Техосмотр автомобилей, оснащенных ГБО (2)

дата публікації: 2016.08.16

Оснащение газобалонным оборудованием двигателей внутреннего сгорания сегодня становится все более популярным. Низкая цена газа сокращает эксплуатационные расходы на автомобиль. ГБО характеризуется более низким выбросом токсических компонентов в выхлопных газах. Также обеспечивается больший комфорт во время езды.

Для собственников автомобилей монтаж ГБО выглядит довольно простым процессом. Сначала нужно обратиться в автосервис, у которого есть сертификация и разрешение на монтаж газового оборудования. После выполнения работ согласно нормативам и требованиям, владельцу машины обязаны предоставить сертификат на право установки ГБО, свидетельство установленной формы о безопасности переустановленного оборудования для работы на газе, сертификаты на баллоны и техническое оборудование, а также акт приема-передачи (между сервисом и владельцем автомобиля). После этого водители в течение 10 дней обязаны провести регистрацию установленного оборудования в территориальном центре МВД. Для этого необходимо подать такие документы:

- заявление соответствующего образца,
- акт приема-передачи переоборудованного транспортного средства,
- свидетельство о согласовании конструкции,
- акт технической экспертизы (за исключением автобусов) или сертификат соответствия, выданный испытательным центром, имеющим аттестат аккредитации и разрешения на проведение проверки технического состояния автомобилей, органом по оценке соответствия, который указан и предназначен в установленном порядке проводить процедуру сертификации ТС, или предприятием, имеющим сертификат соответствия государственной системе УкрСЕПРО с указанием соответствия переоборудованной конструкции требованиям, изложенным в документе о согласовании переоборудования.

И только после получения разрешения можно смело ездить, радуясь сэкономленным гривнам. В то же время, работникам СТО приходится внимательно следить за выполнением длинного перечня требований и рекомендаций по установке ГБО.

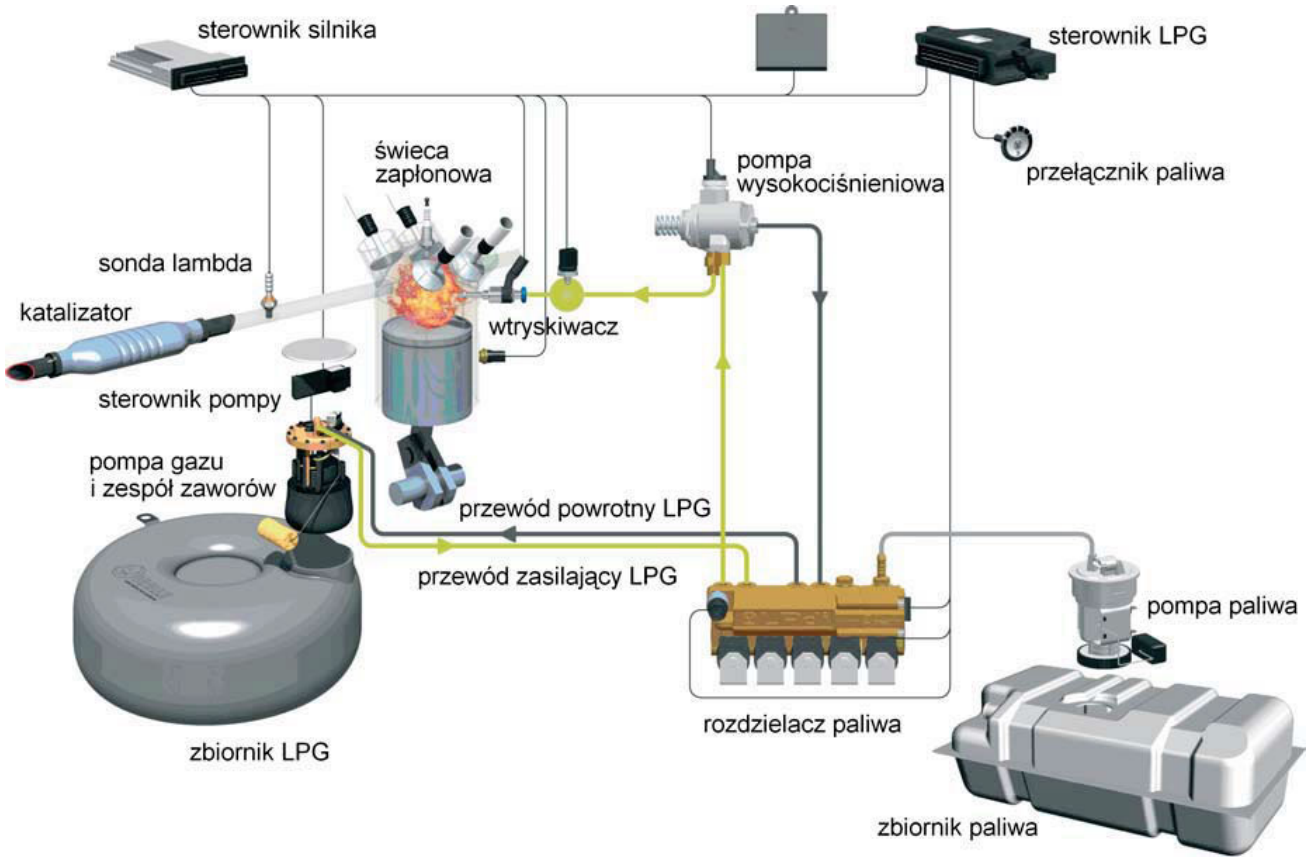

Рис. 1. Главные элементы установки системы непосредственного впрыска жидкого газа для двигателя внутреннего сгорания

Диагностика автомобиля

В рамках предварительных работ необходимо проверить:
а). Срок действия сертификатов об исправности бака и технического оборудования;
б). Правильное нанесение омологационных обозначений на элементах газовой установки (символ «Е» на табличке);
в). Правильное обозначение транспорта согласно применяемому типу топлива.

Контроль размещения и крепления в автомобиле элементов газовой установки заключается в проверке:
а). Соответствия техническим условиям,
б). Правильного закрепления (органолептическим способом).

Контроль общего состояния ГБО заключается в проверке следующих показателей:
а). Отсутствие на баке следов повреждений, вмятин, переделок. Является ли крепление бака надежным и гарантирует, что бак не получит люфт, не будет вращаться, передвигаться, нагружать или натягивать газовую установку и гарантирует ли оно, что не произойдет контакт металла с металлом (за исключением мест прочного монтажа);
б). Соответствие металлических трубопроводов высокого давления правильной форме, без изгибов и натертых мест, закрепление жестких трубопроводов таким способом, который защитит их от вибраций или натяжений, правильно ли они направлены и без изгибов, а также закрыты в переходах;
в). Отсутствие трещин, повреждений или следов износа материала на эластичных трубопроводах;
г). Нахождение соединений трубопроводов в доступных местах для проведения осмотра и проверки их герметичности;

д). Отсутствие покрывания инеем кожуха внешнего бака LNG, что свидетельствует о негерметичности внутреннего бака и проникновении газа в вакуумное пространство;
е). Наличие на баке наклейка с указанием максимального давления в баке;
ё). Нахождение на концах трубопроводов низкого давления и вентиляционных трубопроводов металлических и хорошо зажатых хомутов;
ж). Размещение в газовой установке CNG перед редуктором указателя давления газа с опосредованной передачей показаний;
з). Наличие в салоне автомобиля с газовой установкой LNG указателя давления газа в баке с опосредованной передачей показаний;
и). Исправное техническое состояние проводов, поставляющих ток в электроклапаны;
й). Нахождение заправочного клапана в легкодоступном месте (позволяет заправлять бак снаружи автомобиля), с защитой от поворачивания или загрязнения;
к). Правильный отвод газа из предохранительных клапанов;
л). Соответствующая проходимость вентиляционных каналов при отсутствии модификаций;
м). Отсутствие подключений других устройств к газовой установке;
н). Достаточная изоляция разъемов электропроводов для защиты от искрения;
о). Отсутствие трещин на трубопроводах, по которым подается жидкость из системы охлаждения двигателя к испарителю, а также герметизация их соединения, чтобы не вытекала жидкость из системы обогрева испарителя.

Рис. 2. Примеры электронных детекторов газа для контроля негерметичности установки: а – JL-268A, б – CGS-20D, в – PDG-3.

Контроль герметичности газовой установки заключается в применении электронного детектора газа (рис.2) в местах соединения трубопроводов и элементов газовой установки, гнезд предохранительных клапанов, заправочных клапанов и газовых электроклапанов. Не допустимы показания на детекторе, сигнализирующие утечку газа (при работающем и выключенном двигателе).

Контроль герметичности корпуса бака и корпуса клапанов газовой установки LPG включает:
а). Покрытие пенящимся препаратом (рис.3) мест соединений корпуса клапанов;
б). Ввод и уплотнение конца трубопровода сжатого воздуха в отверстии вентиляционного трубопровода. Если отверстий два, второе отверстие должно быть плотно закрытым.
в). Подачу сжатого воздуха под давлением 0,01 МРа к отверстию вентиляционного трубопровода корпуса клапанов (недопустимое появление воздушных пузырей и заметных

деформаций элементов).

Контроль дополнительного предохранительного клапана в газовой установке LNG заключается в проверке защиты выходного отверстия газа из клапана виниловым кожухом красного цвета.

Контроль работы газового электроклапана включает:
а). Запуск двигателя при переключателе, установленном на питание газом;
б). Отсоединение электрического провода, питающего катушку этого клапана (после сгорания остатков газа из редуктора двигатель должен остановиться).

Контроль работы электронного клапана базового топлива включает:
а). Запуск двигателя при переключателе, установленном на питание базовым топливом;
б). Отсоединение электрического провода, питающего катушку этого клапана (после сгорания остатков топлива двигатель должен остановиться).

Контроль работы автоматического клапана, блокирующего топливо в газовой установке LNG включает:
а). Запуск двигателя;
б). Отсоединение электрического провода, питающего катушку этого клапана (после отключения питания катушки двигатель должен остановиться).

Контроль ручного клапана, блокирующего топливо, заключается в проверке места его крепления, обозначения, а также возможности им оперировать.

Проверка работы системы детекции газа в отсеке бака LNG заключается в направлении небольшой струи газа (например, из газового баллончика для зажигалок) непосредственно на датчик газа. При этом должен загореться контрольный индикатор (находится в салоне), сигнализирующий о не герметичности.

Рис. 3. Баллончики с пенящимся препаратом для контроля герметичности корпуса бака (корпуса клапанов) фирм: LPGTech (а) и SJD Protech (б).

Контрольный пост и правила безопасности
Учитывая специфику, объем, длительность диагностики и возможность возникновения негерметичности, наиболее полезным решением является выделение помещения для диагностики газовой установки из основного контрольного поста станции. Сегодня лишь немногочисленные станции диагностики автомобилей проводят диагностику газовых установок в отдельном помещении. Применение альтернативных решений (диагностика газовой установки на открытом воздухе) имеет недостатки, такие как отсутствие стабильных условий для измерения и зависимость рабочих условий диагноста от атмосферических условий.

Учитывая физико-химические свойства газовых топлив и общие правила безопасности работы, рекомендуется, чтобы помещение для диагностики газовых установок соответствовало следующим требованиям:
а). По мере возможности помещение должно быть отделено от основного контрольного поста и изолировано от остальных помещений станции;
б). Помещение необходимо оборудовать исправной, рабочей вентиляцией с соответствующей производительностью (с верхними и нижними отверстиями).
в). Необходимо оснащение внешним электрооборудованием или искробезопасным оборудованием и освещением в газонепроницаемых корпусах (это касается также ручных ламп).
г). Необходимо применять центральное паровое или водяное отопление;
д). Наличие противопожарного оборудования соответственно площади и предназначению;
е). Вместо канала рекомендуется применять автомобильные подъемники (колонные и ножничные) с гидравлическим или пневматическим приводом или электрическими моторами, правильно защищенными (искробезопасными);
ж). Необходимо разместить информационные таблицы о запрете курения и применения открытого огня;
з). В помещении должны находиться датчики концентрации газа (LPG – размещенные у пола и CNG – размещенные под потолком). Датчики должны реагировать на концентрацию, превышающую в объеме 0,3 % для LPG и 1% в случае CNG.

Рис. 4. Пример омологационного обозначения на элементах газовой установки (источник: LPGTech): а – на редукторе, б – на датчике давления и температуры.

Правила проведения диагностики газовой установки
Диагностика заключается в выполнении следующих работ:
- Предварительные работы;
- Контроль правильности подбора элементов газовой установки;
- Оценка общего состояния газовой установки;
- Контроль правильности произведения монтажа установки в автомобиле;
- Контроль герметичности газовой установки;
- Контроль соответствия работы узлов установки;
- Контроль выбросов загрязнений (задымления) в выхлопных газах;
- Оценка результатов диагностики.

В рамках предварительных работ необходимо проверить имеющуюся документацию и маркировку.

Контроль правильности подбора элементов газовой установки, включает: проверку комплектации установки; проверку обозначений омологации (символ «Е» на табличке), которые требуются на элементах газовой установки; проверку подбора бака и предохранительного клапана. Бак должен иметь омологацию вместе с предохранительным клапаном (мультиклапаном).

Контроль размещения и крепления (правильности монтажа) в автомобиле элементов газовой установки заключается в проверке их крепления органолептическим способом.

Проверка герметичности газовой установки проводится с помощью электронного детектора газа. Контролю подлежат места соединений трубопроводов и элементов установки, гнезда предохранительных клапанов с заправочными клапанами или газовыми электроклапанами. Кроме того, проверяется герметичность корпуса бака и корпуса клапанов (с помощью пенящегося препарата).

Контроль правильности работы узлов установки включает: контроль работы газового электроклапана, электроклапана базового топлива и автоматического клапана, блокирующего топливо; контроль ручного клапана, блокирующего топливо, дополнительного предохранительного клапана (в установке LNG); оценку работы системы детекции газа в отсеке бака LNG.

Показатель выбросов вредных веществ в выхлопных газах (задымление) не может превышать допустимого для данного автомобиля уровня как во время работы на газе, так и на базовом топливе.
Результат диагностики газовой установки считается позитивным, если во время диагностики не обнаружено никакого отклонения от требований по объему и способу диагностики.

Станция контроля автомобилей, которая занимается диагностикой автомобилей с газовой установкой, должна быть обязательно оснащена многокомпонентным анализатором выхлопных газов или дымомером, сигнализирующим датчиком о превышении уровня жидкого газа (пропан-бутан) и природного (метан) и электронным детектором газа для контроля негерметичности установок.

Переносные устройства для диагностики негерметичности газовой установки служат для выявления улетучивающегося газа пропана-бутана и метана. Датчик детектора газа размещен на эластической консоли с памятью формы. Это позволяет проверять элементы установки в труднодоступных местах и позволяет локализировать источники негерметичности. Присутствие газа в воздухе сигнализируется оптическим и акустическим способом.

Итоги
Порядок проверки газовой установки для двигателей внутреннего сгорания включает:
а). Проверку документации;
б). Проверку правильности нанесения омологационных обозначений на элементах установки;
в). Контроль размещения и крепления в автомобиле;
г). Проверку общего состояния установки;
д). Проверку герметичности установки с помощью детектора газа;
е). Контроль герметичности корпуса бака и корпуса клапанов;
ж). Контроль работы электроклапанов газового топлива и базового топлива (при их наличии);
з). Проверку ручного блокировочного клапана;
и). Контроль работы автоматического блокировочного клапана (касается LNG);
к). Контроль предохранительного клапана (касается LNG);
л). Проверку работы системы детекции газа (касается LNG).

Действия, описанные в пункте «ж» выполняются не очень часто, так как они относятся к автомобилям с карбюраторным питанием двигателя (сегодня встречаются крайне редко). Действия, изложенные в пункте «и», «к», «л», необходимо проводить исключительно в автомобилях с газовой установкой LNG (сжиженный метан). Трудности создают работы в пункте «Е», который касается обязанности проверять герметичность корпуса клапанов или бака после создания давления 0,01 MPa. Сегодня в станциях контроля автомобилей не требуется оборудование для проведения такого контроля.

К. Ситек

Джерело: