

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

**Установка и эксплуатация газобаллонного
оборудования автомобилей**
Курс лекций

Составитель:
к.т.н., доцент кафедры АТ
Смирнов Д. Н.

Владимир 2021

Лекция 1. Вводное занятие. Введение в дисциплину

Целью освоения дисциплины «Установка и эксплуатация газобаллонного оборудования автомобилей» является формирование у студентов профессиональных знаний и навыков о системах газобаллонного оборудования, их конструкции, основах технического обслуживания и ремонта; умение правильно эксплуатировать дооборудованное транспортное средство и грамотно управлять им в различных дорожных условиях.

Семестр	Трудоёмкость зач. ед. / ч	Лекции, ч	Практич. занятия, ч	Лаборат. работы, ч	СРС, ч	Форма промежуточного контроля (экз./зачёт)
6	2/72	18	18	-	36	зачёт
Итого	2/72	18	18	-	36	зачёт

Газобаллонное оборудование (ГБО) – это устройства, которые устанавливаются на машину и позволяют использовать газ в качестве топлива.

Использование газового оборудования на автомобиле позволяет снизить затраты на бензин и увеличить ресурс двигателя, сократить ремонты, а также снизить количество вредных выбросов. При ежедневных перемещениях в районе 100 км установка ГБО на авто окупается в течение 3 – 4 месяцев.



Классификация газообразного топлива

От вида газового топлива и двигателя зависит тип произведённого или переоборудованного автомобиля.

ДВС, работающие на газообразном топливе, бывают:

- однотопливные,
- двухтопливные (питание одним из видов горючего незначительное),
- двухтопливные (одновременная подача обоих видов топлива).

Последним являются **газодизели**.

Газовые баллоны никогда не заправляются полностью. Зимой в них содержится топлива на 85 %, летом – 75 %.

Газообразное топливо бывает:

- **метаном** – это сжатый природный газ (СПГ), закачанный в баллоны под очень высоким давлением;
- **пропан-бутаном** – это сжиженный нефтяной газ (СНГ), состоящий из смеси газов пропана и бутана.

Газовые установки для метана и пропан-бутана практически одинаковые, различие между ними состоит в основном в баллонах:

- баллоны для метана изготавливаются цилиндрической формы. Они тяжелее и толще пропановых, ведь газ в них находится под давлением 200 атмосфер;
- а в баллонах с пропаном давление всего 15 атмосфер, и он хранится в сжиженном состоянии.



Пропанобутановые баллоны бывают двух видов: **цилиндрические и тороидальные**. Последние имеют круглую форму и предназначены для укладки в нишу под багажником вместо запасного колеса.

Тип применяемого газового горючего определяет классификацию системы ГБО. Системы делят на поколения, хотя это и не официальная классификация. Официальной попросту не существует.



Существует 6 поколений ГБО.

История появления и распространения

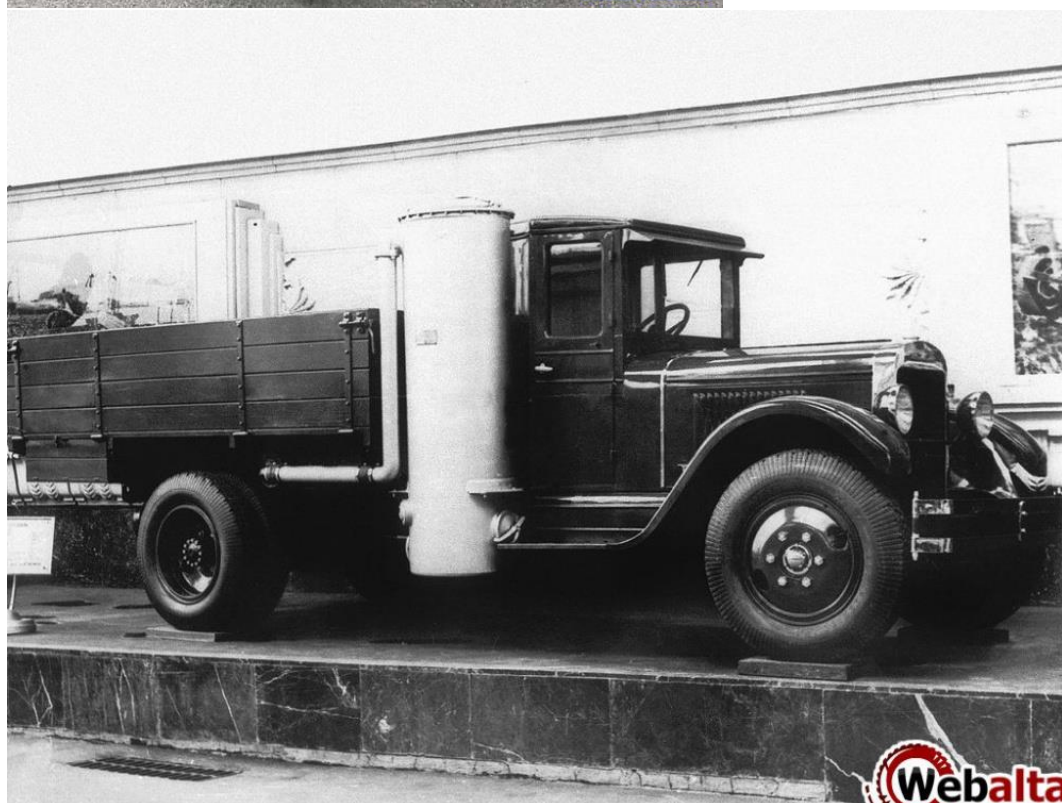
Говоря об истории ГБО, пожалуй, следует вначале упомянуть о появлении газового двигателя. Началось всё с того, что в 1799 году француз Филипп Лебон открыл светильный газ (смесь H_2 , CH_4 и CO) и получил патент на его использование. Через 60 лет Этьен Ленуар разработал и запатентовал двигатель, который работал на таком газе.

Позднее, в 1883 году, англичане смогли объединить газогенераторную установку и двигатель в одном блоке. С этого времени началась эра нового типа автомобиля, ставшего очень популярным в послевоенные годы. Но такое ТС было не очень эффективным.

В 30-е годы XX века Англия и Германия, как страны, слабо обеспеченные нефтью и имеющие достаточное количество автомобилей, начали задумываться над поиском альтернативного вида топлива.

Немцы случайно обнаружили, что при сжатию остаточных газов, возникающих после получения дизельного топлива, образуется сжиженный газ. Он конденсировался на стенках, его собирали и продавали в баллонах. Когда возникла необходимость в альтернативном топливе, его попытались использовать в автомобилях.

В 1935 году на международной автомобильной выставке были представлены пять моделей авто, работающих на альтернативном топливе (3 дизеля, переделанных под метан, сжиженный нефтяной газ, метанол, и два тепловых). Возникший дефицит традиционного топлива к 1942 году сделал автомобили на альтернативном горючем довольно популярными.





Bundesarchiv, Bild 183-V00070A
Foto: o. Ang. | 1940

Массово переводить ТС на газовое топливо начали около 50 лет назад. После немцев и англичан эстафету подхватили поляки, турки, китайцы, литовцы, итальянцы, россияне, украинцы, американцы и многие другие. Такой активный переход объясняется тем, что хоть газовый двигатель и работает по тому же циклу, что и бензиновый (цикл Отто), но альтернативное горючее даёт большую степень сжатия – порядка 17, в то время как у бензиновых обычно 10 – 12, в редких случаях – 16 (бензин АИ-109).

Стоит ли устанавливать ГБО

Установка ГБО на автомобиль – спорный вопрос.

Одни считают, что это бессмысленно, другие, наоборот, уверены, что оно окупится быстро и позволит сэкономить значительные средства на покупке горючего.

Плюсы ГБО

1. Экономия. Расход газа хоть и превышает таковой при использовании бензинового топлива, по ценнику заправка обходится на треть дешевле. Но экономия будет заметна при длительной езде на машине – до 10-15 тыс. км пробега за год. При меньших коэффициентах установка ГБО бессмысленна, фактор экономии является ведущим, когда машина много ездит. Учитывают и официальные нормативы затрат бензина автомобилем. Если по бумагам они не превышают 6 л/100 км, то смена аппаратуры нецелесообразна.

2. Возможность ездить на газовом топливе и бензине одновременно. Этот плюс актуален для автовладельцев, которые часто переезжают на дальние расстояния. Газобаллонная система обеспечивает шофёра дополнительным запасом хода на дальние расстояния.

3. Работа ДВС. Автоэксперты после установки ГБО отметили, что двигатель работает ровней, стабильней и тише, что связывают с октановым показателем топлива, который для газа равняется 110. За счёт высокого

октанового числа двигателя машин при использовании подобного топлива меньше вибрируют и шумят, работают плавно и мягко.

4. **Безопасное использование.** В сети встречается много сведений о том, что ГБО повышает риск взрыва. Но аналитики говорят, что виной всему в 100 % случаев безответственность установщика или самого автовладельца вроде установки б/у баллонов, плохого монтажа, несоблюдения правил техэксплуатации и пр. При хорошем подходе агрегат безопасности ГБО четвертого поколения исключает вероятность взрывов, возгораний и подобных аварийных ситуаций.

5. **Экологичность.** Весомый плюс газобаллонной системы – чистота со стороны экологии. При сгорании газы выделяют в 10 раз меньше токсических веществ, чем дизельное либо бензиновое топливо.

6. **Увеличение ресурса двигателя,** обеспечивается за счёт отсутствия эффекта смывания масляной плёнки со стенок цилиндра.

7. **Увеличивается срок службы** свечей зажигания и моторного масла.

Минусы ГБО

1. **Высокая стоимость.** Это главный недостаток, потому что ГБО четвертого поколения обходится автовладельцам в 20-45 тысяч, в зависимости от ДВС (чем меньше цилиндров, тем дешевле). Современные версии будут ещё дороже. На оборудование действует гарантийный срок, что надо учитывать.

2. **Баллоны занимают место.** В машинах нет места для установки топливных ёмкостей, поэтому их надо размещать в багажном отсеке, что серьёзно сокращает его полезный объём. Можно отчасти решить проблему за счёт установки тороидального баллона в нишу для запаски, но тогда придётся искать дополнительное место для запасного колеса. На автобусах или грузовом транспорте устанавливаются баллоны вне кузова, что никак не влияет на полезный объём или грузоподъёмность ТС.

3. **Машина становится тяжелее** за счёт установленного оборудования, что сокращает грузоподъёмность. Вес пустого 50-литрового тороидального баллона составляет около 30 кг, а цилиндрического – 20 кг, а толстостенные метановые ёмкости весят больше.

4. **Установленное ГБО надо регистрировать.** Использование газобаллонного оборудования в эксплуатации автомобиля – это изменение конструкции, а потому требует официального внесения сведений в техническую документацию. Процедура оформления длительная и затратная.

5. **Теряется динамика автомобиля.** Подобный недостаток присутствует на машинах с малообъёмными моторами. При среднем или высоком коэффициенте мощности ДВС, а также при грамотном монтаже, профнастройке и регулировке аппаратуры потеря динамики не заметна.

6. **Допзатраты.** Газобаллонное оборудование нуждается в регулярном техобслуживании – это гарантия, что ГБО будет работать бесперебойно и

экономно. Практично совмещать ТО оборудования с техобслуживанием автомобиля. У газовой системы есть персональный определённый период службы, по окончании которого необходима смена расходников и ремонт комплектующих, резиновых деталей вроде уплотнителей, прокладок, диафрагмы и пр.

