МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ ISO 12619-1— 2017

ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ. СЖАТЫЙ ВОДОРОД И КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОДА/ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 1

Общие требования и определения

(ISO 12619-1:2014, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 1: General requirements and definitions, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «КВТ» (ООО «КВТ») и Некоммерческим партнерством «Национальная ассоциация водородной энергетики» (НП «НАВЭ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 029 «Водородные технологии»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 августа 2017 г. № 102-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Грузия	GE	Грузстандарт
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2018 г. № 885-ст межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12619-1—2017 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 12619-1:2014 «Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 1. Общие требования и определения» («Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 1: General requirements and definitions», IDT).

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ISO/TC 22 «Дорожный транспорт» (подкомитет SC 25 «Транспортные средства на газовом топливе»).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных документов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «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.e-ecolog.ru

© ISO, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2018

В Российской Федерации 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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Конструкция и сборка 3
5 Электрооборудование и электропроводка 4
6 Инструкции 5
7 Маркировка 5
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных документов межгосударственным стандартам 7
Библиография 8

Введение

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов — членов ISO). Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности технического комитета, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в ее работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по вопросам стандартизации в области электротехники.

Процедуры, использованные при разработке стандартов, а также их утверждения описаны в директивах ISO/IEC (Часть 1). Для различных типов стандартов ISO применяются различные критерии утверждения. Данный международный стандарт разработан в соответствии с редакционными правилами директив ISO/IEC (Часть 2). Дополнительные сведения см. по адресу: gost.e-ecolog.ru

Следует иметь в виду, что некоторые элементы международного стандарта могут быть объектом патентных прав. Международная организация по стандартизации не несет ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав. Сведения о любых патентных правах, обнаруженных во время разработки документа, указываются в разделе «Введение» и/или в списке патентных уведомлений, полученных ISO. Дополнительные сведения см. по адресу: gost.e-ecolog.ru

Пояснения специальных терминов и выражений, связанных с оценкой соответствия, и сведения о соблюдении ISO принципов Всемирной торговой организации (ВТО) по недопущению технических барьеров в торговле (ТВТ) см. по адресу: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

Серия международных стандартов ISO 12619 «Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа» включает следующие стандарты:

- Часть 1. Общие требования и определения;
- Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытаний;
- Часть 3. Регулятор давления.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРАНСПОРТ ДОРОЖНЫЙ. СЖАТЫЙ ВОДОРОД И КОМПОНЕНТЫ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ ВОДОРОДА/ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 1

Общие требования и определения

Road vehicles. Compressed hydrogen and hydrogen/natural gas blend fuel system components. Part 1. General requirements and definitions

Дата введения — 2019—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт содержит общие требования к компонентам топливной системы для подачи сжатого газообразного (CGH2) водорода или смеси водорода и природного газа в качестве топлива для дорожных транспортных средств, типы которых определены в ISO 3833. Кроме того, в нем даны общие принципы проектирования и определены требования к маркировке продукции и инструкциям.

Стандарт применяется к дорожным транспортным средствам, использующим в качестве топлива CGH2, соответствующий требованиям ISO 14687-1 или ISO 14687-2, а также топливные смеси водорода и природного газа, соответствующие требованиям стандартов ISO 15403-1 и ISO/TR 15403-2. Требования настоящего стандарта не распространяются на следующее оборудование:

- компоненты топливной системы, использующие сжиженный водород (LH2);
- топливные баки;
- стационарные газовые двигатели;
- элементы крепления топливных баков;
- электронную систему управления подачей топлива;
- заправочные емкости.

Примечания

1 Необходимо отметить, что возможна оценка иных компонентов топливной системы, которые не определены настоящим стандартом, а также возможна их проверка с использованием соответствующих функциональных испытаний.

2 Если не указано иное, любое давление, упоминаемое в настоящем стандарте, соответствует манометрическому давлению.

3 В соответствии с международными документами по стандартизации настоящий стандарта не может применяться к топливным элементам автомобилей, если требования к ним регулируются специальными правилами.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные документы:

ISO 6722-1, Road vehicles — 60 V and 600 V single-core cables — Part 1: Dimensions, test methods and requirements for copper conductor cables (Транспорт дорожный. Кабели с одной жилой на 60 В и 600 В. Часть 1. Размеры, методы испытаний и требования, предъявляемые к кабелям с медными проводниками)

ISO 6722-2, Road vehicles — 60 V and 600 V single-core cables — Part 2: Dimensions, test methods and requirements for aluminium conductor cables (Транспорт дорожный. Кабели с одной жилой на 60 В и

Издание официальное

600 В. Часть 2. Размеры, методы испытаний и требования, предъявляемые к кабелям с алюминиевыми проводниками)

ISO 12619-2, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 2: Performance and general test methods (Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытания)

ISO 14687-1, Hydrogen fuel — Product specification — Part 1: All applications except proton exchange membrane (PEM) fuel cell for road vehicles (Топливо водородное. Технические условия на продукт. Часть 1. Все случаи применения, кроме топливных элементов с протонообменной мембраной (PEM) для дорожных транспортных средств)

ISO 14687-2, Hydrogen fuel — Product specification — Part 2: Proton exchange membrane (PEM) fuel cell applications for road vehicles (Топливо водородное. Технические условия на продукт. Часть 2. Применение топливных элементов с протонообменной мембраной (PEM) для дорожных транспортных средств)

ISO 15403-1, Natural gas — Natural gas for use as a compressed fuel for vehicles — Part 1: Designation of the quality (Газ природный. Сжатый природный газ, применяемый в качестве автомобильного топлива. Часть 1. Требования к качеству)

ISO/TR 15403-2, Natural gas — Natural gas for use as a compressed fuel for vehicles — Part 2: Specification of the quality (Газ природный. Сжатый природный газ, применяемый в качестве автомобильного топлива. Часть 2. Технические характеристики)

ISO 16380, Road vehicles — Blended fuels refuelling connector (Транспорт дорожный. Соединительное устройство для заправки топливной смесью)

ISO 17268, Gaseous hydrogen land vehicle refuelling connection devices (Устройства соединительные для заправки наземных транспортных средств газообразным водородным топливом)

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **агент** (agent): Физическое или юридическое лицо, отвечающее за владение сертификатом соответствия.

3.2 **разрушающее давление** (burst pressure): Давление, вызывающее повреждение узла газовой системы и последующую неспособность удерживать водород или смесь водорода и природного газа.

3.3 **сжатый водород;** CGH2 (compressed gaseous hydrogen): Газообразный водород, который компримируется для хранения и использования в качестве автомобильного топлива.

3.4 **фильтр** (filter): Компонент системы подачи топлива, предназначенный для удаления загрязнений из газового потока.

3.5 **гибкий топливопровод** (flexible fuel line): Гибкий шланг или труба, через которые подается водород или смесь водорода и природного газа.

3.6 **разъемное соединение, фитинг** (fitting): Элемент трубопровода, предназначенный для соединения труб или шлангов.

3.7 **газовый инжектор топливного элемента** (fuel cell gas injector): Устройство, используемое для подачи газа в энергоустановку.

3.8 **газовоздушный смеситель** (gas air mixer): Устройство для смешивания газообразного топлива и всасываемого воздуха с последующей подачей топливо-воздушной смеси в двигатель.

3.9 **регулятор расхода газ** (gas flow adjuster): Ограничительное устройство, которое устанавливается на выходе регулятора давления с целью контроля газа.

3.10 **газовый инжектор** (gas injector): Устройство для подачи газообразного топлива в двигатель или сопряженную систему всасывания.

3.11 **газонепроницаемый кожух** (gas tight housing): Устройство, отводящее утечку газов за пределы транспортного средства через газовый вентиляционный шланг, проходное сечение которого равно не менее 450 мм^2.

3.12 **смесь водорода и природного газа** (hydrogen/natural gas blend): Смесь природного газа и более двух объемных процентов водорода (без использования химически чистого водорода по ISO 14687-1 или ISO 14687-2).

3.13 **манометр** (pressure indicator): Устройство, используемое для измерения давления газа.

3.14 **регулятор давления** (pressure regulator): Устройство, используемое для контроля давления нагнетания газообразного топлива в двигатель.

3.15 **предохранитель избыточного давления** (pressure relief device, PRD): Одноразовое предохранительное устройство, которое после активации при определенных рабочих условиях обеспечивает отвод содержимого емкости.

3.16 **жесткий топливопровод** (rigid fuel line): Трубопровод, обладающий жесткой конструкцией при нормальных условиях эксплуатации, через который подается водород или смесь водорода и природного газа.

3.17 **эксплуатационное давление** (service pressure): Установившееся давление газа при температуре плюс 15 °С в условиях эксплуатации.

3.18 **испытательное давление** (test pressure): Давление, которое воздействует на компонент во время приемочного испытания.

3.19 **клапан** (valve): Устройство, позволяющее контролировать поток текучей среды.

3.20 **ручной клапан** (manual valve): Клапан, управляемый вручную.

3.21 **автоматический клапан** (automatic valve): Клапан, предназначенный для дистанционного управления.

3.22 **автоматический клапан газового баллона** (automatic cylinder valve): Автоматический клапан, установленный на баллон, регулирующий поток газа в топливной системе.

3.23 **обратный клапан** (check valve): Клапан, позволяющий газу протекать только в одном направлении.

3.24 **перепускной клапан** (excess flow valve): Клапан, который перекрывает или ограничивает истечение газа в случае превышения установленного расчетного значения скорости потока.

3.25 **ручной клапан газового баллона** (manual cylinder valve): Ручной клапан, установленный на баллоне.

3.26 **предохранительный клапан** (pressure relief valve, PRV): Автоматически закрывающееся и открывающееся устройство, которое открывается для предотвращения чрезмерного повышения давления.

3.27 **клапан для сервисного обслуживания** (service valve): Ручной клапан, который закрывается только на время сервисного обслуживания транспортного средства.

3.28 **рабочее давление** (working pressure): Максимальное давление, на которое рассчитан компонент, которое используется в качестве оценки прочностных свойств компонента.

4 Конструкция и сборка

4.1 Материалы, которые обычно соприкасаются с водородом, следует испытывать на устойчивость к соответствующим рабочим условиям, при этом особое внимание необходимо уделять водородному охрупчиванию и ускоренному усталостному разрушению под воздействием водорода. Материалы и конструкция должны обеспечивать необходимую работоспособность изделий, устойчивость к деформации и устойчивость структуры устройства, а также отсутствие опасной коррозии и износа материалов.

При использовании компонентов из нержавеющей стали необходимо учитывать стойкость к коррозионному растрескиванию под напряжением в присутствии хлоридов. При использовании компонентов из алюминия необходимо учитывать стойкость к растрескиванию при постоянной нагрузке.

Примечания

1 Сведения о характеристиках материалов в водородных средах содержатся в техническом справочнике Сандийской национальной лаборатории, посвященном совместимости материалов с водородом, а также в стандартах ASME B31.12 «Трубы и трубопроводы для водорода» и ANSI/AIAA G-095 «Рекомендации по обеспечению безопасности водорода и водородных систем».

2 Рекомендации по учету влияния водорода на ухудшение механических свойств материалов приведены в ISO/TR 15916.

4.2 Соединительные компоненты должны обеспечивать газонепроницаемость. Если необходимо разбирать соединения на части, рекомендуется заменить все соединительные детали с конической резьбой.

4.3 Компоненты транспортного средства должны быть пригодны для использования в следующих диапазонах температур (см. таблицу 1).

Таблица 1 — Диапазоны температур для компонентов транспортного средства

Температурные условия	Расположение на транспортном средстве	
	Положение a	Положение b
Холодные условия	–40 °C ... +120 °C	–40 °C ... +85 °C
Умеренные условия	–20 °C ... +120 °C	–20 °C ... +85 °C
Положение a: внутри моторного отсека в случае транспортного средства с двигателем внутреннего сгорания. Положение b: любое иное место в случае транспортного средства с двигателем внутреннего сгорания. Для автомобиля на топливных элементах рассматривается только положение b.		

4.4 Компоненты транспортного средства должны оставаться работоспособными при следующих давлениях (с учетом технологии заправки ISO 16380 и ISO 17268) (см. таблицы 2, 3).

Таблица 2 — Компоненты топливной системы, использующей смесь водорода и природного газа

Максимальное эксплуатационное давление, МПа	Максимальное рабочее давление, МПа
20	25
25	31,25
35	43,75

Таблица 3 — Компоненты топливной системы, использующей водород

Максимальное эксплуатационное давление, МПа	Максимальное рабочее давление, МПа
25	31,25
35	43,75
70	87,50

4.5 Все неметаллические материалы, используемые для уплотнений и мембран, должны пройти испытание на старение под воздействием кислорода (см. ISO 12619-2).

4.6 Все неметаллические материалы, соприкасающиеся с водородом или смесью водорода и природного газа, должны успешно пройти испытание погружением и испытание на совместимость с водородом (см. ISO 12619-2).

4.7 Все компоненты, подвергающиеся воздействию метеорологических факторов и прочих агрессивных условий, должны изготовляться из коррозионно-стойких материалов или защищаться иным образом.

4.8 Необходимо отметить, что в соответствии с ISO 12619-3 многофункциональные компоненты могут изготовляться из нескольких составляющих частей. Такие компоненты следует проверять на соответствие настоящему стандарту с использованием необходимых функциональных испытаний.

4.9 Запорный вентиль подачи топлива должен находиться в закрытом состоянии.

5 Электрооборудование и электропроводка

5.1 Все отверстия, через которые проложены детали электропроводки, следует снабжать средствами предотвращения износа и истирания изоляции электропроводки.

5.2 Качество электрооборудования и электропроводки компонентов должно обеспечивать их применение с учетом механической прочности, свойств изоляции и допустимых нагрузок по току, свойственных особенностям эксплуатации автомобилей (см. ISO 6722-1 или ISO 6722-2).

5.3 Материалы, используемые для электрооборудования, должны соответствовать особенностям их применения. При учете приемлемости использования электроизоляционного материала необходимо

уделить внимание его механической прочности, электрической прочности, теплостойкости, степени герметизации или защиты, а также любым другим характеристикам, связанным с опасностью возгорания и аварийными ситуациями.

6 Инструкции

6.1 Производитель компонентов обязан предоставить четкие, краткие и понятные инструкции и схемы, пригодные для правильной сборки, монтажа, технического обслуживания и безопасной эксплуатации оборудования. Кроме того, предприятие-изготовитель (сборщик) должно передать предприятиям, осуществляющим монтаж устройства, необходимую информации, связанную с особенностью монтажа его компонентов.

По запросу производитель должен предоставить копии инструкций, в том числе сведения о техническом обслуживании. Критически важные элементы информации о компонентах должны быть сформулированы в виде требований.

6.2 При необходимости следует предоставлять инструкции для периодического технического обслуживания компонентов. Необходимо также идентифицировать компоненты, требующие периодической замены.

6.3 Данная информация должна предоставляться на государственном языке страны назначения.

6.4 Инструкции должны содержать следующие сведения об используемом объекте:

- значения рабочих давлений;
- диапазон используемых температур;
- возможность использования для предварительно охлажденного водорода;
- значения монтажных крутящих моментов;
- требования, предъявляемые к пространственной ориентации объекта;
- требования, предъявляемые к вентиляции с учетом попадания воды;
- тип топлива (например, водород или смеси водорода и природного газа, или химически чистый водород);
- тип транспортного средства (например, транспортное средство на топливных элементах, транспортное средство с двигателем внутреннего сгорания);
- номинальные расходы для соединений (если необходимо в целях обеспечения безопасности), например требования, предъявляемые к расходу до и после выходного отверстия;
- требования к клапанам;
- требования, предъявляемые к предупредительным наклейкам, которые могут потребоваться во время монтажа.

В соответствующих случаях инструкции должны также содержать следующую информацию:

- описание процедуры монтажа с указанием значений крутящих моментов;
- требования, предъявляемые к пространственной ориентации компонентов при монтаже;
- сервисные процедуры;
- рекомендации в отношении доступа для технического обслуживания.

7 Маркировка

На компоненты, предназначенные для сборки, следует наносить следующую информацию:

a) наименование, товарный знак или значок производителя или агента;
b) обозначение модели (номер детали);
c) рабочее давление или диапазоны рабочего давления и температуры;
d) направление потока (если необходимо для правильного монтажа);
e) тип топлива;
f) сведения об электрических соединениях (при наличии);
g) знак сертифицирующей организации (при наличии);
h) сертификационный номер;
i) серийный номер или код даты;
j) ссылку на настоящий стандарт.

Маркировка должна оставаться читаемой на протяжении всего срока службы компонента. Удаление маркировки должно приводить к ее разрушению или повреждению. Допустимо использование несъемных клеевых этикеток, а также маркирование компонентов травлением, штамповкой или формовкой.

Примечания

1 Информацию, необходимую для каждого компонента, см. в ISO 12619-3 и последующих частях серии ISO 12619.

2 Информацию следует предоставлять минимум на одной части компонента, состоящего из нескольких частей.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных документов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
ISO 6722-1	—	*
ISO 6722-2	—	*
ISO 12619-2	IDT	ГОСТ ISO 12619-2—2017 «Транспорт дорожный. Сжатый водород и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 2. Рабочие характеристики и общие методы испытания»
ISO 14687-1	—	*
ISO 14687-2	—	*
ISO 15403-1	—	*
ISO/TR 15403-2	—	*
ISO 16380	—	*
ISO 17268	—	*

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] ISO 2782, Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of permeability to gases (Каучук вулканизованный или термопластичный. Определение газопроницаемости)

[2] ISO 3833, Road vehicles — Types — Terms and definitions (Транспорт дорожный. Типы. Термины и определения)

[3] ISO 11114-4, Transportable gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 4: Test methods for selecting metallic materials resistant to hydrogen embrittlement (Баллоны газовые переносные. Совместимость материалов, из которых изготовлены баллоны и клапаны, с содержимым газом. Часть 4. Методы испытаний для выбора металлических материалов, устойчивых к водородному охрупчиванию)*

[4] ISO 12619-3, Road vehicles — Compressed gaseous hydrogen (CGH2) and hydrogen/natural gas blend fuel system components — Part 3: Pressure regulator (Транспорт дорожный. Сжатый газообразный водород (CGH2) и компоненты топливной системы водорода/природного газа. Часть 3. Регулятор давления)

[5] ISO 13686, Natural gas — Quality designation (Газ природный. Обозначение качества)

[6] ISO/TS 15869, Gaseous hydrogen and hydrogen blends — Land vehicle fuel tanks (Водород газообразный и водородные смеси. Топливные баки для сухопутных транспортных средств)*

[7] ISO/TR 15916, Basic considerations for the safety of hydrogen systems (Основные требования, предъявляемые к безопасности водородных систем)

[8] ISO 23273, Fuel cell road vehicles — Safety specifications — Protection against hydrogen hazards for vehicles fuelled with compressed hydrogen (Транспорт дорожный с топливными элементами. Требования безопасности. Защита от водорода в транспортных средствах, заправляемых сжатым водородом)

* Официальный перевод этого документа находится в Федеральном информационном фонде стандартов.

УДК 62—225.1:006.354 МКС 27.075 IDT

Ключевые слова: дорожный транспорт, сжатый водород, смесь водорода и природного газа, транспортные средства, компоненты топливной системы, общие требования

БЗ 7—2017/29

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.Е. Кругова*

Сдано в набор 06.11.2018. Подписано в печать 23.11.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru