонов). Не должно быть вмятин, царапин, скручиваний, иных деформаций как баков, так и магистралей
Проверить положение вентиля баков	Вентили баков должны находиться в открытом состоянии
Проверить газовые магистраль на отсутствие утечек путем обмыливания.	Не должно быть шипения и пузырей при обмыливания
Проверить переход системы в газодизельный режим (при наличии газа в баллонах)	После запуска двигателя в течение 5-10 минут система должна перейти в газодизельный режим

Таблица 2. Действия водителя при ежедневном ТО

При омылении 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.

При эксплуатации автомобиля необходимо следить затем, чтобы баллоны были надежно закреплены на кронштейнах стяжными хомутами. Для болтов, стягивающих хомуты (при креплении баллонов с пластиковой обмоткой), 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 (1 4 - 1 6 кгс·м). Ослабление болтовых соединений кронштейнов держателя баллонов не допускается.

Периодическое и сезонное техническое обслуживание

Виды работ / пробег тыс. км	ЕО	10	20	30	40	50	60	70	80	90	СО
Проверить состояние газовой аппаратуры внешним осмотром и герметичность соединений газовой системы питания по сигнализатору утечки газа и по запаху	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Проверить герметичность газовой системы питания (обмыливание)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Проверить состояние и крепление газовых баллонов и кронштейнов по необходимости подтянуть)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Проверить состояние и крепление аппаратуры газовой системы		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Очистить отверстие и заглушку заправочного устройства газовой системы	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Продуть или (по необходимости) заменить фильтрующий элемент газового фильтра высокого и низкого давления		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Заменить резиновую мембрану в газовом редукторе высокого давления и шток в отсечном клапане											X
Разбор и осмотр газовых инжекторов (штоки, седла)				X			X			X	
Замена штоков газовых инжекторов											X
Проверка работы датчиков (особенно EGT)				X			X			X	X

Таблица 3. Действия при периодическом и сезонном ТО

Периодическое освидетельствование газовых баллонов

Освидетельствование газовых баллонов производится на специализированных пунктах в соответствии с утвержденными правилами.

Согласно пункту 9.8.3 ТР ТС 018/2011, ГБО на автомобилях должно подвергаться проверке и испытаниям с той же периодичностью, с которой проводится

освидетельствование газовых баллонов. Периодичность переаттестации газовых баллонов регулируется «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» и составляет для метановых баллонов (КПГ):

- из углеродистой стали — **3 года**;
- из легированных сталей — **5 лет**;
- изготовленные из металлокомпозитных материалов, в том числе с алюминиевым лейнером — **3 года**;
- состоящие из неметаллического материала (углепластик) — **2 года**.

Срок службы баллонов определяет изготовитель (указан в Паспорте), как правило, он составляет от 15 до 20 лет, в зависимости от материала изготовления.

10. Действия водителя при заправке газом газодизельного ТС:

Неукоснительно следовать указаниям персонала газовой-АЗС. 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 газомоторным транспортом должно быть не менее 15 м. Въезд газомоторного транспорта в заправочный бокс должен производиться по разрешению оператора-наполнителя или по указанию соответствующей световой сигнализации.

- *Действия водителя перед началом заправки*
 - ❖ остановить двигатель;
 - ❖ включить стояночный ручной тормоз;
 - ❖ вынуть ключ из замка зажигания;
 - ❖ покинуть кабину;
 - ❖ надеть защитные рукавицы или перчатки;
 - ❖ открыть капот, багажник и люк моторного отсека;
 - ❖ снять защитный колпачок с заправочного устройства;
 - ❖ протереть тряпкой заправочную горловину перед заправкой
 - ❖ предоставить оператору заправки требуемые нормативными актами документы

Заправку газобаллонных автомобилей осуществляет непосредственно оператор-наполнитель или водитель газомоторного транспорта под наблюдением оператора-наполнителя.

- *Действия водителя по окончании заправки*
 - ❖ убедиться, что баллоны заполнены;
 - ❖ произвести расчет за отпущенный газ;
 - ❖ вернуть пробку на наполнительный вентиль или надеть защитный колпачок на заправочный узел;
 - ❖ убедиться на слух в герметичности газовой аппаратуры и в правильности работы контрольно-измерительных приборов;
 - ❖ запустить двигатель и выехать с территории заправки.

- *Запрещенные действия водителя*
 - ❖ эксплуатировать автомобиль, у которого истек срок очередного освидетельствования газовых баллонов;
 - ❖ стоять около наполнительного шланга или баллонов во время наполнения баллонов газом, наклоняться к наполнительному вентилю, отсоединять наполнительный шланг, находящийся под давлением;
 - ❖ подтягивать гайки или соединения под давлением, стучать металлическими предметами по аппаратуре и газопроводам, находящимися под давлением;
 - ❖ производить какой-либо текущий ремонт или регулировку газовой системы питания на территории станции;
 - ❖ производить самостоятельно испытание газовой системы питания с помощью какого-либо источника сжатого воздуха или газа.
 - ❖ курить на территории газовой-АЗС.

Заправка производится при отсутствии в газомоторном транспорте пассажиров. Высадка и посадка пассажиров ТС, подлежащих заправке, должна осуществляться на специально предусмотренных для этого площадках.

11. Список нормативной документации

- ❖ ГОСТ Р 57433-2017 Использование природного газа в качестве моторного топлива. Термины и определения
- ❖ ГОСТ 27577-2000 «Газ природный топливный сжатый для двигателей внутреннего сгорания. Технические условия»
- ❖ ТР ТС 013 «О требованиях к автомобильному и авиационному бензину, дизельному и судовому топливу, топливу для реактивных двигателей и мазуту»
- ❖ Приказ Министерства транспорта РФ от 8 августа 2018 г. № 296 "Об утверждении Порядка организации и проведения предрейсового или предсменного контроля технического состояния транспортных средств"
- ❖ Свод правил СП 364.1311500.2018 Здания и сооружения для обслуживания автомобилей
- ❖ РД-3112199-1069-98 "Требования пожарной безопасности для предприятий, эксплуатирующих автотранспортные средства на КПП", утвержденного Минтрансом России 21.05.1998
- ❖ Письмо Министерства транспорта РФ от 11 декабря 2017 г. N 03-2180 ПГ О применении РД-3112199-1069-98 "Требования пожарной безопасности для предприятий, эксплуатирующих автотранспортные средства на КПП"
- ❖ Распоряжение Министерства транспорта РФ от 19 октября 2012 г. N НА-124-р «Об утверждении Методических рекомендаций по технической эксплуатации газобаллонных колесных транспортных средств, находящихся в эксплуатации в Российской Федерации»
- ❖ Распоряжение Министерства транспорта РФ от 30.07.2012 N НА-96-р Об утверждении Методических рекомендаций по установке газобаллонного оборудования на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации
- ❖ Постановление Правительства РФ от 06.04.2019 N 413 "Об утверждении Правил внесения изменений в конструкцию находящихся в эксплуатации колесных транспортных средств и осуществления последующей проверки выполнения требований технического регламента Таможенного союза "О безопасности колесных транспортных средств"
- ❖ Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018 «О безопасности колесных транспортных средств»
- ❖ Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25 марта 2014 г. N 116 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»