7. Недостаток АЗС. Газовые заправки встречаются реже бензиновых. Этот момент учитывают, если владелец решил установить ГБО и проживает отдалённо. Но количество газовых заправочных станций растёт пропорционально распространению автомобилей с ГБО.

Лекция 2. Устройство и принцип действия газобаллонного оборудования автомобилей

ГБО – это газобаллонное оборудование, устанавливаемое на автомобили для обеспечения возможности работать не только на классическом топливе как бензин, но и на газу. Тем более сейчас, когда цены на традиционное топливо (бензин или дизель) поднимаются чуть ли не ежедневно, популярность установки будет расти. Даже несмотря на то, что двигатель на газу на 100 км потребляет немного больше, чем бензин, дизель, за счёт цен на газ, в конечном итоге затраты меньше.



В состав газобаллонной аппаратуры входят следующие основные узлы:

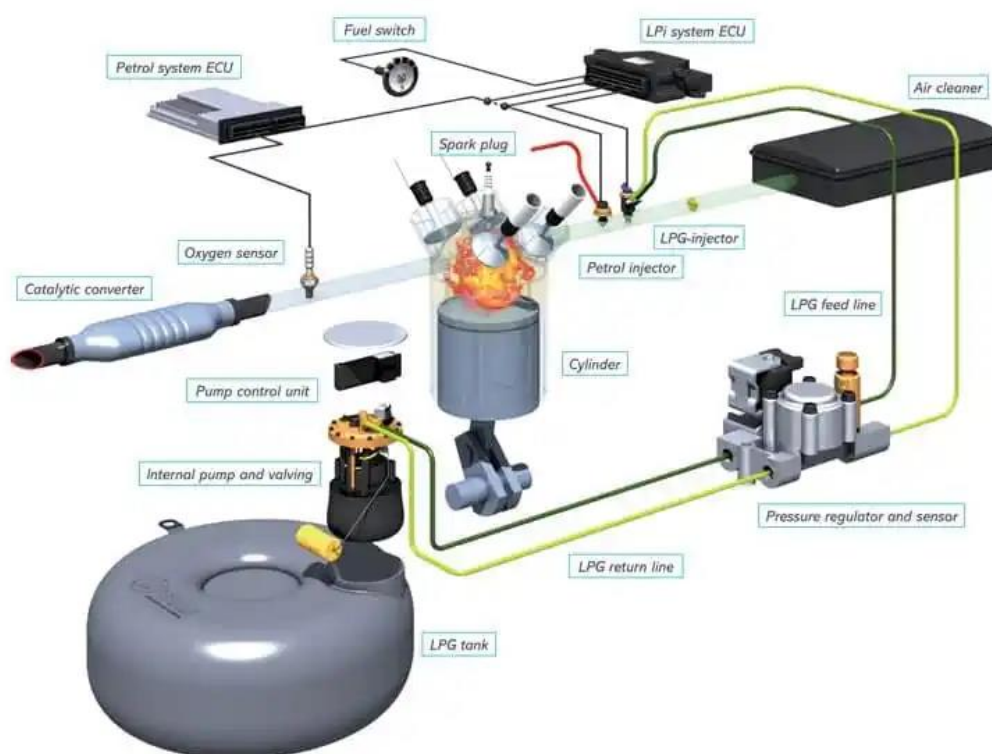
- баллон для газа ёмкостью от 40 литров. Различают стандартные цилиндрические модификации и тороидальные, которые могут быть размещены в нише для запасного колеса, что даёт возможность сохранить полезный объём багажника;
- венткоробка с мультиклапаном, включающим в себя расходный и заправочный клапана, контрольное устройство для определения уровня газа в ёмкости, заборную трубку. Конструкция этого узла позволяет предотвратить аварийную утечку газа и обеспечить отвод его паров из багажника;
- в салоне машины монтируется переключатель типа топлива, позволяющий выбрать газ или бензин;
- клапан-фильтр, обеспечивающий очистку газовой смеси от имеющихся примесей;

- электромагнитные бензиновые и газовые клапана, позволяющие отсечь подачу в камеру сгорания неиспользуемого типа топлива. Для двигателей инжекторного типа используется специальный эмульгатор форсунок;
- газовый редуктор, обеспечивающий поддержание требуемого давления подаваемого в камеру сгорания газа. Данный узел был специально разработан для установки на автотранспорте, поэтому его габариты и форма гарантирует простой монтаж под капотом;
- редуктор-испаритель – обеспечивает переход сжиженного газа в газообразное агрегатное состояние, которое требуется для работы двигателя. Стоит отметить тот факт, что такой узел присутствует только в ГБО 1-4 поколения, в более новой аппаратуре (5 поколение) газ подаётся в камеру сгорания именно в жидком состоянии. Взамен него применяется регулятор давления, позволяющий поддерживать оптимальные параметры газовой смеси.

Принцип действия ГБО

Поступающий из ёмкости (баллона) газ проходит через мультиклапан и посредством магистрали высокого давления попадает в клапан-фильтр. На этом этапе выполняется очистка смеси от смолистых отложений и механических смесей, содержащихся в ней.

При включении перехода на газообразное топливо происходит отсечение потоков бензина, а газ поступает в редуктор-испаритель или регулятор давления (для ГБО 5). На этом этапе осуществляется снижение высокого давления смеси до нормативных параметров.



Учитывая значительное понижение температуры, вызванное переходом топлива в газообразное состояние, обязательным считается подключение этого узла к системе охлаждения двигателя. Это позволит избежать обмерзание мембран и корпуса редуктора.

Благодаря вакуумметрическому давлению (разрежению) газ поступает через магистраль низкого давления непосредственно в карбюратор или в смеситель, который смонтирован между дроссельными заслонками и воздушным фильтром.

Из редуктора ГБО газ поступает в двигатель, предварительно смешиваясь с воздухом. Для этого используются газовые смесители. Дополнительно перед смесителем могут устанавливаться дозирующие устройства для корректировки количества поступающего газа в зависимости от режима работы двигателя и нагрузки.

Для подачи газа могут использоваться серийно выпускаемые **газовые смесители, универсальные (газобензиновые) карбюраторы** или **устройства, устанавливаемые на бензиновые карбюраторы** (насадки, штуцеры, проставки). Для инжекторных бензиновых систем также могут использоваться насадки.

При переоборудовании автомобиля на ГБО установка такого газового смесителя или универсального газобензинового карбюратора требует дополнительных затрат. Значительно снизить стоимость переоборудования на ГБО можно, устанавливая смесительные устройства на штатных бензиновых карбюраторах. Этот способ подачи газа нашёл наибольшее распространение как наиболее доступный, простой и дешёвый.

Существует три основных варианта подачи газа с помощью установки и используя газовые смесители. Наиболее простым является установка смесителя на верхнюю часть карбюратора. Такие газовые смесители называют **насадкой**. Насадка устанавливается в корпус воздушного фильтра.

Газ поступает в периферийную кольцевую полость и из неё через каналы к центральному кольцевому отверстию. В этом отверстии и далее в диффузоре карбюратора газ смешивается с воздухом, поступающим из воздушного фильтра. Для подачи газа в насадку необходимо просверлить отверстие в корпусе воздушного фильтра.

Другим способом подачи газа является установка плоской проставки между частями карбюратора. Проставка устанавливается между средней и нижней частью карбюратора. Для этого необходимо демонтировать карбюратор с впускного коллектора и разобрать его.

Проставка устанавливается на место теплоизоляционной проставки. Газ поступает на входные штуцеры насадки и по внутренним каналам к отверстиям, расположенным по кольцевому периметру внутренних отверстий насадки. На ряде карбюраторов, например типа «Солекс», установку такой насадки невозможно выполнить конструктивно.

Третий способ подачи газа заключается в установке в корпусе карбюраторов штуцеров для подвода газа. Для этого необходимо сверление в корпусе в зоне максимального сужения диффузоров карбюратора двух отверстий диаметром 8-10 мм в зависимости от рабочего объема двигателя.

Штуцеры ввинчиваются в эти отверстия. Однако такой на первый взгляд простой способ требует большой трудоёмкости и хорошего знания конструкции карбюратора, так как необходимо точно определить место сверления отверстий, чтобы не повредить внутренние каналы карбюратора.

Предпочтительным считается применение проставок и штуцеров, так как они практически не оказывают влияния на работу двигателя на бензине и одновременно обеспечивают при работе на газообразном топливе эффективные показатели мощности двигателя, расхода газа и низкую токсичность. Газовые смесители обычно рассчитаны на совместную работу с газовым редуктором определенного типа.

При переоборудовании бензиновых инжекторных систем питания для работы на газовом топливе также используются насадки. Они устанавливаются в разрыв воздушного трубопровода перед дроссельной заслонкой.

Газоподающие системы с установленными на штатных бензиновых карбюраторах смесителями оснащаются дополнительными устройствами для регулировки минимальной частоты вращения на холостом ходу, а также для регулировки и управления подачи топлива на различных режимах. Для этого используются дозаторы, или дозирующе-экономайзерные устройства (ДЭУ).

В легковых автомобилях с рабочим объемом двигателя менее 1,5 литра вместо ДЭУ устанавливают простые дозаторы. Поток газа, поступающий из редуктора низкого давления по патрубку, разделяется в корпусе на два потока. Количество газа регулируется отдельно для первичной и вторичной камер винтами.

Лекция 3. Разновидности систем газобаллонного оборудования для различных двигателей

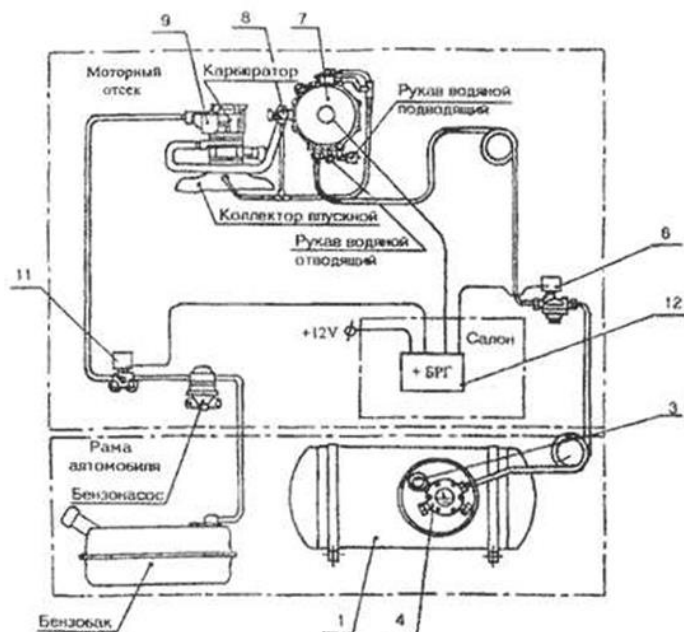
Газобаллонное оборудование (ГБО) – разновидность топливной системы автомобилей, основанная на применении сжиженного природного газа.

ГБО по техническим характеристикам подразделяются на следующие типы:

- вакуумные;
- электронные;
- эжекторные с электромеханическим дозатором;
- инжекторные.

Также газовое оборудование автомобилей насчитывает 6 поколений.

I поколение ГБО



- 1 – баллон;**
3 – встроенное заправочное устройство;
4 – блок арматуры;
6 – клапан электромагнитный газовый;
7 – редуктор-испаритель;
8 – экономайзер;
9 – смеситель газа;
11 – клапан электромагнитный бензиновый; 12 – переключатель

Принцип его действия основан на работе механического дозатора с вакуумным управлением подачи топлива.

Плюсы I поколения:

- элементарная конструкция;
- низкая стоимость;
- возможность применения на автомобилях с инжекторным двигателем;
- дешёвое топливо.

Минусы I поколения:

- неравномерная работа двигателя;
- необходимость запуска двигателя в сильные морозы на бензиновом топливе.

Принципиальная схема ГБО II поколения для инжекторного автомобиля



Оборудование II поколения. Принцип действия основан на работе электронного дозирующего устройства, который взаимодействует с датчиком кислорода.

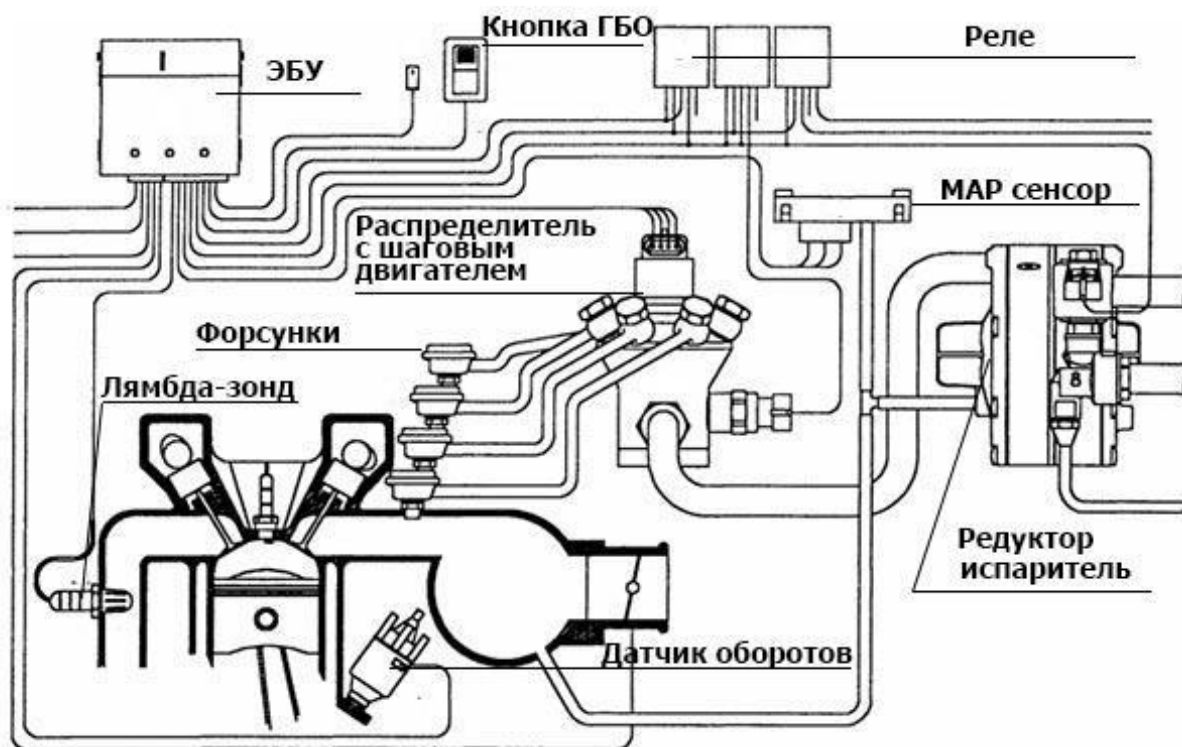
Плюсы II поколения:

- простая и надёжная конструкция;
- пониженный расход топлива, по отношению к I поколению;
- дешёвое топливо.

Минусы II поколения:

- высокий расход газа, относительно бензина;
- необходимость запуска двигателя в сильные морозы на бензиновом топливе;
- отсутствие автоматического переключения между бензином и газом.

III поколение ГБО



Работа данной системы основана на принципе управления электронным блоком. Работа дозатора топлива направлена на взаимодействие с датчиком кислорода, расположенного в выпускном коллекторе.

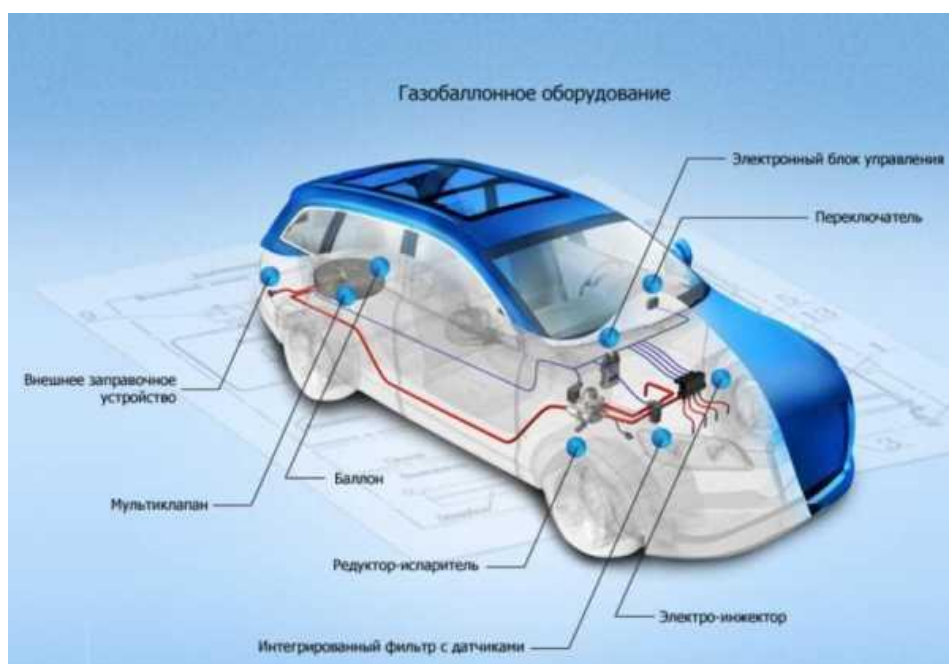
Плюсы III поколения:

- пониженный расход топлива, по отношению ко II поколению;
- дешёвое топливо.

Минусы III поколения:

- высокая цена на оборудование;
- необходимость запуска двигателя в сильные морозы на бензиновом топливе;
- отсутствие автоматического переключения между бензином и газом;
- высокий расход газа, относительно бензина.

IV поколение ГБО



ГБО данного поколения выполняет свои задачи путём последовательного впрыска топлива с электромагнитными форсунками. Газовые форсунки расположены на коллекторе, вблизи впускного клапана, аналогично III поколению.

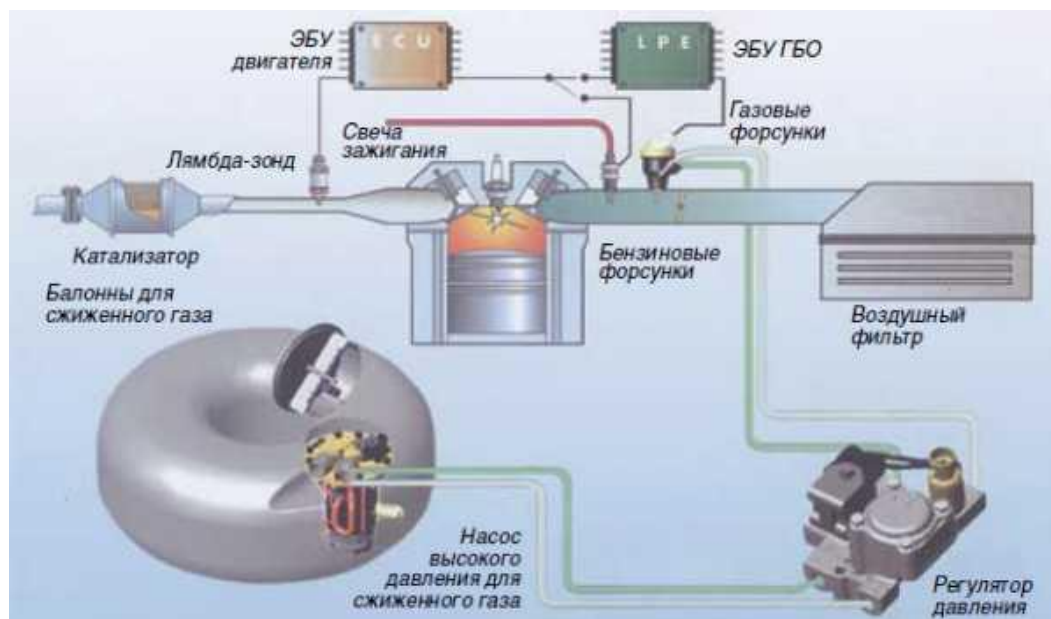
Плюсы IV поколения:

- пониженный расход топлива, по отношению к III поколению;
- автоматическое переключение между бензином и газом.
- дешёвое топливо.

Минусы IV поколения:

- высокая цена на оборудование;
- необходимость запуска двигателя в сильные морозы на бензиновом топливе;
- несовместимость с двигателями, в которых применяется непосредственный впрыск топлива в цилиндр;
- высокий расход газа, относительно бензина.

V поколение ГБО



ГБО V поколения подходит для использования в любых инжекторных бензиновых автомобилях, стандарта экологичности, не ниже Евро-3, Евро-4. Отличие от ГБО IV поколения заключается в том, что топливо подаётся в цилиндры в жидком состоянии. Непосредственно в самом баллоне расположен топливный насос, способный обеспечить подачу жидкого газа.

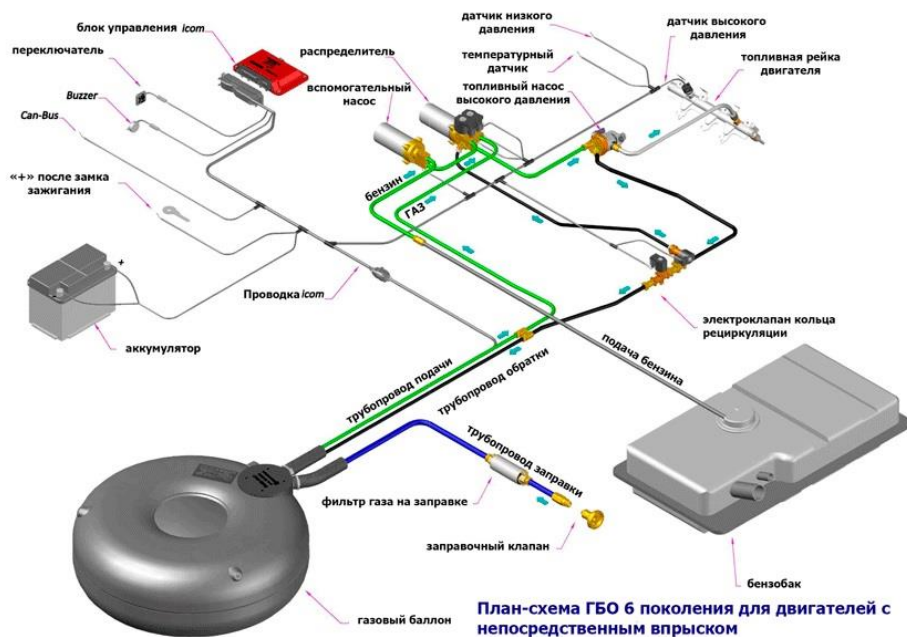
Плюсы V поколения:

- возможность запуска двигателя на газовом топливе при сильных морозах;
- автоматическое переключение между бензином и газом;
- дешёвое топливо.

Минусы V поколения:

- высокая цена на оборудование;
- практически не ремонтируется;
- повышенное требование к качеству газа.

VI поколение ГБО



VI поколение ГБО – это эволюция V. Здесь из системы исключены отдельные газовые форсунки. Вместо них подача газа происходит сразу через бензиновые. Для этого под капотом устанавливается специальный согласующий модуль. Его задача – перекрывать подачу бензина, открывая газ, и наоборот. Он словно сводит две топливные магистрали в одну, попеременно их переключая.

Преимущества 6 ГБО:

- самым важным преимуществом является способность жидкого газа подаваться в камеру сгорания двигателя через штатную топливную систему, включая бензиновые форсунки;
- точная дозировка подачи газа благодаря его жидкому состоянию;
- бензиновая топливная система, по сути, становится универсальным оборудованием, способным работать с бензином и газом. Этот момент положительно влияет на работу форсунок;
- благодаря точной дозировке газа обеспечивается экономичный расход топлива и сохранение на нужном уровне мощности двигателя;
- при наличии вариатора опережения зажигания происходит качественное сгорание газа и двигатель способен показать более высокую мощность, чем при работе от бензина.

Недостатки 6 ГБО:

- высокая стоимость;
- поскольку для двух разных видов топлива используется одна магистраль, то переход с газа на бензин и обратно происходит постепенно;

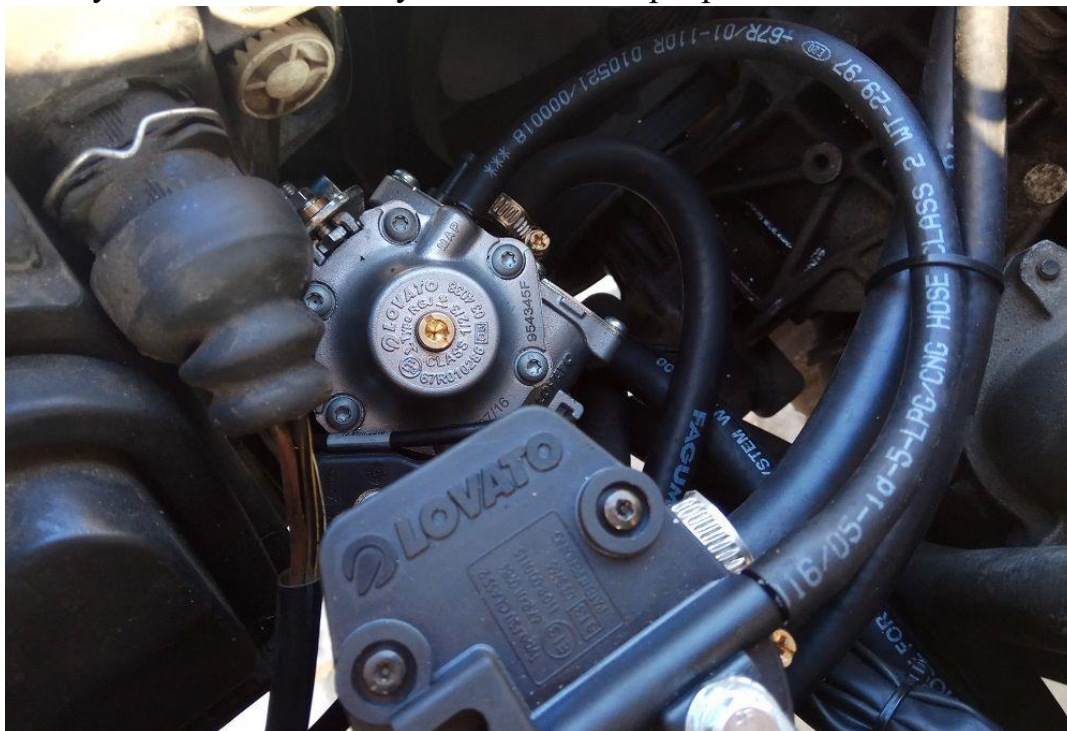
- с момента переключения на газ, в топливной системе имеются ещё остатки бензина. Работать на газу двигатель начинает только после полной выработки бензина.

Рейтинг марок ГБО 2022 года

Объективно сложно сказать, какое конкретное ГБО окажется лучше для автомобиля той или иной марки, модели, года выпуска и пр. Этот вопрос нужно рассматривать индивидуально, принимать во внимание используемый мотор, пожелания владельца, его финансовые возможности. Учитывая индивидуальность комплекта ГБО, рейтинг составлен именно по производителям, то есть по фирмам, которые сейчас занимаются поставками лучших систем, демонстрирующих хорошие показатели работоспособности, эффективности и надёжности.

Lovato

Компания появилась в Италии. Работает с 1958 года. Когда в России появлялись первые системы, этот бренд уже имел мировое имя. С момента появления удалось добиться существенного прогресса.



Сейчас большинство автомобилей, на которые с завода ставят ГБО, оснащаются системами именно этого производителя. На вопрос о том, какое современное газовое оборудование всё же лучше, итальянское или польское, будет правильнее ответить итальянское. Хотя и среди польских разработчиков есть несколько примеров отличных производителей. О них позже.

Специалистам *Lovato* принадлежит разработка мультиклапана. За счёт него установка баллона в багажник стала максимально безопасной. Сейчас компания предлагает богатый ассортимент комплектующих, необходимых для

сборки и установки газовых систем. Также есть готовые к монтажу комплекты, используемые при переоборудовании машин.

Актуальный ассортимент включает системы от бюджетного уровня типа *Mini Kit*, до премиальных устройств, ориентированных на машины с 8-цилиндровыми ДВС типа *Easyt Fast EXR LPG*. На территории РФ функционирует порядка 70 официальных установочных центров.

Условным недостатком можно считать стоимость самого оборудования, а также монтажа. Но это легко оправдать высоким качеством, надёжностью и эффективностью.

BRC

Ещё одна компания из Италии. Фирма BRC функционирует в отрасли газобаллонного оборудования с 70-х годов прошлого века. В 2009 году концерн выкупил компанию *Tomasetto* из Аргентины. Многие её знают как производителя одних из лучших редукторов. Пользуются спросом в странах СНГ за счёт оптимального соотношения цены и качества.



Сейчас BRC работает с 20 OEM-контрафактами. Причём оборудование этой фирмы с завода ставят на грузовики марки *MAN* и внедорожники *Great Wall* из Китая. Также компания принимает активное участие в сегменте доработки автомобилей, переводя машины с бензина или дизеля на газовые смеси. Сейчас в России работает свыше 60 официальных представителей.

Ассортимент предлагает как довольно простые наборы, ориентированные на оснащение карбюраторных двигателей, так и продвинутые современные киты типа *Sequent* для машин с впрыском. Под некоторые модели автомобилей разработаны наборы *Plug&Drive*. С их помощью можно путём минимальных манипуляций установить систему с прошивкой под конкретную машину. Для оснащения и переоборудования компания использует компоненты только собственного производства. Цены

сравнительно высокие. Но опять же это легко оправдать имеющимися преимуществами.

OMVL

Выбирая современное газовое оборудование, внушительная часть аудитории водителей останавливается на системах *OMVL*.

Это также итальянская фирма, не первый год представленная на рынке. Порядка 60 – 65 % выпускаемых комплектов идут непосредственно на конвейеры по сбору автомобилей. Среди них и российские бренды.



С 2010 года оборудование от *OMVL* ставится на ГАЗели в комплектации с двухтопливной системой питания. Также эти агрегаты устанавливают на автомобили *General Motors* и на *Ford*, ориентированные на австралийский рынок.

В 2017 году стало известно, что компания из Италии переходит на использование новых блоков управления *MTM*. За счёт них заметно повысилась надёжность газобаллонного оборудования. Причём такое решение стало реакцией на замечания автовладельцев, у которых возникали сложности с работой старых блоков *AEB*.

Главный недостаток *OMVL* заключается в том, что их оборудование предназначено только для двигателей с распределённым впрыском. То есть для старых карбюраторов и современного непосредственного впрыска решений от этой компании нет.

Digitronic



Компания *Digitronic*, являясь российским поставщиком китов для переоборудования двигателей на газ, сама производством компонентов не занимается. Вместо этого используются комплектующие разных фирм, которые объединяются в готовые киты под брендом *Digitronic*. В итоге получаются разумные цены и широкий выбор. В ассортименте можно найти простые системы для 4-цилиндровых ДВС, имеющих распределённый впрыск. Но также имеются предложения, чтобы переоборудовать такие моторы как *FSI* и *TFSI*.

Российская компания сотрудничает с такими поставщиками как *Dymco*, *Tomasetto*, *AEB*, *OMVL* и пр. Относительным недостатком считается тот факт, что в наборах используются более бюджетные компоненты, нежели от производителей, применяющих составляющие своего изготовления.

SEC



Компания из Польши, которая позиционируется как поставщик недорогого газобаллонного оборудования, причём здесь принцип создания китов аналогичен российской фирме. Используются компоненты сторонних

производителей, которые объединяются в готовые наборы. Польский поставщик сотрудничает с такими компаниями как *AEM*, *Valtek*, *OMVL*, *Poletron*, *Barracuda*, *Tomasetto*, *Atiker* и пр. Широкий выбор позволяет собирать комплекты, максимально соответствующие конкретному автомобилю и установленному двигателю. Так можно выгодно использовать имеющийся бюджет.

Некоторые автомобилисты отмечают, что в бюджетных китах используют комплектующие среднего качества. Но можно ли это считать серьёзным недостатком, вопрос очень спорный.

LPG Tech



Сборщик комплектов из Польши, которому удалось создать неплохой имидж, а также завоевать доверие потребителей.

Сразу стоит заметить, что это киты бюджетного сегмента, ориентированные на не самых состоятельных потребителей, зато цена приятно сочетается с хорошим качеством. Да, это не уровень того же *Lovato*, но при этом возможности установленного ГБО удивляют.

Компания использует комплектующие других производителей. В основном это *Tomasetto*, а также компоненты из Восточной Азии.

Если большие деньги вложить в переработку двигателя возможности нет, но при этом хочется поставить ГБО адекватного уровня исполнения, *LPG Tech* может оказаться вполне приемлемым логичным выбором.

Poletron



И снова польская компания. Позиционирует себя как производитель газобаллонного автомобильного оборудования.

Фирме удалось завоевать доверие, а также создать хорошую репутацию в этом сегменте. Около 10 лет прочно удерживает лидерство в сегменте премиального ГБО. На каждый установленный кит производитель даёт гарантию на 3 года, а это очень солидный и приличный гарантийный период.

Системы отличаются высоким ресурсом, запасом хода и обязательными сертификатами качества. Производство организовано непосредственно в Польше, в городе Белосток. У фирмы есть собственная система впрыска газа. Выпускается в 2 сериях — это *Standart* и *Premium*. Первая создана для 4-цилиндровых ДВС, а вторая предназначена для машин с двигателями от 4 до 8 цилиндров.

Поляки предлагают относительно дешёвые комплекты, но при этом обеспечивают качество, надёжность и простоту монтажа вместе с элементарными настройками.

Atiker

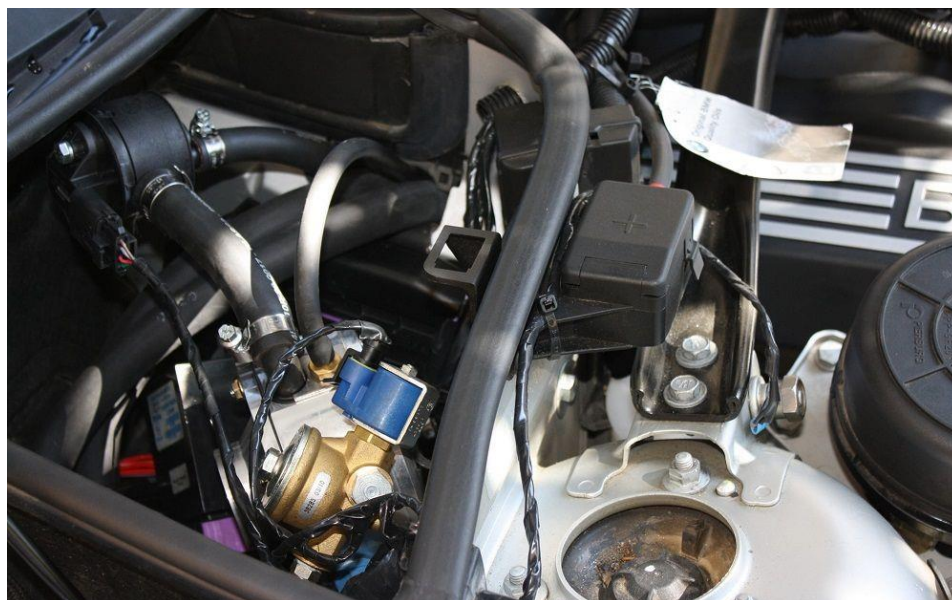


Компания из Турции, которая появилась на международной арене не так давно, но стремительно развивается и расширяет своё присутствие на рынках разных стран, включая Россию, Украину и регион СНГ.

Сегодня *Atiker* практически полностью обеспечивает газовым оборудованием турецкий рынок. Но порядка 70 % всех выпускаемых систем экспортируются в 50 стран мира. Использует инновационные технологии и ведёт разработки в строгом соответствии с евростандартами.

Перед поступлением на реализацию каждая система проходит тщательный контроль безопасности, то есть турецкая компания серьёзно настроена покорить рынок и привлечь к себе внимание. Конкурентам стоит быть внимательными. Сами владельцы машин, установившие себе ГБО от турецкой компании *Atiker*, отмечают приличное качество и адекватную ценовую политику.

Prins



Компания из Нидерландов, которая присутствует на рынке газобаллонного оборудования около 30 лет. За весь свой период существования, фирма завоевала большую аудиторию клиентов, а также стала одним из самых узнаваемых и элитных брендов.

Качество ГБО на высшем уровне. Но и цена соответствующая. При этом упрекнуть *Prins* в завышенной стоимости оборудования нельзя. Цена в полной мере отвечает качеству.

Главная особенность заключается в использовании эксклюзивной системы последовательного впрыска. Сами комплекты ГБО могут устанавливаться на машины с разными двигателями объёмом 0,7 – 6,0 литров.

Prins регулярно предлагает новые разработки, ведёт работу над усовершенствованием существующих систем, а также над созданием свежих проектов.

Лекция 4. Методика разработки газобаллонного оборудования

В РФ существуют Методические рекомендации по установке газобаллонного оборудования на колёсные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации в Российской Федерации.

Утверждён распоряжением Минтранса России от 30 июля 2012 г. № НА-96-р.

Методические рекомендации предназначены для использования физическими и юридическими лицами, осуществляющими установку газобаллонного оборудования на КТС, находящиеся в эксплуатации на территории Российской Федерации, при подготовке локальных актов предприятий, регламентирующих проведение такого вида работ.

Общие требования по установке ГБО для сжиженного углеводородного газа (далее – СУГ) и компримированного природного газа (далее – КПП) на колесные транспортные средства, находящиеся в эксплуатации, установлены Техническим регламентом «О безопасности колесных транспортных средств», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 10 сентября 2009 г. № 720.

Базовыми документами технического регламента в части установки ГБО (СУГ и КПП) на колёсные транспортные средства являются Правила Европейской экономической комиссии ООН (далее – ЕЭК ООН) 67-01, 110 и 115. Их положения распространяются на: перечень обязательных элементов оборудования для питания двигателя газообразным топливом (Правила ЕЭК ООН 67-01, часть I, 110, часть I) и правила установки этого оборудования на КТС (Правила ЕЭК ООН 67-01, часть II, 110, часть II, 115).

Установка комплекта ГБО на конкретную категорию КТС определяется инструкцией по монтажу комплектов газового оборудования заводоизготовителей.

В инструкции показаны монтажные схемы расположения узлов и деталей комплекта на колёсном транспортном средстве, представлены перечень и последовательность установки элементов и методики настройки и проверки качества выполненных работ, включая проверку герметичности ГБО.

Средства измерений, применяемые при установке ГБО и испытаниях газотопливных систем питания, поверяются согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 20 апреля 2010 г. № 250 «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства средств измерений государственными региональными центрами метрологии».

Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 58697-2019 «Автомобильные транспортные средства. Порядок и процедуры методов контроля установки газобаллонного оборудования» (утв. и введён в действие приказом

Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 ноября 2019 г. № 843-ст):

в приложениях приводятся Типовые методики испытаний газобаллонного оборудования на герметичность, опрессовку соединений газопроводов с его агрегатами и узлами и функционирование газобаллонных автомобильных транспортных средств, работающих на сжиженном нефтяном газе и на компримированном природном газе (метан).

Принципы подбора элементов схемы газобаллонного оборудования

Существует два основных подхода в выборе ГБО:

1) выбор полностью готового комплекта одного производителя, например *Prins*. Эти комплекты работают абсолютно корректно (естественно при условии грамотного и качественного монтажа), за счёт того что компоненты системы изначально проектировались под использование в одном комплекте и качество изготовления этих компонентов находится на очень высоком уровне. Заведомо известны все параметры системы и заложены в блок управления. Единственный недостаток этих систем – это цена. Как правило такое оборудование устанавливают на дорогие автомобили.

2) выбор универсального комплекта, таких как *Zenit, King, Stag, Tamona*. Основной особенностью этой электроники является то, что она может работать с большинством известных газовых форсунок и редукторов. При выборе такой системы на установщика ГБО ложится дополнительная ответственность на правильный выбор компонентов ГБО. Также, грамотная настройка. Не верно выбранный редуктор или форсунки могут негативно отразиться на качестве и надёжности работы системы в целом. Не добросовестные установщики, как правило, используют самые дешёвые компоненты. О чём естественно клиент даже не догадывается.

Редуктор ГБО

Основная функция – испарение газа и поддержка рабочего давления в системе.

Tomasetto выпускает три типа редукторов для систем распределённого впрыска газа: *Basic, Alaska, Artic*. Все они имеют одноступенчатую конструкцию, оборудованы встроенным электромагнитным защитным клапаном и фильтром жидкой фазы газа – очень надёжная и неприхотливая к качеству газа конструкция. Клапан, дозирующий газ выполнен на рычажной схеме, что положительно сказывается на точности дозирования и способности перекаривать газ с чужеродными примесями.

Из особенностей можно отметить устройство аварийного клапана. При превышении давления в 3,5 бара мембрана преодолевая усилие пружины аварийного клапана, открывает его и газ попадает в разгрузочную камеру, которая в свою очередь подключена к вакууму впускного коллектора. Соответственно при срабатывании аварийного клапана.

Газ попадает во впускной коллектор и от переизбытка топлива, двигатель глохнет и закрывается электромагнитный клапан.

Basic

Без дополнительного подогревателя газа, рассчитан на моторы мощностью до 90 л.с.

Alaska

Имеет в своей конструкции дополнительный подогреватель испаренного газа. Рассчитан на моторы мощностью от 80 до 136 л.с.

Arctic

Имеет дополнительный предварительный подогреватель жидкого газа. Рассчитан на моторы мощностью от 120 до 240 л.с.

Сайт производителя www.tomasetto.com

Gurtner

Редуктор *Gurtner* имеет конструкцию аналогичную редукторам *Tomasetto*, за исключением аварийного клапана, также надёжен и не прихотлив к качеству газа. Из недостатков стоит отметить “музыкальность” данного редуктора. При работе может издавать звуки. Выпускается в двух вариантах 220 *kWatt* и 300 *kWatt*

Сайт производителя www.gurtner.fr

HL-Propan

Редуктор *HL-Propan* имеет оригинальную конструкцию испарителя, благодаря которой при очень маленьких размерах способен обеспечивать газом моторы, мощностью до 250 л.с. К сожалению на этом все достоинства этого редуктора заканчивается.

Недостатки – небольшой ресурс, возможность попадания газа в систему охлаждения.

Сайт производителя www.hlpropan.cz

Редуктор Шарк

По своим характеристикам подобен редуктору *Tomasetto Alaska*, но превосходит его. За счёт более мощного обогрева и увеличенной камеры для испарения газа способен работать с моторами до 200 л.с. Аварийный клапан выведен в отдельный узел, что положительно сказывается на надёжности и исключает подтравливание газа во впускной коллектор, что впоследствии приводит к затруднённому старту на бензине после продолжительной стоянки.

В целом очень сбалансированный, надёжный редуктор.

Форсунки ГБО

Основная функция – дозирование газа. Правильно подобранные форсунки – залог долгой без проблемной эксплуатации.

Valtek type 30

Простота конструкции обеспечивает высокую ремонтпригодность, способность переваривать не самый качественный газ. А из-за не высокой

стоимости получили очень широкое распространение. Основной недостаток не очень точное дозирование газа.

Из-за большого плунжера имеют высокую инерционность в работе. По той-же причине сильно зависимы от температуры, т.е. при больших перепадах температур, при прочих равных условиях выдают различные порции газа. В оборудовании *Tatona* и *Zenit* есть функция температурной коррекции, которая практически полностью нивелирует этот недостаток.

Имеют огромное количество клонов, таких как *Alex*, *Rail*, *Fema*, *Mimgas* и т. д.

Valtek type 34

Точность дозирования газа значительно выше, чем у *Valtek type 30*.

Но появились и недостатки. В первую очередь – не ремонтпригодны. Второе – не большой ресурс (примерно – 30-50 тыс. км).

Сайт производителя www.valtek.it

OMVL

Точность дозирования газа выше чем у *Valtek type 30*. Благодаря пластиковому корпусу, производительность форсунки практически не зависит от температуры, и может использоваться с электроникой, которая не учитывает температуру форсунок.

Matrix

Очень высокая точность дозирования. Основной недостаток – бояться масла в газе (оно попадает в газ из перекачивающих насосов). Даже небольшого количества достаточно для неравномерной работы. Комплекуются специальными фильтрами с отстойниками. При засорении достаточно быстро можно почистить.

Сайт производителя www.matrix.to.it

Keihin

Самая высокая точность дозирования, абсолютная линейность в работе, отсутствие каких-либо температурных зависимостей и способность без проблем переваривать грязный газ, все эти качества выводят в безапелляционные лидеры этот продукт. Единственный недостаток это цена. Этими форсунками комплектуется оборудование *Prins*.

Сайт производителя www.keihin-corp.co.jp.

Сайт оборудования *Prins* www.prins.eu.

Barracuda

Форсунки *Barracuda*, отличаются высокой точностью надёжностью и устойчивостью к загрязнению. Они выпускаются польским производителем *ALEX*. Конструктивно и по техническим характеристикам эти форсунки схожи с японскими *Keihin*. Стоит отметить, что в процессе эксплуатации форсунки *Barracuda* не нуждаются в калибровке.

Проведённые исследования показали высокие технологические характеристики, высокий ресурс работы и отлично зарекомендовали себя на

рынке как качественный надёжный ассортимент автомобильного оборудования.

Hana

Форсунки *Hana* достаточно хорошая копия форсунок *Keihin*, имеют практически все преимущества форсунок *Keihin* и стоят при этом значительно дешевле.

Сайт поставщика форсунок *Hana* из Кореи в страны СНГ <https://gazhana.ru>.

Лекция 6. Регистрация газобаллонного оборудования автомобилей в ГИБДД

Динамика роста цены на бензин постоянно усиливается, что заставляет многих задуматься о необходимости перехода на более экономичное топливо. Достойной альтернативой является газ, ведь его стоимость вдвое меньше, а подорожание происходит не так стремительно. Перевести на него можно любой автомобиль, установив подходящую систему ГБО. Это специальная система, позволяющая технике работать на природном ресурсе.

Каждому водителю, планирующему переход с одной разновидности топлива на другую в этом году, надо знать, как узаконить газовое оборудование на автомобиль в ГИБДД.

Газобаллонное оборудование (ГБО) – это сложная система приспособлений, обеспечивающая полноценный переход с бензина на газ. Таким образом, экономичность легкового автомобиля повышается почти в два раза. Но, так как изменения затрагивают конструкцию, то такое переоборудование подлежит оформлению в органах Госавтоинспекции.

Перед прохождением процедуры потребуется пройти проверку, после которой эксперт подтвердит безопасность внесения таких изменений и выдаст заключение.

Регистрация ГБО в ГИБДД осуществляется в несколько этапов. Самостоятельная установка не допускается, так как любое нарушение технологии приводит к повышению класса опасности и серьёзным неприятностям (взрыв баллона, аварии на дорогах). Нужно доверить монтаж профессионалам, поскольку в этом случае останутся неизменными технические характеристики машины, и сократятся расходы на топливо.



Порядок действий до установки газового оборудования

Прежде чем начать установку оборудования на свой автомобиль, Вам необходимо получить для этого разрешение. Порядок регистрации ГБО в ГИБДД в 2022 году следующий:

1. Пройдите предварительную техническую экспертизу.

Установка ГБО с регистрацией в ГИБДД требует проведения двух проверок: до и после установки.

П. 75 гл. 4 раздела V технического регламента Таможенного союза 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств».

Предварительная проверка необходима, чтобы удостовериться, что на данном автомобиле возможна установка газовой системы. Проверка по завершению установки необходима, чтобы установить соответствие автомобиля требованиям техники безопасности.

Проверка не обязательна для автомобилей, установка газа на которые предусмотрена изготовителем, согласно п. 77 гл. 4 раздела V ТР ТС 018/2011.

2. Получите разрешение на установку оборудования в ГИБДД.

Составьте заявление на внесение изменений в конструкцию ТС по бланку из приложения № 1 из письма МВД России от 20 ноября 2015 г. № 13/5-8230.

Возьмите с собой заявление и предварительное заключение о возможности установки оборудования и обратитесь в любое отделение технического надзора ГИБДД.

ЗАЯВЛЕНИЕ		
В Госавтоинспекцию _____		
Я, _____ (наименование подразделения)		
_____ (фамилия, имя, отчество заявителя)		
прошу рассмотреть вопрос о возможности внесения следующих изменений в конструкцию транспортного средства:		

и выдаче документов, подтверждающих его соответствие после внесенных изменений.		
СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ	Заполняется заявителем или из информационных учетов	По результатам осмотра сотрудником
Марка, модель ТС		
Тип/категория ТС		
Цвет		
Регистрационный знак		
Идентификационный номер VIN		
Кузов (кабина, прицеп) №		
Шасси (рама) №		
Модель двигателя		
соответствует/не соответствует (используйте зачеркнуть)		
(дата, время принятия решения)	(подпись)	(И.О. Фамилия сотрудника)
СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННИКЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА		
(наименование юридического лица или фамилия, имя, отчество (при наличии) физического лица)		
Дата регистрации юридического лица или дата рождения физического лица _____		
Документ, удостоверяющий личность _____		
ИНН (для физических лиц при наличии) _____		
Адрес регистрации юридического лица или адрес места жительства физического лица _____		
(индекс, субъект Российской Федерации, район, населенный пункт, улица, дом, корпус, квартира)		
Тел. _____ Адрес электронной почты (при наличии) _____		

Порядок действий после установки газового оборудования

Когда разрешение от ГИБДД получено, можете приступать к непосредственной установке:

1. Установите ГБО на сертифицированном автосервисе и получите заключение, а также копии сертификатов на установленное оборудование.

2. Пройдите техосмотр на безопасность конструкции и получите диагностическую карту.

3. Соберите пакет документов и обратитесь в ГИБДД для получения «Свидетельства о соответствии транспортного средства с внесёнными в его конструкцию изменениями».

Регистрация в ГИБДД установки газа на авто невозможна без данного свидетельства.

Согласно письму МВД России № 13/5-8230 для получения свидетельства необходимо предоставить:

1. Заключение предварительного техосмотра.



00014767

(учетный номер бланка)

в ГИБДД по месту регистрации ТС

№ 16/М - 00524
(номер заключения)

«18» июля 2016 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

предварительной технической экспертизы конструкции транспортного средства
на предмет возможности внесения изменений

SKODA OCTAVIA (марка, модель)
принадлежащий (гражданину, организации)
(фамилия, имя, отчество; наименование организации)
зарегистрированному (ой) по адресу
(полный адрес регистрации собственника транспортного средства)

СВЕДЕНИЯ О ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Регистрационный знак	B846CK777	Кузов (прицеп) №	
Идентификационный номер		Цвет кузова (кабины)	черный
Марка, модель ТС	SKODA OCTAVIA	Мощность двигателя, л.с.(кВт)	102 (75,00)
Наименование (тип) ТС	легковой	Разрешенная максимальная масса, кг	1915
Категория ТС (А,В,С,Д, прицеп)	В	Масса без нагрузки, кг	1377
Год изготовления ТС	2010	Организация-изготовитель ТС (страна)	ООО «ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП РУС» (РОССИЯ)
Модель, тип двигателя	BSE, бензиновый	Паспорт ТС	
№ двигателя		Свидетельство о регистрации ТС	
Шасси (рама) №	отсутствует		

1 Вносимые изменения в конструкцию транспортного средства

Установка газобаллонного оборудования (ГБО) BRC Segment 32, баллон торoidalный Балонти 53л.

2 Правомерность вносимых изменений в конструкцию транспортного средства

Законодательные требования к транспортным средствам не запрещают установку, сертифицированного, газобаллонного оборудования, при соблюдении Методических рекомендаций, утвержденных распоряжением Минтранса РФ от 30 июля 2012 № НА-96-р., эксплуатационные характеристики транспортного средства после внесенных изменений должны быть сохранены. Анализ нормативной документации, определяющей основные конструктивные требования и требования безопасности к техническому состоянию ТС и его эксплуатации, применительно к заявленным изменениям, а именно: Правила ЕЭК ООН № 67, 110, 115, а также технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» (прил. №№ 8, 9), дают основание заключить, что установка газобаллонного оборудования на автомобиль SKODA OCTAVIA правомерна, технически возможна и не приведет к снижению уровня безопасности автомобиля в целом при условии выполнения требований, предъявляемых к вносимым изменениям.

телефон: +7 969 6266445

а/д, почта: respect-msk@respectspb.com

2. Заявление-декларация от установщика.

Начальнику ГИБДД

**ЗАЯВЛЕНИЕ – ДЕКЛАРАЦИЯ
об объеме и качестве работ по внесению изменений в конструкцию транспортного средства**

В соответствии с лицензией¹ № _____ от _____, выданной

и сертификатом соответствия № _____ выданным

Уральским центром экспертиз и подтверждений соответствия на автомобильном транспорте

произведены следующие работы по внесению изменений в конструкцию транспортного средства VAZ 219470 государственной

регистрационный знак _____, идентификационный номер (VIN)

№ шасси (рамы) отсутствуют № двигателя св. отсутствуют

В конструкцию транспортного средства внесены следующие изменения:

Установлена газо-топливная система первого поколения

¹ Реальности лицензии и сертификата не выполняются, если собственником транспортного средства работы выполнены самостоятельно.

Характеристики транспортного средства после внесенных изменений в его конструкцию.

Габаритные размеры, мм: без изменений

Длина без изменений, ширина без изменений, высота без изменений, база без изменений

Полная масса, кг. 1560 Снаряженная масса, кг 1160

Тип кузова: Легковой универсал

Количество мест для перевозки людей (включая водителя) без изменений

Двигатель (тип, мощность, рабочий объем) без изменений

Система питания бензин + газ

Трансмиссия без изменений

Сцепление без изменений

Коробка передач без изменений

Главная передача без изменений

Подвеска без изменений

Рулевой механизм без изменений

Тормозные системы без изменений

Шины без изменений

Дополнительное оборудование кузова без изменений

Прочее установлена система питания газом

Транспортное средство соответствует сертифицированному:

(указывается марка, модель и идентификация транспортного средства)

Работы выполнены качественно и в соответствии с заключением

(указывается организация, выдająca заключение)

Приложение: копия заключения о возможности внесения изменений в конструкцию транспортного средства на _____ л.

3. Протокол техосмотра о безопасности конструкции после установки ГБО.


Общество с ограниченной ответственностью
«УСЛУГИ-АВТО»
Испытательная лаборатория «УСЛУГИ-АВТО»
 Аттестат аккредитации № RA.RU.21AK44 от 08.07.2016г.

www.uslugiavto.ru
 127322, Россия, г. Москва, ул. Яблочкова, д. 21, корпус 3, помещение № 1д
 Тел.: +7 (495) 741-12-56; +7 (495) 740-38-92
 E-mail: 77@uslugiavto.ru

Номер 1795 в Едином реестре органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза

УТВЕРЖДАЮ
 Руководитель ИЛ «УСЛУГИ-АВТО»
 Пархоменко Ю.А.
 М.П. 
 № 199
 Дата: 09.09.2016г.

Испытательный сертификат
проверки безопасности конструкции транспортного средства
после внесенных в нее изменений

Подготовлен в соответствии с требованиями Технического Регламента Таможенного Союза «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011), утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011г. №877.

Проверка выполнения требований к транспортным средствам, находящихся в эксплуатации, в случае внесения изменений в их конструкцию осуществляется в форме предварительной технической экспертизы конструкции на предмет возможности внесения изменений и последующей проверки безопасности конструкции и технического осмотра транспортного средства с внесенными в конструкцию изменениями.

В ходе проверки безопасности конструкции транспортного средства удостоверяется в том, что после внесения изменений в конструкцию транспортного средства его безопасность соответствует требованиям ТР ТС 018/2011.

1. Сведения о ТС.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИСТРАЦИОННЫЙ ЗНАК	E 777 MA 77
ИДЕНТИФИКАЦИОННЫЙ НОМЕР (VIN)	XTA217050F0511619
МАРКА, МОДЕЛЬ	LADA 217050
ТИП	ЛЕГКОВОЙ
КАТЕГОРИЯ (А, В, С, D, E)	B
КАТЕГОРИЯ (ПРИЛОЖЕНИЕ №1 ТР ТС 018/2011)	M1
ГОД ВЫПУСКА	2015
МОДЕЛЬ № ДВИГАТЕЛЯ	21127 №3433437
ШАССИ (РАМА) №	ОТСУТСТВУЕТ
КУЗОВ (КАБИНА, ПРИЦЕП, №	XTA217050F0511619
МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ, л.с. (кВт)	90 (66)
ТИП ДВИГАТЕЛЯ	БЕНЗИНОВЫЙ
ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КЛАСС	ЧЕТВЕРТЫЙ
РАЗРЕШЕННАЯ МАКСИМАЛЬНАЯ МАССА, кг	1450
МАССА БЕЗ НАГРУЗКИ, кг	980
КОЛЬ-ВО ПАССАЖИРСКИХ МЕСТ (ДЛЯ ТС КАТЕГОРИИ M2 И M3)	-
ПАСПОРТ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (СЕРИЯ, НОМЕР, ДАТА ВЫДАЧИ)	630В 465261 ДАТА ВЫДАЧИ 21.05.2015 ГОДА
СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ ТС (СЕРИЯ, НОМЕР, ДАТА ВЫДАЧИ)	77 ОВ 465267 ДАТА ВЫДАЧИ 29.05.2015 ГОДА
СВЕДЕНИЯ О СОБСТВЕННИКЕ ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА (ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ИЛИ НАИМЕНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ, АДРЕС МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА ИЛИ ЮРИДИЧЕСКИЙ АДРЕС)	ИВАНОВ ИВАН ИВАНОВИЧ АДРЕС: г. МОСКВА, КАВКАЗСКИЙ БУЛ., Д.11, КВ.177

Страница 1 из 3

4. Квитанция об оплате госпошлины.

Извещение	Получатель платежа: УФК по г. Москве (Управление ГИБДД ГУ МВД России по г. Москве, л/сч. № 04731440640), ИНН: 7707089101, КПП: 770731005 Банк получателя: Отделение № 1 Москва, расчетный счет: 4010181080000010041, БИК: 044583001, КБК: 18810807141011000110, ОКТМО: 45382000		
	Иванов Иван Иванович		
	Москва, проспект Мира, д. 10, кв. 21		
	<small>(фамилия, имя, отчество, адрес плательщика)</small>		
	Кассир	Наименование платежа	Дата
	Государственная пошлина	_____._____.201__г.	
Плательщик: (подпись)			

Квитанция	Получатель платежа: УФК по г. Москве (Управление ГИБДД ГУ МВД России по г. Москве, л/сч. № 04731440640), ИНН: 7707089101, КПП: 770731005 Банк получателя: Отделение № 1 Москва, расчетный счет: 4010181080000010041, БИК: 044583001, КБК: 18810807141011000110, ОКТМО: 45382000		
	Иванов Иван Иванович		
	Москва, проспект Мира, д. 10, кв. 21		
	<small>(фамилия, имя, отчество, адрес плательщика)</small>		
	Кассир	Наименование платежа	Дата
	Государственная пошлина	_____._____.201__г.	
Плательщик: (подпись)			

5. Копии сертификатов соответствия на оборудование.

ТАМОЖЕННЫЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ТС RU C-ПТ.ОС13.В.01349

Серия RU № **0352964**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ «НТЦ АВТОЭКСПЕРТ» Общество с ограниченной ответственностью "НТЦ АВТОЭКСПЕРТ". Место нахождения: 119334, Российская Федерация, город Москва, проспект Ленинский, дом 32А. Фактический адрес: 119334, Российская Федерация, город Москва, проспект Ленинский, дом 32А. Телефон: +74952681225, факс: +74952681225, адрес электронной почты: info@ntc-ae.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № RA.RU.11OC13 выдан 27.03.2015 года Федеральной службой по аккредитации

ЗАЯВИТЕЛЬ Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕРГАЗСЕРВИС». Основной государственный регистрационный номер: 115502900862. Место нахождения: 141006, Российская Федерация, Московская область, Мытищинский район, город Мытищи, Волковское шоссе, владение 5а, строение 1, офис 301. Фактический адрес: 141006, Российская Федерация, Московская область, Мытищинский район, город Мытищи, Волковское шоссе, владение 5а, строение 1, офис 301. Телефон: 84954070801, факс: 84954070801, адрес электронной почты: info@autogas01.com

ИЗГОТОВИТЕЛЬ «TOMASETTO ACHILLE S.p.A.». Место нахождения: ИТАЛИЯ, Via del Progresso, 47/53 — 36020 Castegnero (VI). Фактический адрес: ИТАЛИЯ, Via del Progresso, 47/53 — 36020 Castegnero (VI)

ПРОДУКЦИЯ Компоненты системы питания двигателей для транспортных средств категорий M1, M2, M3, N1, N2, используемых в качестве моторного топлива сжиганный нефтяной газ и компримированный природный газ «TOMASETTO ACHILLE S.p.A.» (смотри приложение - бланк № 0262593). Продукция изготовлена в соответствии с правилами ЕЭК ООН № 67, 110, 115. Серийный выпуск


КОД ТН ВЭД ТС 8481 10 050 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колесных транспортных средств"

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ протоколов испытаний №№ 3759-43-15/СП, 3760-43-15/СП от 29.12.2015 года. Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью "СПБ-Стандарт", аттестат аккредитации регистрационный номер РОСС RU.0001.21AB94 действителен до 28.10.2016 года. Сертификата соответствия системы менеджмента качества изготовителя на соответствие требованиям стандарта UNI EN ISO 9001:2008, применительно к разработке и производству автомобильных компонентов, от 24.05.2006 года № CERT-17338-2006-AQ-VEN-SINCERT, срок действия до 18.05.2018 года, выданного органом по сертификации систем менеджмента качества DNV.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия хранения, срок хранения (службы, годности) продукции указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 18.03.2016 **ПО** 17.03.2020 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

 Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации А.А. Гушин
(подпись) (инициалы, фамилия)

Эксперт (эксперт-аудитор) В.П. Соловьев
(подпись) (инициалы, фамилия)

Система сертификации ЕЭК Таможенного союза
www.eurasiancert.ru, www.eurasiancert.com, www.eurasiancert.org, тел. (495) 728 4143, Москва, 2017

6. СТС, ПТС, Паспорт РФ.

7. Зарегистрируйте ТС в ГИБДД.

Регистрация в ГАИ газа на авто в России должна быть произведена в течение 10 дней после установки оборудования.

Регистрация в ГАИ газобаллонного оборудования

При заполнении заявления на перерегистрацию авто в блоке «Внести изменения в связи» подчеркните строку «изменением конструкции».

ЗАЯВЛЕНИЕ *	
В Госавтоинспекцию	
(наименование регистрационного подразделения)	
Я,	прошу:
(фамилия, имя, отчество (при наличии) заявителя)	
Зарегистрировать (необходимую строчку подчеркнуть)	новое, приобретенное в Российской Федерации
	ввезенное в Российскую Федерацию
	приобретенное в качестве высвобождаемого военного имущества
	изготовленное в Российской Федерации в индивидуальном порядке из сборочного комплекта либо являющееся результатом индивидуального технического творчества
	временно ввезенное в Российскую Федерацию на срок более 6 месяцев
Внести изменения в связи с (необходимую строчку подчеркнуть)	изменением собственника (владельца)
	изменением данных о собственнике (владельце)
	заменой, либо получением регистрационных знаков взамен утраченных или пришедших в негодность
	получением свидетельства о регистрации ТС и (или) ПТС взамен утраченных или пришедших в негодность
	изменениями регистрационных данных, не связанных с изменением конструкции
	<u>изменением конструкции</u>

Также заполните блок «Вносимые изменения в конструкцию ТС».

ВНОСИМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В КОНСТРУКЦИЮ ТС *****		
подробно описываются изменения в конструкцию (например, тип и марка устанавливаемых или демонтируемых узлов и агрегатов, способ монтажа)		
(дата)	(подпись)	(И.О. Фамилия сотрудника)

Изменение регистрационных данных транспортного средства, связанное с внесением изменений в конструкцию зарегистрированного транспортного средства, производится на основании свидетельства о соответствии транспортного средства с внесенными в его конструкцию изменениями требованиям безопасности.

П. 59.1 Приказ МВД России от 07.08.2013 № 605.

Обязательно регистрируйте свой автомобиль после монтажа газовой установки. Решение суда о регистрации ГБО в ГИБДД не станет на сторону водителя, который внёс изменения в конструкцию авто без необходимых на то разрешений. Такое нарушение может стать причиной не только штрафа, но и снятия авто с учёта.

Какой штраф за ГБО без регистрации в 2022 году

Наказание за управление ТС с установленной газовой системой, которая имеет повреждения или истекший срок обязательной проверки, а также с незарегистрированным ГБО составит 500 руб.

Управление транспортным средством при наличии неисправностей или условий, при которых в соответствии с Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанностями должностных лиц по

обеспечению безопасности дорожного движения эксплуатация транспортного средства запрещена... – влечет предупреждение или наложение административного штрафа в размере пятисот рублей.

Ч. 1 ст. 12.5 КоАП РФ.

Некоторые организации-установщики оказывают помощь в регистрации ГБО в ГИБДД в Москве и в других городах России за определённую плату.

А вот регистрация уже установленного ГБО в ГИБДД – дело непростое, так как необходимые документы для регистрации в ГАИ (например, результаты предварительной экспертизы или разрешение на установку от ГИБДД) законным путём можно собрать только до установки оборудования. В этом случае приходится демонтировать оборудование, проходить необходимые проверки и устанавливать его заново.

Лекция 7. Технология и порядок периодической проверки газобаллонного оборудования автомобилей

Освидетельствование газовых баллонов необходимо периодически проводить автовладельцам ТС, с установленным ГБО.

Согласно правилам Ростехнадзора требуется проверять срок годности баллона, соответствие его состояния требованиям безопасности, осуществлять проверку на герметичность и проводить испытания на прочность.

Сроки освидетельствования пропановых баллонов и метановых:

в соответствии с Кодексом об административных правонарушениях (см. пп. 12.5 ч.1 и 7.14) запрещается эксплуатация транспортных средств в случае, если «технические параметры, указанные на наружной поверхности газовых баллонов автомобилей и автобусов, оснащённых газовой системой питания, не соответствуют данным технического паспорта, отсутствуют даты последнего и планируемого освидетельствования».

Прежде всего, необходимо проверить срок годности баллона, установленного заводом-изготовителем. Это можно посмотреть на самой поверхности, на заводской штамповке. Если срок эксплуатации не истёк, то всё хорошо, и, можно его переосвидетельствовать.

Ну а далее, можно приступить к выполнению самой процедуры.

Согласно ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» в освидетельствование баллона ГБО входит проведение аттестации, опрессовки и поверка баллона.

Пошаговое описание всей процедуры:

Цена освидетельствования баллона зависит от необходимых манипуляций:

- требуется ли демонтаж/монтаж или Вы привозите уже снятый и готовый сосуд;

- есть ли коррозия и требуется ли косметический ремонт, перед проведением испытаний и аттестации (т.е. грунтовка, зачистка, покраска, нанесение/реставрация технических надписей на поверхности и т.д.).

Стоимость переосвидетельствования баллонов у нас низкая, дешевле на 5-7 % конкурентов.

Срок освидетельствования баллонов для автомобилей: 2 дня.

Это вызвано технологической необходимостью: требуется время на проведение испытаний по прочности и герметичности (проверку водой, воздухом, сушку баллона и пр.) и решения вопроса годности к дальнейшей эксплуатации.

Итак, после того, как баллон снят, проверены все сроки (годности и переосвидетельствования), выполняется подготовка к проведению его аттестации.

Сначала стравливается газ и осуществляется демонтаж запорной арматуры, включая мультиклапан и пр.

Газоанализатором проверяется отсутствие газа в системе. Это важно. Поскольку для проведения последующих гидравлических испытаний баллона газа в системе быть не должно.

АТТЕСТАЦИЯ БАЛЛОНОВ

Аттестация заключается в проведении исследования баллона и установлении соответствия его состояния действующим нормам и пригодности к эксплуатации.

Проводится осмотр внутренней и наружной поверхности баллона. Выявляются сколы, трещины, вмятины, коррозия. Аттестация позволяет отбраковать непригодные для работы сосуды и устройства.

Требования по допуску баллона к опрессовке:

во всех остальных случаях, баллон считается пригодным к эксплуатации и рекомендованным к опрессовке.

Переаттестация газовых баллонов проводится как пропановых, так и метановых сосудов. **Переаттестация пропановых баллонов – 1 раз в 2 года, а ёмкостей на метане – 1 раз в 5 лет (в некоторых случаях – 1 раз в 3 года/для углеродистой стали).**

Если баллон подвергся коррозии (в пределах норм естественной утраты внешнего вида), не влияющей на безопасность ГБО, то перед работами по опрессовке выполняется подготовка баллона.

Сначала делается зачистка и грунтовка, а потом выполняется покраска баллона и нанесение технической надписи на баллон.

Это доп. работы и оплачиваются дополнительно. Цены на покраску баллона, грунтовку низкие.

ОПРЕССОВКА БАЛЛОНА

Опрессовка – это процесс проверки автомобильного баллона ГБО на прочность и герметичность.

Каким образом проводится проверка?

Выполняются гидравлические (водой) и пневматические (воздухом) испытания:

под давлением осуществляется проверка герметичности, на течь, после чего, производится осушение (сушка) баллона;

Суть та же – проверка герметичности.

После успешно пройденной опрессовки, автомобильный баллон считается годным к эксплуатации и передаётся на поверку (паспортизацию и клеймение).

ПОВЕРКА БАЛЛОНА

Поверка газового баллона (пропан и метан) служит подтверждением полного соответствия газового баллона требованиям безопасности.

После всех проверок баллона производится его паспортизация: документальное оформление разрешения на допуск и дальнейшую эксплуатацию баллона в системе ГБО.

Форма 2Б

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о проведении периодических испытаний газобаллонного оборудования,
установленного на транспортном средстве

Город Москва _____ Дата _____
Предприятие, проводившее установку и регулировку газобаллонного оборудования: _____

АВТОнаСТО

Сертификат РОСС RU АВ43 МО 1518, № 011922, срок действия с 14.09.2015 по 13.09.2018
(ОКС/И 017603, №, дата выдачи, срок действия)

Лицензия: _____ Не лицензируется _____
(№, дата выдачи, срок действия)

Модель транспортного средства ТС _____
Регистрационные данные транспортного средства:
номер VIN _____ номер кузова (кабины) _____
номер шасси **ОТСУТСТВУЕТ** номер двигателя **ОТСУТСТВУЕТ**
Государственный регистрационный знак _____
Наименование (ФИО) собственника ТС: _____
Адрес: _____

На транспортное средство установлено газобаллонное оборудование в соответствии с конструкторской и технологической документацией предприятия-изготовителя газобаллонного оборудования.

Результаты поверки баллона, а именно свидетельство по форме 2Б необходимо возить с собой. Оно может потребоваться для предъявления в трёх случаях:

- по требованию инспектора ГИБДД,
- при прохождении обслуживания автомобиля (ТО) и получении диагностической карты,
- на некоторых газовых заправках (в которых требуют при заправке предоставить акты поверки баллона).

ЦЕНА ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ И АТТЕСТАЦИИ БАЛЛОНОВ

Стоимость работ зависит от состояния баллона ГБО, выявленного в ходе аттестации (требуется ли чистка от коррозии, грунтовка, покраска и т.д.) и от того, требуется ли проведение доп. работ (снятие-установка или он предоставляется в демонтируемой и подготовленном, очищенной от грязи виде).

Цена освидетельствования, переаттестации, опрессовки и поверки 1 баллона (без демонтажа), включая оформление и выдачу бумаг о проведении его поверки (2а, 2б):

Если баллон имеет коррозию (не более 10 % от общей поверхности сосуда), то выполняются доп. работы по покраске перед опрессовкой, согласно прайс-листу: зачистка + подготовка + грунтовка + покраска + нанесение тех. надписи (реставрация).

Периодичность проведения проверки годности баллонов

Известно, что существует две разновидности газомоторного топлива: освидетельствование баллонов хранения углеводородного и природного газа проводится по одинаковой схеме с небольшими различиями, обусловленными различиями материалов сосуда и свойств газовой смеси.

Правилами устройства и безопасного использования сосудов, испытывающих повышенное давление, установлена периодичность, когда должна проводиться проверка годности баллонов для газового моторного топлива.

Проведение очередной проверки включает в себя следующие виды работ:

срок проведения осмотров совпадает со сроком, когда должна проводиться гидравлическая опрессовка.

Периодичность проведения технических освидетельствований сосудов для использования с пропановыми и метановыми ГБО неодинакова. Так пропановые баллоны проверяются 1 раз в два года. Срок проверки метановых зависит от материала, из которого они изготовлены.

При положительных результатах освидетельствования автовладельцу выдаётся свидетельство по форме 2Б. Наличие такого свидетельства предоставляет возможность беспрепятственного прохождения очередных технических осмотров транспортного средства. При отсутствии свидетельства 2Б автовладельцу может быть отказано в заправке топливом на ГАЗС пропанового оборудования и АГНКС – метанового. Кроме того, если при проверке документов сотрудником ГИБДД будет отсутствовать свидетельство, что освидетельствование баллонов выполнено, управляющий автомобилем гражданин может быть оштрафован.

Кроме выписки свидетельства 2Б, в техпаспорте ставится отметка о дате проведения следующей поверки. При этом указывается, что сосуд осмотрен снаружи и внутри, выполнена жидкостная опрессовка и баллон признан годным для эксплуатации в системе ГБО.

Отрицательный результат поверки обязывает владельца ТС произвести замену баллона. Замена баллона не освобождает от проведения испытаний на соответствие всем требованиям.

Кто и где проводит переаттестацию баллонов ГБО и проверку газобаллонного оборудования

В соответствии с пунктами 486-508 всё тех же правил, переосвидетельствование и испытание газовых ёмкостей, производят уполномоченные организации, имеющие в наличии:

Проверка ГБО на авто осуществляется сертифицированными предприятиями установщиками (СТО).

Другими словами, организации которые проводят освидетельствование автомобильных газовых баллонов, также проверку ГБО в целом, не всегда являются одними и теми же фирмами.

Сколько стоит переосвидетельствование баллонов и проверка газового оборудования на автомобиле

Цена поверки зависит от объёма и вида сосуда, но в среднем по рынку начинается с 1200 рублей. На конечную стоимость могут повлиять дополнительные операции.

Таким образом, стоимость может доходить до 7000 рублей за один баллон. Что зачастую будет превышать цену покупки новой ёмкости.

Плановая проверка газового оборудования стоит около 500 руб., здесь также всё зависит от модели оборудования, марки машины, устранения выявленных проблем.

Как проводится проверка

Квалифицированные сотрудники производят обследование баллона с помощью специального оборудования, проводят опрессовку, выполняют гидравлические испытания, демонтаж и обратную установку запорной арматуры. Производят проверку герметичности стыков, другие необходимые действия того, чтобы переосвидетельствовать газовую ёмкость согласно требованиям.

Время проведения мероприятий составляет не более трёх с половиной часов, включая подготовительный и заключительный этапы проверки.

Гидравлическое испытание проводят в камере или внутри специального ограждения. Баллон заполняют жидкостью и подвергают нагрузке в 25 атмосфер на 2 минуты. Давление снижают до рабочего состояния и производят осмотр корпуса. Если он деформировался, ёмкость признаётся негодной либо делают предписание о возможности ремонта. После окончания испытаний баллон высушивают горячим воздухом.

Тестирование с помощью воздуха под давлением в 16 атмосфер производят с целью выявления утечек в резервуаре или запорной арматуре. Баллон, заполненный сжатым воздухом, держат 2 минуты под водой. Если появятся воздушные пузырьки, значит, герметичность нарушена. Вышедшая

из строя запорная арматура подлежит замене. После этого испытание вновь повторяют.

Процедура сверки массы и вместительности показывает, насколько коррозионные процессы повлияли на толщину стенок корпуса резервуара. Массу и внутренний объём изделия сравнивают с первоначальными данными паспорта. Сначала взвешивается пустой баллон, затем с водой. Разность показателей и будет составлять основу дальнейшего расчета.

После того, как поставлено клеймо с указанием результата испытаний и даты следующей проверки, корпус окрашивается, на него наносится надпись «Огнеопасно».

Для чего нужно производить проверку

Работа автомобиля на ГБО связана с повышенной опасностью, если не соблюдать требования к правилам эксплуатации баллонов высокого давления. Плановая сертификация газовых ёмкостей нужна не контролирующим органам, а владельцам ГБО. Это необходимая процедура для своевременного выявления повреждений корпуса, запорной аппаратуры, предотвращения опасных ситуаций на дороге, связанных с работой газовоздушной системы. Даже небольшая утечка газа в салоне автомобиля приведёт к печальным последствиям для дыхательной системы человека. Строгую схему проверок проходят не только пропан-бутановые и метановые баллоны, но и ацетиленовые, водородные и кислородные.

К сожалению, есть немало частных предпринимателей, которые предоставляют клиентам не соответствующие требованиям к эксплуатации баллоны. Покупатели зачастую не подозревают о возможных последствиях. Так как есть вероятность приобрести выбракованные изделия, рекомендуется приобретать их у проверенных поставщиков и заправляться только на специализированных газозаправочных станциях. Договора поставок газового топлива для транспорта бюджетных учреждений регулируются соответствующими статьями расходов по КОСГУ.

У баллонов, с которыми больше нельзя работать, деформируется резьба на горловине или делается отверстие в корпусе. Аттестовать в дальнейшем такие резервуары невозможно.

Библиографический список

- 1) Автомобили. Конструкция и рабочие процессы : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / [А. М. Иванов, С. Н. Иванов, Н. П. Квасновская и др.] ; под ред. В. И. Осипова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 384 с. – (Сер. Бакалавриат).
- 2) Федотов, А. И. Технология и организация диагностики при сервисном сопровождении : учебник для студ. учреждений высш. образования / А. И. Федотов. – М. : Издательский центр «Академия», 2015. – 352 с. (Сер. Бакалавриат).

- 3) Волков, В. С. Основы расчёта систем автомобилей, обеспечивающих безопасность движения : Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2021. – 144 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 4) Поливаев, О. И. Теория трактора и автомобиля: Учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. – СПб. : Издательство «Лань», 2021. – 232 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).