

УДК 631.3.004

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ГАЗОБАЛЛОННЫМИ УСТАНОВКАМИ

Левин М.В. – студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель - О.М. Каняева,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная
сельскохозяйственная академия»

Ключевые слова: газобаллонная установка, система питания, техническое обслуживание, негерметичность.

Работа посвящена видам, номенклатуре и периодичности технических обслуживаний системы питания двигателей с газобаллонными установками.

В настоящее время всё большее количество автомобилей оснащается газобаллонными установками (ГБУ). ГБУ получили наиболее широкое распространение на личном и общественном транспорте, а также транспорте отдельных предприятий.

Наряду с преимуществами работы двигателя на сжиженном газе (экономичность, экологичность и др.) возникает ряд проблем, одной из которых является повышение безопасности, а следовательно качественное и своевременное проведение технических обслуживаний системы питания двигателей с ГБУ.

При работе двигателя на газе в системе питания могут возникнуть неисправности, которые вызывают затрудненный пуск двигателя, неустойчивую работу на холостом ходу, неудовлетворительные переходы от холостого хода к нагрузочным режимам, снижение мощности двигателя. Ниже рассмотрены признаки и способы устранения этих неисправностей.

Негерметичность соединений газовой установки может быть двух видов: внутренняя и внешняя. Под внутренней негерметичностью газового оборудования понимают неплотности, в результате которых происходит утечка газа в систему питания. Наиболее часто эта неисправность встречается в подвижных запорных соединениях (клапан - седло) у расходных и магистрального вентилей, а также в клапанах первой и второй ступеней редуктора.

Внешняя негерметичность представляет собой неплотность газового оборудования, вызывающего утечку газа в окружающее про-

странство. Неплотность топливной аппаратуры, арматуры и топливопроводов ведет к утечкам газа в зонах технического обслуживания и стоянки газобаллонных автомобилей и может создать опасную концентрацию газа, превышающую санитарные нормы и требования пожаро- и взрывобезопасности.

Способы устранения утечек газа зависят от конструкции соединений и характера неисправностей. В ниппельном соединении утечку устраняют дополнительной затяжкой гайки. Если затяжкой гайки утечка не устраняется, то разбирают соединение, отрезают конец трубки вместе с ниппелем и собирают соединение с новым ниппелем. В соединениях, уплотняемых конической резьбой, степень герметичности может повышаться покрытием резьбы свинцовым глетом или клеями АК-20, БФ-2.

Во фланцевых и резьбовых соединениях, где герметичность обеспечивается прокладками, при возникновении утечек дополнительно подтягивают соединение или заменяют прокладку. Заделки в шлангах высокого давления являются неразборным соединением и при появлении утечки газа в них шланг полностью заменяют.

При негерметичности разгрузочного устройства редуктора или трубки, соединяющей полость разгрузочного устройства с впускным трубопроводом двигателя, прекращается подача газа из редуктора в смеситель и пуск двигателя в этом случае становится невозможным.

Не только к «провалам», но и к остановке двигателя может привести негерметичность разгрузочного устройства, вследствие чего уменьшается или прекращается подача газа из редуктора смеситель.

Для устранения «провалов» в работе двигателя на переходных режимах регулируют систему холостого хода, протирают обратный клапан, удаляя загрязнения, сливают конденсат из редукторе устраняют негерметичность разгрузочного устройства. Указанные работы выполняют при необходимости в полном объеме или отдельно каждую.

Снижение мощности двигателя происходит в основном вследствие обеднения горючей смеси. К причинам, которые могут вызвать снижение мощности, относятся сужение проходных каналов для газа, засорение газовых фильтров и газовых каналов испарителя, недостаточное открытие клапанов первой и второй ступеней редуктора и экономайзерного устройства, а также уменьшение проходного сечения газовой магистрали, расходных и магистрального вентилей.

Для газового оборудования газобаллонных автомобилей предусмотрены ежедневное (ЕО), первое (ТО-1), второе (ТО-2) и сезонное (СО) технические обслуживания. Выполнение работ по ТО-1 и ТО-2

газовой системы питания проводится в сроки, установленные для ТО-1 и ТО-2 автомобиля. При этом проведение работ ТО-2 совмещают с очередным ТО-1, а сезонное обслуживание - с ТО-2.

Ежедневное техническое обслуживание выполняют перед выездом автомобиля на линию и после возвращения его в гараж. Перед выездом проводят контрольные работы. Внешним осмотром проверяют техническое состояние газового баллона, деталей крепления газового оборудования, герметичность соединений всей газовой магистрали и показания контрольно-измерительных приборов (манометр, показывающий давление газа в редукторе, указатель уровня газа в баллоне).

После возвращения автомобиля в гараж проводят уборочно-моющие работы системы питания, проверяют техническое состояние газового редуктора и герметичность соединений газовой магистрали высокого давления.

В газовом редукторе на слух или с помощью прибора ПГФ-2М1-ИЗГ определяют герметичность клапана второй ступени и сливают масляный конденсат. Ежедневный слив конденсата необходим, так как скопление его на мембране второй ступени редуктора нарушает нормальную работу двигателя.

Герметичность системы проверяют в рабочем состоянии, т. е. при заполнении ее сжиженным газом. Места утечек определяют с помощью мыльного (пенного) раствора или прибором ПГФ-2М1-ИЗГ.

В зимнее время при заполнении системы охлаждения водой ее сливают из полости испарителя.

Первое техническое обслуживание газовой системы питания включает в себя контрольно-диагностические и крепежные работы, которые выполняют при ЕО, а также смазочно-очистительные работы, к которым относятся очистка фильтрующих элементов газовых фильтров и смазка резьбовых штоков магистрального наполнительного и расходных вентилях.

После выполнения отмеченных выше работ при ТО-1 проверяют герметичность газовой системы при давлении 1,6 МПа воздухом или инертным газом и работу двигателя на газовом топливе. В этом случае замеряют, а при необходимости и регулируют содержание окиси углерода в отработавших газах, определяют надежность пуска двигателя и устойчивость его работы на холостом ходу при различной частоте вращения коленчатого вала.

При втором техническом обслуживании проверяют состояние и крепление газового баллона к кронштейнам, кронштейнов к лонжеронам рамы, карбюратора к впускному патрубку и впускного патрубка

к смесителю. В объем контрольно-диагностических и регулировочных работ входят проверка и установка угла опережения зажигания при работе двигателя на газе, проверка и регулировка газового редуктора, смесителя газа и испарителя.

В редукторе проверяют регулировку первой и второй ступеней, работу дозирующе-экономайзерного устройства и герметичность разгрузочного устройства.

В смесителе проверяют состояние и действие приборов воздушной и дроссельной заслонок, в испарителе - герметичность и законченность газовой и водяной полостей.

Сезонное обслуживание газового оборудования по периодичности разделяется на три вида. К первому относятся работы, которые подлежат выполнению через 6 мес, ко второму - работы, проводимые один раз в год, к третьему - работы, выполняемые один раз в два года.

Через 6 мес проверяют срабатывание предохранительного клапана газового баллона, продувают газопроводы сжатым воздухом и проверяют работу ограничителя максимальной частоты вращения коленчатого вала двигателя.

К работам, проводимым один раз в год, относится ревизия газовой аппаратуры, магистрального вентиля, манометра и арматуры баллона. Для этого газовый редуктор, смеситель газа, испаритель, магистральный вентиль демонтируют с автомобиля, разбирают, очищают, промывают, регулируют и при необходимости заменяют негодные детали.

Перед проведением ревизии газовой арматуры баллон полностью освобождают от газа. После этого снимают крышки наполнительного и расходных вентилей, вентиля максимального наполнения (не вывертывая корпусов из газового баллона) и проверяют состояние их деталей. Предохранительный клапан также снимают с баллона, регулируют на стенде и пломбируют.

Работы, проводимые раз в год, выполняют при подготовке автомобиля к зимней эксплуатации.

К специальной операции, выполняемой один раз в два года, относится освидетельствование газового баллона. При освидетельствовании проводятся гидравлические испытания, во время которых определяют прочность баллона. Во время пневматических испытаний определяют герметичность соединений баллона с арматурой. После испытаний газовый баллон окрашивают и наносят клеймо со сроком следующего освидетельствования.

При техническом обслуживании системы питания газобаллон-

ных автомобилей кроме работ по газовому оборудованию выполняют работы и по резервной (бензиновой) системе питания. Периодичность и характер этих работ принципиально не отличаются от работ, выполняемых по системе питания автомобилей с карбюраторными двигателями.

Выводы: 1. Наличие у газобаллонных автомобилей газовой и бензиновой систем питания увеличивает трудоемкость работ по их техническому обслуживанию и текущему ремонту.

2. Повышенные требования качественному и своевременному проведению технических обслуживаний системы питания двигателей с ГБУ.

Библиографический список.

1. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава авто мобильного транспорта -М: Транспорт, 1988.-78с.

2. С.Афонин. Газовое оборудование автомобиля. Легковые, грузовые. Устройство, установка, обслуживание. Практическое руководство. «ПОНЧИК», 2001 г.

3. Буралев Ю.В. и др. Устройство, обслуживание и ремонт топливной аппаратуры автомобилей. – М.: Высшая школа, 1982 г.

**MAINTENANCE OF POWER ENGINE
INSTALLATIONS GAS-CYLINDER.**

Levin, M.V., Kanyaeva O.M.

Key words: gas-cylinders installation, power system, maintenance, leaks.

The work is devoted to the species, range and frequency of maintenance of gas-cylinder engines with power plants.