ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70678— 2023

Автомобильные транспортные средства на водородных топливных элементах

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

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 056 «Дорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 сентября 2023 г. № 978-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». 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 ежемесячного 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.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 Термины и определения 1
Алфавитный указатель терминов 8
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке. 10

Введение

Настоящий стандарт разработан с целью упорядочивания и систематизации терминологии, применяемой в отношении автомобильных транспортных средств на водородных топливных элементах и их компонентов.

Установленные в настоящем стандарте термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий данной области знаний.

В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, введя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушить объем и содержание понятий, определенных в настоящем стандарте.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке.

Стандартизованные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой, — светлым, синонимы — курсивом.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автомобильные транспортные средства на водородных топливных элементах

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Hydrogen fuel cell vehicle.Terms and definitions

Дата введения — 2024—05—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения (буквенные обозначения) основных понятий, применяемых в отношении автомобильных транспортных средств на водородных топливных элементах.

Термины, установленные настоящим стандартом, рекомендуются для применения во всех видах нормативной документации и литературы по секторам автомобилестроения и автомобильного транспорта, входящих в сферу действия работ по стандартизации и/или использующих результаты этих работ.

2 Термины и определения

Общие термины, используемые для описания общих компонентов и характеристик автомобильных транспортных средств на водородных топливных элементах.

1 **вспомогательная батарея** (auxiliary battery): Батарея, независимая от основного источника электрической энергии, для работы оборудования управления компонентами энергетической установки на водородных топливных элементах и периферийных устройств.

Примечание — Вспомогательная батарея обычно заряжается от батареи водородных топливных элементов через преобразователь постоянного тока.

2 **предупреждающая этикетка** (caution label): Этикетка, содержащая предостережения и предупреждения об опасностях, с целью предотвращения некорректного обращения с системой водородных топливных элементов.

3 **холодный старт** (cold start): Пуск, который происходит после достаточной выдержки при нормальной температуре окружающей среды.

Примечание — Для процедуры испытаний рекомендуется, чтобы период выдержки составлял от 12 ч (минимум) до 36 ч (максимум), и чтобы автомобильное транспортное средство на водородных топливных элементах не запускалось и оставалось в зоне с регулируемой температурой в течение этого периода выдержки.

4 **охлаждающая жидкость;** *теплоноситель* (coolant): Жидкость, используемая для осуществления теплопередачи в системе управления температурным режимом.

Примечание — Жидкость не должна являться электропроводной и должна иметь рабочую температуру согласно условиям эксплуатации.

5 **сброс водорода** (hydrogen discharge): Процесс удаления водорода из системы хранения компримированного водорода.

6 **сброс давления** (depressurize): Процесс снижения внутреннего давления в системе хранения компримированного водорода до давления, близкого к атмосферному.

Издание официальное

7 **пределы воспламеняемости** (flammability limit): Диапазон концентраций паров водорода в однородной смеси с окислительной средой, при котором возможно распространение пламени по смеси на любое расстояние от источника зажигания.

Примечание — Водород: 4 %—75 %.

8 **водородный топливный элемент** (direct hydrogen fuel cell; DHFC): Электрохимическое устройство — первичный элемент, который преобразует химическую энергию водорода и окислителя в электрическую энергию (постоянного тока), тепло и продукты реакции.

Примечание — Водород и окислитель для этих устройств, как правило, хранятся за пределами топливного элемента и подаются в топливный элемент по мере их потребления.

9 **автомобильное транспортное средство на водородных топливных элементах;** АТСВТЭ (hydrogen fuel cell vehicle; HFCV): Автомобильное транспортное средство с тяговым электроприводом, перезаряжаемой системой хранения электрической энергии, системой водородных топливных элементов в качестве источника питания электрической энергией и системой хранения компримированного водорода.

10 **расход водорода** (hydrogen utilization): Количество израсходованного водорода в единицу времени, поступающего в водородный топливный элемент, вступающего в электрохимическую реакцию.

11 **очистка водорода** (hydrogen cleanup): Удаление загрязняющих примесей из потока газа с помощью механического или химического процесса.

12 **температурное циклическое испытание** (heat cycle test): Испытание изделия, узла или системы на долговечность при многократном изменении температуры окружающей среды в заданном диапазоне.

Примечание — Температурное циклическое испытание является одним из видов климатических испытаний.

13 **горячий старт** (hot start): Запуск после остановки, когда температура системы водородных топливных элементов все еще находится в пределах диапазона рабочих температур.

14 **водородное охрупчивание** (hydrogen embrittlement): Процесс снижения пластичности металла вследствие взаимодействия с ним атомов водорода.

15 **проникновение водорода** (hydrogen permeation): Проникновение водорода через материал с обычной структурой, приводящее к утечке водорода.

16 **следование нагрузке** (load following): Режим работы, при котором энергетическая установка на водородных топливных элементах вырабатывает переменную мощность в зависимости от нагрузки.

17 **максимально допустимое рабочее давление;** МДРД (maximum allowable working pressure; MAWP): Максимальное давление, при котором может эксплуатироваться водородный топливный элемент или энергетическая установка на водородных топливных элементах.

Примечания

1 Максимально допустимое рабочее давление выражается в Па.

2 Максимально допустимое рабочее давление – это давление, используемое при определении настроек устройств ограничения и сброса давления, устанавливаемых для защиты компонентов энергетической установки на водородных топливных элементах от случайного превышения давления.

3 Для целей настоящего стандарта во всех случаях в качестве давления используется избыточное давление, если не указано абсолютное давление.

18 **максимальное рабочее давление;** МРД (maximum operating pressure; MOP): Нормальное (безотказное) переходное или стационарное манометрическое давление, при котором могут работать компоненты энергетической установки на водородных топливных элементах.

Примечание — Давление не должно превышать максимальное допустимое рабочее давление и обычно поддерживается на подходящем уровне ниже установленного устройством ограничения/сброса давления, чтобы предотвратить их частое срабатывание.

19 **максимальная рабочая температура,** °С; МРТ (maximum operating temperature; MOT): Максимальная температура, указанная изготовителем компонента энергетической установки на водородных топливных элементах, при котором он должен функционировать без сбоев.

20 **максимально допустимое напряжение** (maximum allowable voltage): Максимальное напряжение, превышающее номинальное напряжение, допустимое для источника электрической энергии, оборудования или аппаратуры.

21 **максимальная мощность** (maximum power): Максимальная выходная мощность, которую оборудование или аппаратура может генерировать в соответствии со спецификациями, указанными изготовителем.

22 **максимальное напряжение** (maximum voltage): Наибольшее напряжение, генерируемое непрерывно при номинальной мощности или в условиях максимально допустимой перегрузки источником электрической энергии, оборудованием или аппаратурой.

23 **минимально допустимое напряжение** (minimum allowable voltage): Минимальное напряжение ниже номинального напряжения, которое допустимо для источника электрической энергии, оборудования или аппаратуры.

24 **минимальная энергия воспламенения** (minimum ignition energy): Наименьшее значение тепловой энергии (искры), достаточной для зажигания взрывоопасных газовых сред.

25 **модель** (model): Идентификатор, который изготовитель индивидуально присваивает для различия систем водородных топливных элементов и их компонентов.

26 **выхлопные [продувочные] газы** (off gas): Газ, выходящий из батареи водородных топливных элементов, содержащий непрореагировавший газ, образовавшийся газ и/или инертный газ.

27 **напряжение разомкнутой цепи НРЦ** *напряжение без нагрузки;* (open circuit voltage; OCV): Напряжение, измеренное на клеммах терминала батареи водородных топливных элементов, когда он отключен от внешней цепи.

Примечание — Напряжение разомкнутой цепи также называют напряжением холостого хода.

28 **рабочее давление** (operating pressure): Максимальное избыточное давление, возникающее при нормальном протекании рабочего процесса.

29 **частичное окисление** (partial oxidation): Процесс окисления водорода при недостатке кислорода с образованием газообразной смеси, содержащей водород.

30 **отравление каталитического покрытия мембраны** (poisoning): Ухудшение свойств каталитического покрытия мембраны, приводящее к ухудшению характеристик водородного топливного элемента и вызываемое появлением посторонних примесей в компонентах водородного топливного элемента, таких как мембрана и/или электроды.

31 **вторичные материалы** (post-consumer materials): Продукты или другие материалы, которые отслужили свой предполагаемый ресурс и были восстановлены или иным образом извлечены из отходов с целью переработки.

32 **плотность мощности** (power density, kW/liter): Удельная величина, характеризующая мощность водородного топливного элемента, батареи водородных топливных элементов или системы водородных топливных элементов, измеряемая в кВт/л.

Примечание — В контексте отдельного водородного топливного элемента плотность мощности измеряется в единицах мощности на единицу площади активного элемента, например кВт/м^2; в контексте полной батареи водородных топливных элементов плотность мощности определяется в единицах мощности на единицу объема батареи водородных топливных элементов, например кВт/м^3 или кВт/л.

33 **отходы производства** (pre-consumer materials): Материалы, образующиеся на любом этапе производства вещества или продукта, которые извлекают из потока отходов с целью переработки.

34 **продувка** (purge): Вытеснение водорода из топливной системы до безопасного уровня.

35 **номинальный ток** (rated current): Уровень (или уровни) тока в амперах, при котором устройство рассчитано на работу в течение заданного рабочего цикла.

36 **номинальная мощность** (rated power): Максимальное значение непрерывной полезной выходной мощности, на которую рассчитан компонент энергетической установки на водородных топливных элементах в нормальных рабочих условиях, указанных изготовителем.

37 **номинальное напряжение** (rated voltage): Диапазон напряжений, в котором должна производиться эксплуатация устройства.

38 **переработка** (recycle): Ряд действий, включая сбор, разделение и переработку, посредством которых продукты или другие материалы извлекаются или иным образом перенаправляются из потока отходов для использования в виде сырья, материалов при изготовлении новой продукции.

39 **переработанное содержимое** (recycled content): Часть веса материала или продукта, состоящая из материалов, которые были восстановлены или иным образом отклонены из потока отходов, либо в процессе производства (до потребления/после промышленного производства), либо после использования потребителем.

40 **удельная мощность** (specific power, kW/kg): Отношение номинальной мощности к массе энергетической установки на водородных топливных элементах, измеряемое в кВт/кг.

41 **срок службы батареи водородных топливных элементов** (hydrogen stack life): Совокупный период времени, в течение которого батарея водородных топливных элементов может работать до того, как ее выходная мощность уменьшится ниже заданного производителем минимального значения.

42 **испытание батареи водородных топливных элементов** (hydrogen stack test): Стендовые исследования характеристик батареи водородных топливных элементов в различных режимах работы.

Примечание — В процессе испытаний батареи водородных топливных элементов уточняются изменяемые характеристики единичных элементов (температура, напряжение) или батареи водородных топливных элементов в целом (такие как температура, плотность тока, расход топлива и окислителя и т. д.). Результатом испытаний батареи водородных топливных элементов может быть поляризационная кривая, вольтамперная характеристика отдельного водородного топливного элемента или другие данные, относящиеся к характеристикам водородного топливного элемента.

43 **система батареи водородных топливных элементов;** система БВТЭ (hydrogen fuel cell stack system): Совокупность, содержащая один или несколько водородных топливных элементов, которые обеспечивают реакцию водорода и окислителя с образованием электрического тока посредством электрохимической реакции.

Примечание — Система БВТЭ включает: соединения для подачи водорода, окислителей и выхлопных газов; электрические соединения для питания, подаваемого системой батареи водородных топливных элементов; и средства контроля электрических нагрузок, предназначенные для сопряжения с системой водородных топливных элементов (СВТЭ). Также система БВТЭ может включать средства для подачи дополнительных жидкостей (например, охлаждающая среда, инертный газ), средства для обнаружения нормальных и/или ненормальных условий эксплуатации, кожухи или сосуды под давлением и системы вентиляции. Подсистему батареи водородных топливных элементов также называют силовым модулем водородных топливных элементов или модулем водородных топливных элементов.

44 **время запуска** (start-up time): Время, необходимое водородному топливному элементу для получения полезной выходной мощности после начала процедуры запуска.

Примечание — Включено время теплого пуска и время холодного пуска.

45 **температурный цикл** (thermal cycle): Повторение изменения температуры оборудования в течение цикла старт-драйв-стоп.

46 **вольт-амперная характеристика;** ВАХ (voltage-current characteristics): Характеристика, которая представляет соотношение между напряжением и силой тока в водородном топливном элементе или в батарее водородных топливных элементов.

Примечание — Во многих случаях вместо силы тока используют плотность тока. Вольт-амперную характеристику также называют кривой поляризации или кривой ВАХ.

47 **водородный топливный элемент с протонообменной мембраной;** ВТЭПОМ (proton exchange membrane hydrogen fuel cell): Водородный топливный элемент, в котором в качестве электролита используется полимерная мембрана с протонной проводимостью.

48 **класс чистоты** (cleanliness factor): Степень чистоты водорода.

Примечание — Водород, используемый в водородных топливных элементах, требует строгого контроля качества в отношении таких веществ, как сера, которые могут отравить катализаторы реакции.

49 **система хранения компримированного водорода;** СХКВ (compressed hydrogen storage system): Система, состоящая из бортового накопителя водорода (баллонов под давлением), устройств сброса давления (УСД), запорных клапанов, фитингов и топливопроводов между этими компонентами, изолирующая хранящийся водород от остальной части топливной системы и окружающей среды.

50 **криогенное хранение** (low temperature hydrogen storage): Хранение водорода в жидком состоянии при низких температурах.

Примечание — Для хранения в виде жидкости водород необходимо охладить до минус 253 °С.

51 **заправка** (refueling): Операция подачи водорода в бортовой накопитель водорода автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах от внешнего источника.

52 **биполярная пластина** (bipolar plate): Силовой и коммутационный элемент — электро- и теплопроводящая пластина, в функцию которой может входить крепление и пространственное разделение мембранно-электродных блоков, обеспечение раздельного подвода к ним реагентов и отвода отработавших газов, электрическая коммутация, теплообмен.

Примечание — Биполярная пластина обычно включает в себя потоковые каналы с каждой стороны для распределения реагентов (водорода, окислителей) и удаления продуктов реакции, а также может содержать каналы для организации теплообмена. Биполярная пластина представляет собой физический барьер, позволяющий избежать смешения окислителя, водорода и теплоотводящих жидкостей или газов.

53 **мембрана с каталитическим покрытием** (catalyst coated membrane; CCM): Мембрана в водородном топливном элементе с ПОМ, поверхность которой покрыта слоем катализатора, образующим зону электродных реакций.

54 **скорость деградации водородного топливного элемента** (hydrogen fuel cell degradation rate): Скорость, с которой характеристики водородного топливного элемента снижаются во времени.

Примечания

1 Скорость деградации может быть использована для определения как устранимого, так и необратимого снижения характеристик водородного топливного элемента.

2 Принятой единицей измерения скорости деградации является величина снижения напряжения постоянного тока за единицу времени или процентная доля снижения напряжения постоянного тока за фиксированное время при работе на заданном токе.

55 **омическая поляризация** (cell internal resistance loss): Поляризация, которая вызвана сопротивлением движению ионов в электролите и электронов в электродах, биполярных пластинах и токоприемниках.

Примечание — Термин «омические» означает, что падение напряжения подчиняется закону Ома и прямо пропорционально протекающему через сопротивление току (называемому внутренним сопротивлением водородного топливного элемента).

56 **плотность мощности водородного топливного элемента** (hydrogen fuel cell power density): Количество энергии, производимой на единицу измерения.

Примечание — Для одного водородного топливного элемента это значение обычно измеряется в Вт на квадратный сантиметр или в кВт на квадратный метр.

57 **разница давления в водородном топливном элементе** (hydrogen fuel cell pressure differentia): Разница давлений водорода и окислителя между анодом и катодом.

58 **газодиффузионный слой;** ГДС (gas diffusion layer; GDL): Газодиффузионный слой представляет собой устройство, облегчающее удаление продуктов реакции (воды) и подачу газов-реагентов к электроду.

59 **токосъемник;** *коллектор тока* (current collector): Конструктивный элемент из электропроводного материала, обеспечивающий сбор и отвод электронов от анода и подвод электронов к катоду топливного элемента.

[ГОСТ Р 56188.1—2023, статья 485-06-07]

60 **электрод** (electrode): Электрический проводник (или полупроводник), через который образующийся в результате электрохимической реакции электрический ток поступает в электрохимический элемент или выходит из него.

Примечание — Электрод может быть как анодом, так и катодом. В настоящем стандарте под анодом понимают электрод, на котором протекают процессы окисления, а под катодом понимают электрод, на котором протекают процессы восстановления.

61 **электролит** (electrolyte): Жидкое или твердое вещество, которое является ион-проводящим благодаря наличию свободных ионов.

62 **батарея водородных топливных элементов;** БВТЭ (hydrogen fuel cell stack; HFCS): Сборочная единица, содержащая две или более электрически соединенных мембранно-электродных сборки с конструктивными элементами, обеспечивающими:

- прочность и единство сборочной единицы;

- возможность раздельного подвода реагентов к анодам и катодам водородных топливных элементов и отвода отработавших газов;

- токосъем для выдачи суммарной электрической мощности всех входящих в батарею водородных топливных элементов;

- теплообмен для поддержания требуемого распределения температур мембранно-электродных сборок во всем диапазоне эксплуатационных режимов и для выдачи тепловой мощности.

63 **увлажнитель (газов)** (humidifier): Устройство, повышающее влажность проходящего через него водорода.

64 **мембрана** (membrane): Физический изолирующий слой (сепаратор), разделяющий среды.

Примечание — Мембрана в водородном топливном элементе действует как электролит (ионообменник), а также барьерная пленка, разделяющая среды в анодном и катодном отделениях водородного топливного элемента.

65 **мембранно-электродная сборка;** МЭС (membrane electrode assembly; MEA): Составная часть водородного топливного элемента, включающая в себя ион-проводящую мембрану с газодиффузионными электродами с каждой стороны или мембрану с каталитическим слоем и газодиффузионным слоем с каждой стороны.

66 **протонообменная мембрана;** ПОМ (proton exchange membrane; PEM): Полимерная полупроницаемая мембрана, обычно изготовленная из иономеров, обладающая протонной проводимостью.

67 **терминал батареи водородных топливных элементов** (hydrogen stack terminal): Выходной терминал, на который подается электроэнергия от батареи водородных топливных элементов.

68 **влагоотделитель** (water separator): Оборудование, которое конденсирует и отделяет влагу в газе, выходящем из водородного топливного элемента.

69 **система подготовки воздуха** (air processing system; APS): Система, которая измеряет, кондиционирует, обрабатывает и может повышать давление поступающего воздуха для использования в энергетических установках на водородных топливных элементах.

Примечание — Система подготовки воздуха подает воздух по мере необходимости в систему подготовки топлива, систему терморегулирования и систему БВТЭ. Система подготовки воздуха включает компоненты фильтрации, очистки, сжатия и управление потоком.

70 **автоматическая система управления энергетической установкой на водородных топливных элементах** (hydrogen fuel cell automatic control system): Совокупность технических и программных средств, которые поддерживают параметры энергетической установки на водородных топливных элементах автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах в пределах, установленных производителем, без ручного вмешательства.

71 **система подготовки водорода** (hydrogen processing system): Оборудование для регулировки давления, необходимого для работы батарей водородных топливных элементов.

72 **система терморегулирования** (thermal management system): Система, которая обеспечивает охлаждение и отвод тепла для поддержания теплового равновесия в энергетических установках на водородных топливных элементах и способствует нагреву во время запуска.

73 **система выпуска отработавших газов** (venting system): Система, предназначенная для удаления отработанных газов из энергетической установки на водородных топливных элементах.

Примечание — Может содержать устройство сброса давления и/или пламегаситель.

74 **система подготовки воды** (water treatment system): Система, которая обеспечивает обработку и очистку восстановленной или добавленной воды для использования в энергетической установке на водородных топливных элементах.

Примечание — Система подготовки воды включает в себя слой деминерализирующей/деионизирующей смолы и контрольно-измерительные приборы (может обеспечивать функции рекуперации воды и технологического увлажнения).

75 **привод на водородных топливных элементах** (hydrogen fuel cell powertrain): Привод на водородных топливных элементах, состоящий из энергетической установки на водородных топливных элементах, тягового электропривода, включающего инвертор, электромашину, трансмиссию и перезаряжаемую систему хранения электроэнергии.

76 **энергетическая установка на водородных топливных элементах** (hydrogen fuel cell power system): Установка, состоящая из системы водородных топливных элементов и системы хранения компримированного водорода.

77 **система водородных топливных элементов;** СВТЭ (hydrogen fuel cell system; HFCS): Установка, включающая в себя одну или несколько батарей водородных топливных элементов в комплексе со всеми системами, необходимыми для ее (их) функционирования, предназначенная для самостоятельной работы в качестве источника электрической (и тепловой) энергии или в составе энергетической установки на водородных топливных элементах.

Примечание — Система водородных топливных элементов содержит следующие основные составные части: одну или несколько батарей водородных топливных элементов; системы подачи водорода и окислителя, системы выпуска отработавших газов (которые могут включать вентиляторы, компрессоры, клапаны и другие необходимые компоненты); системы мониторинга, контроля и управления; системы подачи, циркуляции и подвода вспомогательных жидкостей и газов (например, охлаждающей жидкости, инертного газа); систему безопасности; емкости или сосуды под давлением и системы вентиляции; другое вспомогательное оборудование, требующееся для работы системы водородных топливных элементов во всех режимах эксплуатации.

78 **бортовой накопитель энергии** (on-board energy storage): Накопитель энергии на борту автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах.

Примечание — Энергия хранится в аккумуляторе или другом накопителе энергии.

79 **бортовой накопитель водорода** (on-board hydrogen storage): Накопитель водорода на борту транспортного средства.

Примечание — Водород хранится в том же состоянии, в котором поступает от внешнего источника.

80 **система распределения энергии** (power distribution system): Система, которая распределяет электроэнергию в энергетической установке на водородных топливных элементах.

81 **заправочная муфта** (fueling nozzle): Часть быстроразъемного соединения, устанавливаемая на компонент инфраструктуры автомобильных транспортных средств на водородных топливных элементах и предназначенная для соединения с заправочным ниппелем автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах с целью дальнейшего восполнения запаса водорода.

82 **заправочный разъем** (fueling coupler): Быстроразъемное соединение заправочного ниппеля и муфты, позволяющее быстро подсоединять и отсоединять заправочную муфту от ниппеля автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах.

Примечание — Заправочный разъем может также поддерживать водяное охлаждение и передавать информацию, касающуюся подачи водорода. Заправочный разъем состоит из заправочной муфты и заправочного ниппеля.

83 **заправочный ниппель** (fueling receptacle): Устройство на автомобильном транспортном средстве, подключенное к бортовому накопителю водорода, служащее для соединения с заправочной муфтой при заправке автомобильного транспортного средства на водородных топливных элементах.

84 **водородная заправочная станция** (hydrogen fueling station): Водородная заправочная станция, используемая для подачи водорода из местного хранилища или генерирующей установки в автомобильное транспортное средство на водородных топливных элементах.

Алфавитный указатель терминов

АТСВТЭ 9
батарея водородных топливных элементов 62
батарея вспомогательная 1
БВТЭ 62
ВАХ 46
влагоотделитель 68
время запуска 44
ВТЭПОМ 47
газы выхлопные 26
газы продувочные 26
ГДС 58
давление рабочее 28
давление рабочее максимально допустимое 17
давление рабочее максимальное 18
жидкость охлаждающая 4
заправка 51
испытание батареи водородных топливных элементов 42
испытание циклическое температурное 12
класс чистоты 48
коллектор тока 59
материалы вторичные 31
МДРД 17
мембрана 64
мембрана протонообменная 66
мембрана с каталитическим покрытием 53
модель 25
мощность максимальная 21
мощность номинальная 36
мощность удельная 40
МРД 18
МРТ 19
муфта заправочная 81
МЭС 65
накопитель водорода бортовой 79
накопитель энергии бортовой 78
напряжение без нагрузки 27
напряжение максимально допустимое 20
напряжение максимальное 22
напряжение минимально допустимое 23
напряжение номинальное 37
напряжение разомкнутой цепи 27
ниппель заправочный 83
НРЦ 27
окисление частичное 29
отравление каталитического покрытия мембраны 30
отходы производства 33
охрупчивание водородное 14
очистка водорода 11
переработка 38
пластина биполярная 52
плотность мощности 32
плотность мощности водородного топливного элемента 56
поляризация омическая 55

ПОМ 66
пределы воспламеняемости 7
привод на водородных топливных элементах 75
продувка 34
проникновение водорода 15
разница давления в водородном топливном элементе 57
разъем заправочный 82
расход водорода 10
сборка мембранно-электродная 65
сброс водорода 5
сброс давления 6
СВТЭ 77
система батареи водородных топливных элементов 43
система БВТЭ 43
система водородных топливных элементов 77
система выпуска отработавших газов 73
система подготовки водорода 71
система подготовки воды 74
система подготовки воздуха 69
система распределения энергии 80
система терморегулирования 72
система управления энергетической установкой на водородных топливных элементах автоматическая 70
система хранения компримированного водорода 49
скорость деградации водородного топливного элемента 54
следование нагрузке 16
слой газодиффузионный 58
содержимое переработанное 39
средство транспортное автомобильное на водородных топливных элементах 9
срок службы батареи водородных топливных элементов 41
станция заправочная водородная 84
старт горячий 13
старт холодный 3
СХКВ 49
температура рабочая максимальная 19
теплоноситель 4
терминал батареи водородных топливных элементов 67
ток номинальный 35
токосъемник 59
увлажнитель (газов) 63
установка на водородных топливных элементах энергетическая 76
характеристика вольт-амперная 46
хранение криогенное 50
цикл температурный 45
электрод 60
электролит 61
элемент топливный водородный 8
элемент топливный водородный с протонообменной мембраной 47
энергия воспламенения минимальная 24
этикетка предупреждающая 2

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

air processing system	69
auxiliary battery	1
bipolar plate	52
catalyst coated membrane	53
caution label	2
cell internal resistance loss	55
cleanliness factor	48
cold start	3
compressed hydrogen storage system	49
coolant	4
current collector	59
depressurize	6
direct hydrogen fuel cell	8
electrode	60
electrolyte	61
flammability limit	7
fueling nozzle	81
fueling receptacle	83
fueling coupler	82
gas diffusion layer	58
heat cycle test	12
hot start	13
humidifier	63
hydrogen cleanup	11
hydrogen discharge	5
hydrogen embrittlement	14
hydrogen fuel cell automatic control system	70
hydrogen fuel cell degradation rate	54
hydrogen fuel cell power density	56
hydrogen fuel cell power system	76
hydrogen embrittlement	14
hydrogen fuel cell powertrain	75
hydrogen fuel cell pressure differentia	57
hydrogen fuel cell stack	62
hydrogen fuel cell stack system	43
hydrogen fuel cell system	77
hydrogen fuel cell vehicle	9
hydrogen fueling station	84
hydrogen permeation	15
hydrogen processing system	71
hydrogen stack life	41
hydrogen stack terminal	67
hydrogen stack test	42
hydrogen utilization	10
load following	16
low temperature hydrogen storage	50
maximum allowable voltage	20
maximum allowable working pressure	17
maximum operating pressure	18
maximum operating temperature	19
maximum power	21
maximum voltage	22
membrane	64

membrane electrode assembly 65
minimum allowable voltage 23
minimum ignition energy 24
model 25
off gas 26
on-board energy storage 78
on-board hydrogen storage 79
open circuit voltage 27
operating pressure 28
partial oxidation 29
poisoning 30
post-consumer materials 31
power density 32
power distribution system 80
pre-consumer materials 33
proton exchange membrane 66
proton exchange membrane hydrogen fuel cell 47
purge 34
rated current 35
rated power 36
rated voltage 37
recycle 38
recycled content 39
refueling 51
specific power 40
start-up time 44
thermal cycle 45
thermal management system 72
venting system 73
voltage-current characteristics 46
water separator 68
water treatment sistem 74
APS 69
CCM 53
DHFC 8
HFCS 77
GDL 58
HFCS 62
HFCV 9
MAWP 17
MOP 18
OCV 27
PEM 66
MEA 65
MOT 19

УДК 629.3:006.354 ОКС 43.020

Ключевые слова: автомобильные транспортные средства, водородные топливные элементы, водород

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 06.10.2023. Подписано в печать 23.10.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
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