ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56218— 2014

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА, РАБОТАЮЩИЕ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ КРИОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Технические требования и методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ» (ФГУП «НАМИ»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 56 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 ноября 2014 г. № 1532-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2015

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА, РАБОТАЮЩИЕ НА СЖИЖЕННОМ ПРИРОДНОМ ГАЗЕ. КРИОГЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ. Технические требования и методы испытаний

The automobile vehicles working on compressed natural gas. Cryogenic power supply systems. Technical requirements and test methods

Дата введения — 2015—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает технические требования к криогенной бортовой топливной системе (далее – КБТС) для автомобильных транспортных средств (далее – АТС) и методы ее испытаний.

Технические требования к эксплуатации АТС, использующих сжиженный природный газ в качестве моторного топлива, и методы испытаний при вводе КБТС в эксплуатацию и при техническом обслуживании установлены в ГОСТ Р 56217.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 14254–96 (МЭК 529-89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ Р 8.568–97 Государственная система обеспечения единства измерений Аттестация испытательного оборудования Основные положения

ГОСТ Р 52051–2003 Механические транспортные средства и прицепы. Классификация и определения

ГОСТ Р 54942–2012 Газобаллонные автомобили с искровыми двигателями. Выбросы вредных (загрязняющих) веществ с отработавшими газами. Нормы и методы контроля при оценке технического состояния

ГОСТ Р 56217–2014 Автомобильные транспортные средства, использующие газ в качестве моторного топлива. Общие технические требования к эксплуатации на сжиженном природном газе, техника безопасности и методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определения:

3.1 **топливный бак**: Сосуд, используемый для хранения, транспортировки СПГ.

3.2 **автомобильный топливный бак**: Емкость для хранения топлива на борту автомобиля.

3.3 **арматура бака**: Элементы конструкции, предназначенные для заправки топливного бака топливом и отбора топлива из бака в состоянии, пригодном для питания двигателя, с сохранением,

при необходимости, полной герметизации бака, а также предназначенные для контроля состояния и количества топлива в баке и обеспечения безопасности бака в эксплуатации.

Примечание – Арматура, по меньшей мере, содержит: ограничители давления, обратный клапан, запорный клапан, ограничитель заправки, расходную аппаратуру и внутренние клапаны, уровнемеры жидкой фазы, указатели давления и предохранительные устройства

3.4 **расчетное рабочее давление**: Давление, при котором по расчету происходит нормальная работа аппаратуры и бака с сжиженным природным газом.

3.5 **аварийные устройства безопасности**: Аппаратура, обеспечивающая в процессе эксплуатации условия безопасной работы в случае неисправности контрольной аппаратуры или отключения энергетического источника.

3.6 **заправочное соединение**: Устройство, соединяющее шланг или ответвление заправочно-раздаточного агрегата с заправочной системой автомобиля для перелива СПГ или паровой фазы и снабженное клапаном ограничения заполнения.

3.7 **источник зажигания**: Любое устройство или вещество, способное вырабатывать энергию того вида и в том количестве, которого достаточно для воспламенения газовой или парообразной смеси в данном месте.

3.8 **сжиженный природный газ,** СПГ: Горючая прозрачная жидкость, без цвета и запаха, с температурой кипения от 110 К до 115 К (от минус 163 °С до минус 158 °С) при атмосферном давлении 101 кПа, по химическому составу представляющая собой многокомпонентную смесь углеводородов с преобладающим содержанием метана.

3.9 **максимально допустимое рабочее давление**: Максимальное давление, которому могут быть подвергнуты газовая аппаратура или бак в эксплуатации.

3.10 **максимальный объем заполнения**: Предельно допустимый объем заполнения, допустимый уровень.

3.11 **устройство для сброса давления (дренажное устройство)**: Клапан, открывающийся и предохраняющий от повышения давления внутри емкости до недопустимых уровней, представляющих опасность.

Примечание – Устройство может быть многоразового или одноразового действия, в виде разрывного диска или плавкой пробки, которые заменяют после каждого срабатывания устройства.

3.12 **автомобильное топливо**: Топливо, хранящееся на борту автомобиля.

4 Технические требования и требования по размещению криогенных бортовых топливных систем на автомобильных транспортных средствах

4.1 Составляющие элементы АТС и (или) подсистемы, соприкасающиеся с СПГ, должны быть описаны в соответствии с приложением А.

Баки устанавливают на АТС стационарно, при этом они не должны быть установлены в моторном отсеке.

Баки на АТС могут располагаться на одном уровне или ниже кабины или пассажирского салона.

Баки должны быть расположены в месте, исключающем возможность повреждения бака и арматуры.

Баки не должны быть смонтированы непосредственно на крыше или выступать за пределы колесной оси или за задний бампер АТС. Бак и его арматура не должны выступать и в боковом направлении, и вверх за габариты АТС.

При установке баков должны быть соблюдены следующие условия:

а) баки, смонтированные между осями, должны быть не ниже самой нижней точки спереди бака на:

1) самом нижнем опорном элементе кузова,

2) самой нижней несущей части рамы или подрамника,

3) самой нижней точке двигателя,

4) самой нижней точке трансмиссии (включая кожух сцепления или кожух гидротрансформатора);

б) баки, установленные сзади задней оси и расположенные ниже рамы, должны быть не ниже самой нижней точки и поверхностей:

1) самой нижней точки несущих элементов кузова, двигателя и трансмиссии спереди бака, но не ниже линий, проведенных сзади от каждого колеса от точки, где колеса соприкасаются с землей непосредственно под осью, к самому нижнему и самому заднему опорному элементу (т. е. бамперу,

раме и т. д.),

2) когда бак с СПГ заменяет топливный бак, установленный первоначально при изготовлении автомобиля, то бак с СПГ должен быть установлен в этом же пространстве.

Бак должен быть надежно смонтирован для предотвращения создания шумов, смещения или поворота бака. Крепление бака производят к кузову или раме с помощью съемных средств, не вызывающих остаточных деформаций, нагрузок.

Вес бака не должен восприниматься клапанами, патрубками и другими топливоподающими соединениями.

Система монтажа должна минимизировать корродирование между баком и монтажными системами.

К устройствам ручного управления по сбросу давления паровой фазы и жидкости должен быть обеспечен доступ и действия должны производиться без какого-либо инструмента.

4.2 Баки, смонтированные внутри автомобиля

Баки, монтируемые внутри автомобиля, устанавливают так, чтобы топливо, вытекшее из арматуры баков, вследствие утечки или из соединений арматуры, не оказывалось в зоне, непосредственно связанной с кабиной или пассажирским салоном или в зоне других искрообразующих приборов. Это может быть выполнено в соответствии с перечислениями а) или б):

а) расположением на автомобиле бака, включая арматуру с газовыми уплотнениями, в отсеке, изолированном относительно кабины и пассажирского салона, а также любого другого отсека, содержащего источники искрообразования, и с вентиляцией снаружи автомобиля;

б) герметизацией арматуры бака и ее соединений с газовыми уплотнениями относительно кабины и пассажирского салона или искрообразующей аппаратуры, с вентиляцией снаружи автомобиля.

Баки должны быть установлены и смонтированы так, чтобы газ при заправочных операциях не скапливался внутри пассажирского салона или в багажном отсеке.

Отсеки, корпуса, подвески, уплотнения и трубопроводы, использующие вентиляцию, изготавливают из соответствующего материала, достаточно прочного для противодействия поломкам и другим неисправностям в процессе эксплуатации автомобиля.

Срок хранения СПГ в топливном баке должен составлять не менее 120 ч.

4.3 Устройство для сброса давления и клапаны контроля давления

Все предохранительные устройства сброса давления, выпускающие газ в атмосферу, должны вентилироваться снаружи автомобиля. Все магистрали сброса и их выходные устройства должны быть смонтированы следующим образом:

а) разгрузочные устройства должны быть металлическими и иметь минимальную точку плавления 1500 К;

б) магистрали разгрузочных устройств – переходников, должны быть соразмерны, расположены и закреплены таким образом, чтобы обеспечить необходимый расход сброса и минимально возможные повреждения;

в) магистрали разгрузочных устройств должны выдерживать давление выпуска паровой фазы при полном открытии;

г) напорные магистрали разгрузочного устройства и их выходы должны находиться как можно дальше от места выпуска отработавших газов (ОГ) автомобиля и направлять удаляемый газ вверх или в сторону под углом не более 45° к вертикали по линии, выходящей за пределы проекции контура АТС на опорную плоскость на высоте не менее 2,0 м от ее уровня.

4.4 Трубки, трубопроводы и фитинги

Соединительные элементы топливных баков должны быть изготовлены и установлены с возможностью минимизации вибрации, смонтированы в защищенном месте или иметь защиту для минимизации возможных повреждений от посторонних незакрепленных предметов.

Трубки и трубопроводы устанавливают и защищают таким образом, чтобы минимизировать возможность коррозии, а также повреждения и поломки из-за расширений, нагружений, вибрации, перегрузки, износа и возможности нарушения любого из креплений в процессе движения АТС.

Не должно быть соединений между тягачом и прицепом или другими транспортными средствами.

Устройства сброса давления устанавливают для безопасного стравливания газа в атмосферу при повышенном давлении, которое может создаваться из-за испарения топлива. Предохранительное устройство должно срабатывать на давлении, не больше максимально допустимого рабочего давления в предохраняемой линии.

4.5 Клапаны

Клапаны должны быть надежно смонтированы и расположены в безопасных местах, защищены от повреждений, вибраций и незакрепленных предметов.

Клапаны устанавливают так, чтобы их вес не воздействовал или не воспринимался соединениями магистралей.

4.6 Регуляторы давления

Автоматический регулятор давления устанавливают между топливным баком автомобиля и двигателем для регулирования давления топлива, подаваемого в двигатель.

Регулятор давления устанавливают таким образом, чтобы его вес не воспринимался и не воздействовал на присоединенные к нему магистрали.

4.7 Указатели давления

Сигнальный манометр располагают в кабине водителя или в пассажирском салоне и устанавливают таким образом, чтобы газ не выходил из него внутрь АТС в случае поломки.

Манометры должны быть надежно смонтированы, экранированы и установлены в защищенных местах для предохранения от вибраций и незакрепленных предметов.

4.8 Электропроводка

Электропроводка должна быть проложена, поддержана, закреплена для предохранения от повреждений вибрациями, ударами, нагружением, а также от износа и коррозии.

Вся электропроводка и отдельные провода должны быть таких размеров и с такой защитой, чтобы соответствовать величине рабочего тока.

4.9 Испарители

Испаритель предназначен для работы под давлением равным максимальному давлению разгрузки насоса СПГ или давлению в напорной системе, связанной с ним.

Каждый испаритель оснащают предохранительным разгрузочным клапаном с расходом не менее 120 % количества испаряемой жидкости.

Разгрузочный клапан на нагреваемом испарителе располагают таким образом, чтобы он не подвергался температуре более 120 °С при нормальной работе.

4.10 Требования к креплению бака и его арматуры

Крепление баков на АТС осуществляют с соблюдением следующих требований:

- способ крепления должен максимально возможно снизить вероятность повреждения оболочки бака, в том числе и в случае дорожно-транспортного происшествия;
- способ крепления не должен уменьшать прочность конструкции АТС;
- не допускается крепление баков с использованием стальных тросов;
- не допускается использование сварки для присоединения крепежных деталей к баку.

Крепление баков и их арматуры на АТС должно выдерживать перегрузки в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1

Тип АТС по ГОСТ Р 52051	Величина перегрузки, выраженная в величинах g^*			
	вдоль продольной оси АТС	перпендикулярно к продольной оси АТС в горизонтальном направлении	перпендикулярно к продольной оси АТС в вертикальном направлении	
			вверх	вниз
M_1, N_1	20	8	3	4
M_2, N_2	10	5	2	3
M_3, N_3	6,6	5	1	2
$^*g$ = 9,8 м/с^2 – ускорение свободного падения				

При указанных в таблице 1 перегрузках смещение бака, агрегатов и узлов КБТС на АТС или нарушение прочности элементов их крепления, в том числе остаточная деформация, не допускается.

Проверку прочности крепления баков на АТС в соответствии с требованиями таблицы 1 производят:

- расчетным методом (с приложением пояснительной записки к технической документации);
- методом статических испытаний, имитирующих соответствующие величины перегрузки, с приложением их к центру масс бака;
- методом динамических испытаний КБТС (на удар).

4.11 Требования к элементам защиты и предохранительным устройствам

В качестве элементов защиты и предохранительных устройств арматура бака – вспомогательное оборудование бака должны включать в себя:

- ручной вентиль;
- предохранительный (пожарный) клапан для бака и скоростной клапан.

В магистрали давления устанавливают магистральный электромагнитный запорный клапан.

В газоредуцирующей аппаратуре устанавливают автоматический разгрузочный клапан.

Предохранительные устройства размещают таким образом, чтобы в случае их срабатывания исключалась возможность проникновения газа в пассажирский салон или грузовой отсек АТС.

4.12 Размещение заправочного устройства

Заправочное устройство должно иметь защитный колпачок для предотвращения загрязнения и клапан (обратный клапан), предотвращающий выход газа из бака при отсоединении заправочного шланга.

Заправочное устройство размещают на АТС таким образом, чтобы выполнялись следующие условия:

- крепление заправочного устройства должно исключать возможность его проворачивания;
- подсоединение к заправочному устройству заправочного шланга газонаполнительной станции либо передвижного газозаправщика должно осуществляться снаружи АТС. Заправочное устройство допускается размещать непосредственно на баке при условии, что при осуществлении операции заправки бака газом исключена возможность его проникновения в пассажирский салон или грузовой отсек АТС;
- заправочное устройство не должно выступать за пределы АТС, на которое оно устанавливается. Допускается выступание заправочной горловины не более чем на 10 мм, при этом в конструкции предусматривают защиту заправочного устройства от повреждений.

4.13 Топливная аппаратура для двигателя

4.13.1 Испарители

Испаритель должен иметь емкость для полного испарения СПГ и нагрева паровой фазы до температуры, исключающей образование гидратных пробок и обмерзания регулятора давления на всех режимах работы двигателя.

ОГ двигателя могут быть использованы в качестве источника тепла для испарения топлива, если соответствующие части испарителя, соприкасающиеся с ОГ, выполнены из коррозионностойкого материала.

4.13.2 Регуляторы давления

Вход регулятора давления и каждая его камера должны иметь рабочее давление, не менее максимально допустимого рабочего давления бака.

4.13.3 Приборы для измерения давления

Измерители давления должны быть предназначены для условий, в которых они могут подвергаться предельному давлению.

Указатель прибора должен быть проградуирован до предела, в 1,2 раза превышающего давление срабатывания устройств сброса давления.

4.14 Жесткие и гибкие трубопроводы

Металлические газопроводы должны иметь коэффициент запаса прочности не менее 4,0.

Металлические газопроводы изготавливают из бесшовных нержавеющих стальных трубок.

Соединения газопроводов должны обеспечивать герметичность, многократность разборки и надежность в эксплуатации.

Сварка и пайка газопроводов не допускается.

Газопроводы размещают на АТС в соответствии со следующими требованиями:

- любой газопровод, проходящий через пассажирский салон или грузовой отсек, должен иметь дополнительную герметичную и вентилируемую оболочку;
- внутри пассажирского салона или замкнутого пространства грузового отсека не должны иметь место никакие соединения газопроводов, кроме подсоединений к газонепроницаемому отсеку (газонепроницаемому кожуху) газового баллона и соединения между газопроводом и заправочным устройством;
- для предотвращения повреждения газопровод или не должен располагаться вне кузова АТС, или, при размещении газопровода под днищем АТС, он должен быть защищен с использованием элементов шасси или иным способом от абразивного и ударного воздействия;
- газопроводы не должны размещаться в недоступных местах;
- в точках крепления газопроводы должны иметь защитную прокладку;
- газопроводы должны иметь компенсаторы для предотвращения их повреждений в случае возникновения деформации при перекосах рамы АТС;
- число соединений газопровода должно быть минимально и к ним должен быть обеспечен свободный доступ для технического осмотра и ремонта;
- жесткие топливопроводы должны крепиться таким образом, чтобы они не подвергались вибрации под воздействием внешних нагрузок;
- гибкие топливопроводы должны крепиться таким образом, чтобы они не подвергались внешним нагрузкам;

- в точке крепления гибкие или жесткие топливопроводы должны устанавливаться таким образом, чтобы была исключена возможность контактов металлических деталей между собой;

- жесткие и гибкие топливопроводы не должны размещаться в месте расположения точек поддомкрачивания.

Фитинги или газовые соединения между элементами оборудования должны соответствовать следующим требованиям:

- паяные или сварные соединения, а также зубчатые соединения обжатием не допускаются;

- трубки из нержавеющей стали должны соединяться только при помощи фитингов из нержавеющей стали;

- распределительные переходники должны изготавливаться из стойкого к коррозии материала.

4.15 Инструменты и электрическое оборудование

4.15.1 Уровнемер для жидкости

Емкости с СПГ объемом более 400 л оснащают уровнемером для жидкости. Колебания плотности учитывают при подборе уровнемеров.

Каждая заправочная аппаратура емкости должна быть оснащена указателем уровня, подсоединенным к ней, в точке выше предельного допустимого уровня заполнения.

4.15.2 Указатель давления

Датчик давления устанавливают на каждом насосе СПГ и компрессоре разгрузки.

4.15.3 Термо-инструментарий

Испарители и нагреватели должны быть снабжены устройствами для управления и регулирования температуры на выходе.

4.16 Требования по электробезопасности

Электрооборудование, входящее в состав КБТС, должно иметь напряжение питания, не превышающее напряжение питания бортовой системы АТС.

Электрооборудование, входящее в состав КБТС, должно быть защищено от перегрузок и на питающем кабеле должно быть предусмотрено наличие по крайней мере одного размыкающего предохранителя.

Подача напряжения питания к элементам электрооборудования через газопроводы не допускается.

Все элементы электрооборудования присоединяют и изолируют таким образом, чтобы исключать прохождение электрического тока через узлы, по которым проходит газ.

Электрические провода должны быть надлежащим образом защищены от повреждения. Электрические соединения, проходящие в пассажирском салоне и грузовом отсеке АТС, должны соответствовать классу изоляции 1Р 40 согласно ГОСТ 14254. Остальные электрические соединения должны соответствовать классу изоляции 1Р 54 согласно ГОСТ 14254.

Конструкция электрических соединений и элементов электрооборудования, располагаемых внутри газонепроницаемого отсека (газонепроницаемого кожуха), должна исключать возможность появления электрической искры.

4.17 Требования в отношении уровня загрязняющих веществ, выделяемых установленными на автомобильных транспортных средствах двигателями

Конструкция и качество изготовления агрегатов, узлов и деталей КБТС должны обеспечивать соблюдение требований ГОСТ Р 54942 в отношении уровня загрязняющих веществ (далее – ЗВ), выделяемых установленными на АТС двигателями в период всего срока эксплуатации при условии соблюдения правил эксплуатации и периодичности регулировок, установленных в инструкции предприятия-разработчика КБТС.

Регулировку КБТС в отношении уровня ЗВ проводят с периодичностью технического обслуживания (ТО-2) или кратно ей.

Концентрации вредных веществ в пассажирском салоне и кабине водителя АТС при использовании в качестве моторного топлива СПГ не должны превышать величин, указанных в ГОСТ 12.1.005.

5 Методы испытаний

5.1 Цель испытаний

Целью испытаний является проверка основных технических характеристик и параметров КБТС на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Приемка КБТС для проведения испытаний включает в себя:

- внешний осмотр (на отсутствие дефектов);

- проверку маркировки, упаковки и комплектности.

Техническое обслуживание КБТС в течение всего периода испытаний осуществляют в

соответствии с требованиями технической документации на КБТС.

5.2 Оборудование и средства испытаний

Испытания проводят:

- КБТС на двигателе – на тормозном стенде для определения уровня ЗВ, дымности, шума и сравнительных величин: мощности, крутящего момента при работе на газе, а также бензине или дизельном топливе (в случае применения многотопливного двигателя);
- КБТС на автомобиле – стендовые (на стенде с беговыми барабанами) и дорожные испытания для определения уровня ЗВ, загазованности салона, дымности, шума, пусковых качеств и скоростных свойств при работе на газе, а также бензине или дизельном топливе (в случае применения многотопливного двигателя).

Испытательные стенды должны быть аттестованы по ГОСТ Р 8.568.

Средства измерений, которыми оборудованы стенды, должны быть исправны, удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и иметь действующие сроки поверки.

5.3 Объем и способы проведения испытаний

5.3.1 Масса КБТС должна проверяться как сумма масс агрегатов, узлов и деталей, определяемых взвешиванием на весах, без упаковки, с погрешностью ± 0,2 кг.

5.3.2 При монтаже КБТС на АТС или двигатель, установленный на испытательном стенде, систему следует проверить на герметичность путем опрессовки пробным давлением в соответствии с [1], с последующей проверкой мест возможных утечек на их наличие. Утечка не допускается.

5.3.3 Стабильность основных характеристик комплекта КБТС определяют повторными испытаниями. Отклонение параметров допускается в пределах ± 5 % первоначальной величины.

5.3.4 Пассивную безопасность проверяют методом статического нагружения.

5.3.5 Виброиспытания выполняют в соответствии с Б.1 приложения Б.

5.4 Оценка результатов испытаний

Оценку результатов испытаний изделий выполняют путем сопоставления их с требованиями настоящего стандарта.

Результаты испытаний представляют в протоколе испытаний, содержащем:

- результаты измерений;
- результаты испытаний;
- заключение и рекомендации.

Приложение А
(обязательное)

Описание транспортных средств в отношении установки на них криогенных бортовых топливных систем

А.1 Описание АТС

- марка (зарегистрированная в установленном порядке);
- тип/типы (индекс – первая структурная часть обозначения АТС, присвоенного в порядке, установленном для изделий автомобильной промышленности);
- категория (M_1, M_2, M_3 или N_1, N_2, N_3);
- наименование и адрес завода-изготовителя АТС;
- тип кузова;
- тип двигателя;
- требования (нормы) к АТС в отношении уровня загрязняющих веществ.

А.2 Описание двигателя

- принцип работы: принудительное зажигание/воспламенение от сжатия/ четырехтактный/двухтактный;
- число и расположение цилиндров, порядок зажигания;
- рабочий объем, $см^3$;
- степень сжатия;
- максимальная мощность, кВт;
- номинальная частота вращения, $мин^{-1}$;
- максимальный крутящий момент, Нм;
- система подачи топлива;
- тип каталитического катализатора.

А.3 Описание комплекта криогенной бортовой системы питания

- техническое описание системы, агрегатов, элементов;
- принцип работы и способ регулирования;
- обозначение (марка);
- номера сертификатов соответствия на КБТС и его агрегаты и элементы (при наличии сертификатов);
- монтажные чертежи установки КБТС на АТС; сборочные, габаритные, установочные чертежи агрегатов и элементов; ТУ на КБТС; ТУ на агрегаты и элементы КБТС (при их наличии).

А.4 Описание бака (баков)

- обозначение (марка);
- тип (включая чертежи);
- материал;
- количество баков при установке на АТС;
- емкость, л;
- номер сертификата соответствия (при наличии сертификата);
- схемы установки баков на АТС, которые должны содержать описание, состоящее из сведений как по КБТС в целом, так и отдельно по агрегатам и элементам.

Приложение Б
(справочное)

Способы испытаний топливных баков для хранения сжиженного природного газа

Б.1 Виброиспытания

Резервуары выборочно по одному из каждого вида проходят виброиспытание согласно следующим нормативам.

1) Резервуар закрепляют на вибростенде и заполняют жидким азотом на 53 % общего объема.

2) Способ изменения частоты вибрации ставят на непрерывный, интервал изменения между минимальной и максимальной частотами должен быть таким, чтобы количество вибраций контрольной частоты и разрешенного времени были определенными. Продолжительность вибрации устанавливают по 3 ч для каждого из направлений: вдоль продольной оси АТС, перпендикулярно к продольной оси АТС в горизонтальном направлении и перпендикулярно к продольной оси АТС в вертикальном направлении.

3) Ускорение вибрации устанавливают выше параметров по продольной оси АТС, перпендикулярно к продольной оси АТС в горизонтальном направлении и перпендикулярно к продольной оси АТС в вертикальном направлении, указанных в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Перпендикулярно к продольной оси АТС в горизонтальном направлении		Перпендикулярно к продольной оси АТС в вертикальном направлении		Вдоль продольной оси АТС	
Гц	g^2/Гц*	Гц	g^2/ Гц*	Гц	g^2/ Гц*
10	0,01500	10	0,00013	10	0,00650
50	0,01500	20	0,00065	20	0,00650
500	0,00015	30	0,00065	120	0,00020
		78	0,00002	121	0,00300
		79	0,00019	200	0,00300
		120	0,00019	240	0,00300
		500	0,00001	340	0,00150
				500	0,00015

*g = 9,8 м/с^2

После виброиспытания измеряют давление в резервуаре и оставляют на 30 мин в спокойном состоянии. Соответствие требованиям признается, если нет утечки газа, жидкого азота или воды и нет снижения давления в резервуаре.

Б.2 Испытание теплоизоляционных характеристик

В отношении резервуаров, успешно прошедших виброиспытания, проводят испытание теплоизоляционных характеристик.

Испытание проводят, замеряя объем испарения в атмосферу при помощи весового дозатора (весов) или расходомера для жидкостей.

Библиография

[1] ПБ 03-576-03 Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (утверждены. Постановлением Госгортехнадзора РФ от 11 июня 2003 г. № 91)

УДК 629:006.354 ОКС 43.060.40

Ключевые слова: автомобильные транспортные средства, криогенные системы питания, криогенное оборудование, сжиженный природный газ

Подписано в печать 12.01.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,40. Тираж 33 экз. Зак. 138.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru