ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59102— 2020

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА С КОМБИНИРОВАННЫМИ ЭНЕРГОУСТАНОВКАМИ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

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 9 октября 2020 г. № 799-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

© Стандартинформ, оформление, 2020

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 на русском языке 6
Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке 8
Приложение А (справочное) Примеры энергетических установок для автомобильных транспортных средств, в конструкции которых имеются тяговый электропривод и система хранения и накопления электроэнергии 10

Введение

Несмотря на то, что автомобильные транспортные средства, содержащие в конструкции трансмиссии электромашину, предназначенную для приведения их в движение, эксплуатируются на территории Российской Федерации давно, единой и устоявшейся терминологии в области обозначения компонентов нет.

В настоящее время в эксплуатацию вводится новый тип энергоустановки для автомобильных транспортных средств — электропривод. Распространение этого типа энергоустановки на автомобильные транспортные средства идет из года в год в геометрической прогрессии. Однако разработка, изготовление, ввод в эксплуатацию, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт автомобильных транспортных средств с электромашиной и с автономной перезаряжаемой системой хранения электрической энергии имеют ряд особенностей, которые напрямую связаны с безопасностью как жизнедеятельности, так и дорожного движения. В настоящее время в Российской Федерации не создано ни одного документа с целью систематизации наименований компонентов и основных определений в области стандартизации конструкционных особенностей вышеописанных транспортных средств.

Разработка единообразных терминов и определений будет являться основой для создания регламентирующих и нормативных документов в области электрического транспорта и автомобильных транспортных средств с несколькими энергетическими установками.

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

Для каждого понятия установлен один стандартизованный термин.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия.

В стандарте приведены иноязычные эквиваленты стандартизованных терминов на английском (en) языке.

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЭЛЕКТРОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА С КОМБИНИРОВАННЫМИ ЭНЕРГОУСТАНОВКАМИ

Термины и определения

Electric vehicles and automobile vehicles with combined power plants.
Terms and definitions

Дата введения — 2021—04—30

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения в области стандартизации и сертификации автомобильных транспортных средств (АТС), в конструкции которых имеются тяговый электропривод и перезаряжаемая система хранения электрической энергии. Настоящий стандарт распространяется на АТС, в составе которых имеются:

а) только электромеханический преобразователь энергии (ЭМПЭ), предназначенный для приведения АТС в движение (один или несколько), и перезаряжаемая система хранения электрической энергии;

б) электромеханический преобразователь энергии, предназначенный для приведения АТС в движение (один или несколько), двигатель внутреннего сгорания и перезаряжаемая система хранения электрической энергии;

в) электромеханический преобразователь энергии, предназначенный для приведения АТС в движение (один или несколько), электрохимические топливные элементы и перезаряжаемая система хранения электрической энергии (одна или несколько),

г) электромеханический преобразователь энергии, предназначенный для приведения АТС в движение (один или несколько), и системы возобновляемых источников энергии (например, фотоэлектрические или фотогальванические преобразователи), и перезаряжаемая система хранения электрической энергии.

Настоящий стандарт рекомендуется использовать при написании технических отчетов в области научно-исследовательских работ, прикладных научных работ, при написании учебных пособий и методических указаний, а также для подготовки и разработки документов, входящих в область применения стандарта.

Примеры энергетических установок для автомобильных транспортных средств, в конструкции которых имеются тяговый электропривод и система хранения и накопления электроэнергии, приведены в приложении А.

2 Термины и определения

1 **автотранспортное средство с комбинированной энергоустановкой на топливных элементах;** АТС с КЭУ+ТЭ (fuel cell electric vehicle, FCEV): Электроприводное АТС с перезаряжаемой системой хранения электрической энергии и системой на топливных элементах в качестве источника питания для тягового электропривода.

Примечание — АТС с КЭУ+ТЭ может иметь возможность зарядки системы хранения и накопления электроэнергии от внешнего зарядного устройства или от зарядного устройства на возобновляемых источниках энергии.

Издание официальное

2 **аккумуляторная ячейка** (battery cell): Основное перезаряжаемое устройство аккумулирования электрической энергии, состоящее из электродов, электролита, контейнера, выводов и, как правило, разделителей, которое является источником электрической энергии, получаемой путем непосредственного преобразования химической энергии.

3 **автотранспортное средство с комбинированной энергоустановкой без возможности внешней зарядки;** АТС с КЭУ (hybrid electric vehicle, HEV): Перезаряжаемая система хранения электрической энергии, не предназначенная для подзарядки от внешней системы зарядки.

4 **автотранспортное средство с комбинированной энергоустановкой с возможностью внешней зарядки;** АТС с ПКЭУ (plug-in hybrid electric vehicle, PHEV): Перезаряжаемая система хранения электрической энергии, имеющая возможность зарядки от внешней системы.

5 **батарея топливных элементов;** БТЭ (fuel cells battery): Сборка из двух или более топливных элементов.

6 **блок контроля перезаряжаемой системы хранения электрической энергии** (control unit for a rechargeable electrical energy storage system): Электронное устройство, собирающее и, возможно, осуществляющее текущий контроль тепловых и электрических данных элементов или элементов в сборе для уравновешивания элементов в случае необходимости.

Примечание — Электроника элементов может включать устройство управления либо может управляться блоком управления системы хранения и накопления электроэнергии.

7 **блок управления перезаряжаемой системы хранения электрической энергии** (management control unit for a rechargeable electrical energy storage system): Электронное устройство, управляющее или рассчитывающее электрические и тепловые функции перезаряжаемой системы хранения электрической энергии и обеспечивающее связь между перезаряжаемой системой хранения электрической энергии и другими системами АТС.

8 **бортовое зарядное устройство** (charger): Комплект оборудования, предназначенный для зарядки перезаряжаемой системы хранения электрической энергии от сети переменного или постоянного напряжения.

9 **внешняя система зарядки** (external charger): Объект зарядной инфраструктуры или электрической сети, предназначенный для зарядки электрической энергией перезаряжаемой системы хранения электрической энергии в составе конструкции электромобиля или АТС с различными КЭУ от электрических сетей переменного или постоянного тока, находящийся вне АТС.

10 **возобновляемый источник энергии;** ВИЭ (renewable energy source): Источник энергии, запасы которого не уменьшаются вследствие их добычи.

11 **двигатель внутреннего сгорания;** ДВС (internal combustion engine): Преобразователь, в котором химическая энергия топлива, сгорающего в рабочей полости, преобразуется в механическую энергию.

12 **двойная изоляция** (double insulation): Изоляция, включающая главную и дополнительную изоляции.

13 **дополнительная изоляция** (supplementary insulation): Независимая изоляция, наложенная в дополнение к основной изоляции для защиты от электрического удара в случае пробоя основной изоляции.

14 **емкость перезаряжаемой системы хранения электрической энергии** (capacity): Общее число ампер-часов, которые можно потребить из перезаряжаемой системы хранения электрической энергии в заданном режиме.

15 **защита от поражения током** (basic protection): Защита от прямого контакта с частями, находящимися под напряжением в условиях исправного состояния.

16 **изоляция** (insulation): Изоляция частей, находящихся под напряжением, для предохранения от непосредственного соприкосновения в условиях исправного состояния.

17 **класс напряжения А** (voltage class A): Классификация электрического компонента или цепи с максимальным рабочим напряжением меньше среднеквадратического значения напряжения переменного тока 30 В или постоянного тока 60 В.

18 **класс напряжения В** (voltage class B): Классификация электрического компонента или цепи с максимальным рабочим напряжением между среднеквадратическими значениями для напряжения переменного тока 30 В и 1000 В или для постоянного тока 60 В и 1500 В.

19 **класс электромеханического преобразователя энергии;** ЭМПЭ (class of electromechanical energy converter): Класс устройств, созданных для преобразования электрической энергии в механическую и наоборот.

20 **комбинированная энергоустановка;** КЭУ (hybrid power plant): Энергетическая установка, обеспечивающая механическое перемещение АТС, состоящая из двух и более различных преобразователей энергии и содержащая не менее двух различных накопителей любого вида энергии, необходимой для работы преобразователей, за исключением преобразователей возобновляемой энергии.

Примечание — Электромобиль, оборудованный ветрогенератором или батареей фотоэлектрических преобразователей (ФЭП), предназначенными для восполнения запаса электроэнергии как перезаряжаемой системы хранения электроэнергии, так и низковольтной аккумуляторной батареи, следует отнести к классу электромобилей.

21 **контрольное потребление энергии** (reference energy consumption): Количество электроэнергии, потребляемой из электрической сети, которое необходимо для зарядки перезаряжаемой системы хранения электрической энергии, деленное на дистанцию, пройденную электромобилем в течение заданной последовательности тестов.

Примечание — Единица измерения контрольного потребления энергии — ватт-часы на километр (Вт·ч/км).

22 **комбинированная энергоустановка параллельного типа** (parallel hybrid power plant): Трансмиссия АТС с КЭУ, обеспечивающая единовременный или поочередный привод от тягового электропривода и ДВС.

23 **комбинированная энергоустановка последовательного типа** (serial hybrid power plant): КЭУ с тяговым электроприводом и ДВС, где ДВС не имеет механической связи с трансмиссией и предназначен для выработки электроэнергии, представляя собой часть тепловой электростанции.

24 **максимальное рабочее напряжение** (maximum working voltage): Наибольшее значение среднеквадратического напряжения переменного или постоянного тока, которое может возникать в электрической системе при любом нормальном рабочем режиме согласно техническим условиям производителя, без учета переходных процессов.

25 **модуль аккумуляторных ячеек** (battery pack): Механическая сборка, включающая аккумуляторные ячейки и корпус.

Примечание — Модуль аккумуляторных батарей может включать также компоненты для контроля аккумулятора и удерживающую раму.

26 **низковольтная аккумуляторная батарея;** НВБ (low-voltage battery, LVB): Батарея аккумуляторных элементов, предназначенная для питания компонентов и устройств электрооборудования АТС.

Примечание — Номинальное напряжение для легкового АТС — 12 В, для грузового — 24 В.

27 **номинальная емкость** (rated capacity): Суммарное число ампер-часов по спецификации поставщика, которое может быть выведено из полностью заряженного аккумулятора или системы питания для заданного набора тестовых условий, например тока разряда, температуры, напряжения запирания.

28 **номинальное напряжение** (rated voltage): Подходящее приближенное значение напряжения, используемое для того, чтобы обозначать или идентифицировать компонент или систему.

29 **перезаряжаемая система хранения электрической энергии;** ПСХЭЭ (rechargeable electric energy storage system, REESS): Перезаряжаемое устройство накопления и хранения энергии, включающее модули аккумуляторных ячеек, а также электрические цепи, электронику, систему контроля заряда батареи, электромагнитные контакторы, блок управления ПСХЭЭ и, опционально, систему термостатирования (или систему обогрева или охлаждения).

30 **плотность энергии** (energy density): Количество запасенной энергии в расчете на модуль ПСХЭЭ питания или объем системы.

Примечания

1 Единица измерения плотности энергии — ватт-часы на килограмм (Вт·ч/кг).

2 Масса модуля аккумуляторных ячеек или ПСХЭЭ должна включать массу устройств термостатирования (или систему обогрева или охлаждения), при их наличии, до точки обратимого подсоединения трубопроводов теплоносителя или воздуховодов соответственно.

31 **подзаряжаемая комбинированная энергоустановка** (rechargable hybrid power plant): КЭУ, которая имеет возможность заряжаться от внешнего источника электрической энергии.

32 **режим, допускающий движение** (driving enabled mode): Режим работы АТС, при котором после нажатия на педаль акселератора (либо включения эквивалентного органа управления) или отключения тормозной системы электрический привод обеспечивает движение АТС.

33 **рекуперативное торможение** (regenerative braking): Торможение с преобразованием кинетической энергии в электрическую энергию для подзарядки ПСХЭЭ.

34 **система мониторинга сопротивления изоляции** (isolation resistance monitoring system): Система, периодически или непрерывно осуществляющая контроль сопротивления изоляции между частями под напряжением и электрическим шасси.

35 **система на топливных элементах** (fuel cell system): Система, состоящая из батареи топливных элементов, системы подготовки воздуха, системы подготовки топлива, системы термостатирования и системы управления.

36 **система подачи топлива** (fuel system): Система, предназначенная для передачи топлива из системы хранения топлива к преобразователю энергии.

37 **система подготовки воздуха для топливных элементов** (air processing system): Система устройств, обрабатывающая приточный воздух для энергоустановки на электрохимических топливных элементах.

38 **система подготовки топлива для топливных элементов** (fuel processing system): Система, преобразующая (если необходимо) и/или приводящая топливо из состояния внутреннего хранения в топливо, пригодное для работы в пакете топливных элементов.

39 **система термостатирования** (temperature control system): Система для поддержания диапазона заданных температур компонентов тягового электропривода и модулей аккумуляторных ячеек или воздуха вокруг них в ПСХЭЭ.

40 **система хранения топлива** (fuel storage system): Система, предназначенная для безопасного хранения автономного запаса топлива на АТС.

41 **сопротивление изоляции** (isolation resistance): Сопротивление между частями под напряжением в электрической цепи класса напряжения В и электрическим шасси, а также системы класса напряжения А.

42 **состояние заряда** (state of charge, soc): Доступная емкость модуля аккумуляторных батарей или ПСХЭЭ, выраженная как процент номинальной емкости.

43 **степень пыле- и влагозащиты** (protection degree): Защита, обеспечивающая барьером/кожухом в отношении контакта частей под напряжением с помощью пробника.

44 **токопроводящая часть** (conductive part): Часть, способная проводить электрический ток.

45 **топливная система** (fuel system): Совокупность системы хранения топлива и системы подачи топлива.

46 **топливный элемент** (fuel cell): Электрохимическое устройство, генерирующее электричество путем преобразования топлива и окислителя без какого-либо физического или химического потребления электродов или электролита.

47 **водородный топливный элемент** (hydrogen fuel cell): Электрохимическое устройство, преобразующее химическую реакцию водорода и кислорода в электроэнергию.

48 **тяговый электропривод;** ТЭП (electric drive): Совокупность электромеханического преобразователя энергии, управляющей электроники и связанных с ними органов управления электроприводом для преобразования электрической электроэнергии в механическую и наоборот.

Примечание — ТЭП может включать ПСХЭЭ.

49 **удельная энергия** (specific energy): Количество накопленной энергии, отнесенной к массе модуля аккумуляторных ячеек или ПСХЭЭ.

Примечания

1 Единица измерения удельной энергии — ватт-часы на килограмм (Вт·ч/кг).

2 Масса модуля аккумуляторных ячеек или ПСХЭЭ включает массу устройств термостатирования (или систему обогрева или охлаждения), при их наличии, до точки обратимого подсоединения трубопроводов теплоносителя или воздуховодов соответственно. Для жидкостных систем охлаждения должна быть включена масса охладителя внутри пакета батарей питания или системы.

50 **управляющая электроника** (cell electronics): Прибор или система, позволяющие обеспечивать контроль за электроэнергией и/или ее преобразование для создания электрической тяги.

51 **усиленная изоляция** (reinforced insulation): Изоляция частей под напряжением, эквивалентная двойной изоляции, для предохранения от электрического удара.

Примечание — Усиленная изоляция не предполагает, что она должна быть гомогенным слоем. Усиленная изоляция может включать в себя несколько слоев, которые не могут быть испытаны по отдельности как дополнительная или основная изоляция.

52 **устройство сброса давления, запускаемое изменением температуры** (temperature triggered pressure relief device): Устройство без повторного включения, запускаемое чрезмерной температурой, которое открывается для выпуска газа, чтобы предохранить топливный контейнер от разрыва.

53 **электрическая сеть** (electrical grid): Совокупность подстанций, распределительных устройств и соединяющих их электрических линий, размещенных на территории района, населенного пункта, потребителя электрической энергии.

54 **электрическая силовая передача** (electric power transmission): Силовая передача, состоящая из тягового электропривода и кинематической цепи.

55 **электрический удар** (electric shock): Электротравма, вызванная возбуждением живых тканей организма человека вследствие проходящего через него электрического тока, сопровождающаяся судорожными сокращениями мышц.

56 **электромобиль** (electric vehicle): АТС, приводимое в движение исключительно электромеханическим преобразователем энергии, имеющее собственную автономную ПСХЭЭ, заряжаемую с помощью внешнего источника электроэнергии.

Примечание — Возможно наличие дополнительного источника питания на основе ФЭП или иного преобразователя возобновляемой энергии.

57 **электрооборудование транспортного средства** (electric vehicle low voltage circuit): Внутренняя низковольтная система АТС, не включающая в себя тяговый электропривод.

58 **электрическая цепь** (electrical circuit): Совокупность находящихся под напряжением и соединенных друг с другом частей, предназначенных для пропускания электрического тока в обычных условиях эксплуатации.

59 **энергетический баланс батареи** (energy balance of battery): Изменение энергии в батарее во время измерения потребления.

Примечание — Единица измерения энергетического баланса батареи — ватт-часы (Вт·ч).

60 **энергетический коэффициент полезного действия** (energy efficiency): Эффективность ПСХЭЭ на основе энергии для заданной процедуры заряда/разряда, которая выражается энергией выхода, деленной на энергию ввода.

Алфавитный указатель терминов на русском языке

АТС с КЭУ 3
АТС с КЭУ+ТЭ 1
АТС с ПКЭУ 4
баланс батареи энергетический 59
батарея аккумуляторная низковольтная 26
батарея топливных элементов 5
блок контроля перезаряжаемой системы хранения электрической энергии 6
блок управления перезаряжаемой системы хранения электрической энергии 7
БТЭ 5
ВИЭ 10
двигатель внутреннего сгорания 11
ДВС 11
емкость номинальная 27
емкость перезаряжаемой системы хранения электрической энергии 14
защита от поражения током 15
изоляция 16
изоляция двойная 12
изоляция дополнительная 13
изоляция усиленная 51
источник энергии возобновляемый 10
класс напряжения А 17
класс напряжения В 18
класс электромеханического преобразователя энергии 19
коэффициент полезного действия энергетический 60
КЭУ 20
модуль аккумуляторных ячеек 25
напряжение максимальное рабочее 24
напряжение номинальное 28
НВБ 26
передача силовая электрическая 54
плотность энергии 30
потребление энергии контрольное 21
ПСХЭЭ 29
режим, допускающий движение 32
сеть электрическая 53
система зарядки внешняя 9
система мониторинга сопротивления изоляции 34
система на топливных элементах 35
система подачи топлива 36
система подготовки воздуха для топливных элементов 37
система подготовки топлива для топливных элементов 38
система термостатирования 39

система топливная	45
система хранения электрической энергии перезаряжаемая	29
система хранения топлива	40
средство с комбинированной энергоустановкой без возможности внешней зарядки автотранспортное	3
средство с комбинированной энергоустановкой на топливных элементах автотранспортное	1
средство с комбинированной энергоустановкой с возможностью внешней зарядки автотранспортное	4
сопротивление изоляции	41
состояние заряда	42
степень пыле- и влагозащиты	43
торможение рекуперативное	33
ТЭП	48
удар электрический	55
устройство зарядное бортовое	8
устройство сброса давления, запускаемое изменением температуры	52
цепь электрическая	58
часть токопроводящая	44
электромобиль	56
электроника управляющая	50
электрооборудование транспортного средства	57
электропривод тяговый	48
элемент топливный	46
элемент топливный водородный	47
ЭМПЭ	19
энергия удельная	49
энергоустановка комбинированная	20
энергоустановка комбинированная подзаряжаемая	31
энергоустановка параллельного типа комбинированная	22
энергоустановка последовательного типа комбинированная	23
ячейка аккумуляторная	2

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

air processing system	37
basic protection	15
battery cell	2
battery pack	25
capacity	14
class of electromechanical energy converter	19
charger	8
conductive part	44
control unit for a rechargeable electrical energy storage system	6
diving enabled mode	32
double insulation	12
electrical circuit	58
electrical grid	53
electric power transmission	54
electric drive	48
electric shock	55
electric vehicle	56
electric vehicle low voltage circuit	57
energy balance of battery	59
energy density	30
energy efficiency	60
external charger	9
fuel cell	46
fuel cells battery	5
fuel cell system	35
fuel system	36
fuel processing system	38
fuel system	45
fuel storage system	40
fuel cell electric vehicle FCEV	1
hybrid electric vehicle; HEV	3
hybrid power plant	20
hydrogen fuel cell	47
isolation resistance	41
isolation resistance monitoring system	34
insulation	16
internal combustion engine	11
low-voltage battery, LVB	26
management control unit for a rechargeable electrical energy storage system	7
maximum working voltage	24
parallel hybrid power plant	22
plug-in hybrid electric vehicle; PHEV	4

rated capacity	27
rated voltage	28
reference energy consumption	21
reinforced insulation	51
rechargeable electric energy storage system, REESS	29
rechargable hybrid power plant	31
regenerative braking	33
renewable energy source	10
state of charge, soc	42
supplementary insulation	13
serial hybrid power plant	23
specific energy	49
temperature control system	39
temperature triggered pressure relief device	52
voltage class A	17
voltage class B	18

Приложение А
(справочное)

Примеры энергетических установок для автомобильных транспортных средств, в конструкции которых имеются тяговый электропривод и система хранения и накопления электроэнергии

А.1 На рисунках А.1—А.4 представлены примеры энергетических установок для автомобильных транспортных средств, в конструкции которых имеются тяговый электропривод и система хранения и накопления электроэнергии.

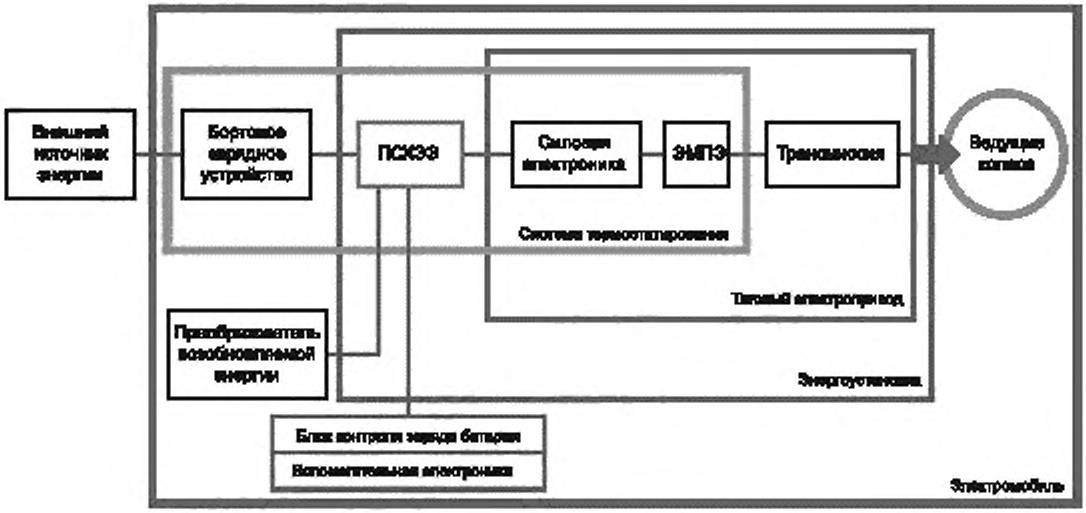


Рисунок А.1 — Возможная схема электромобиля

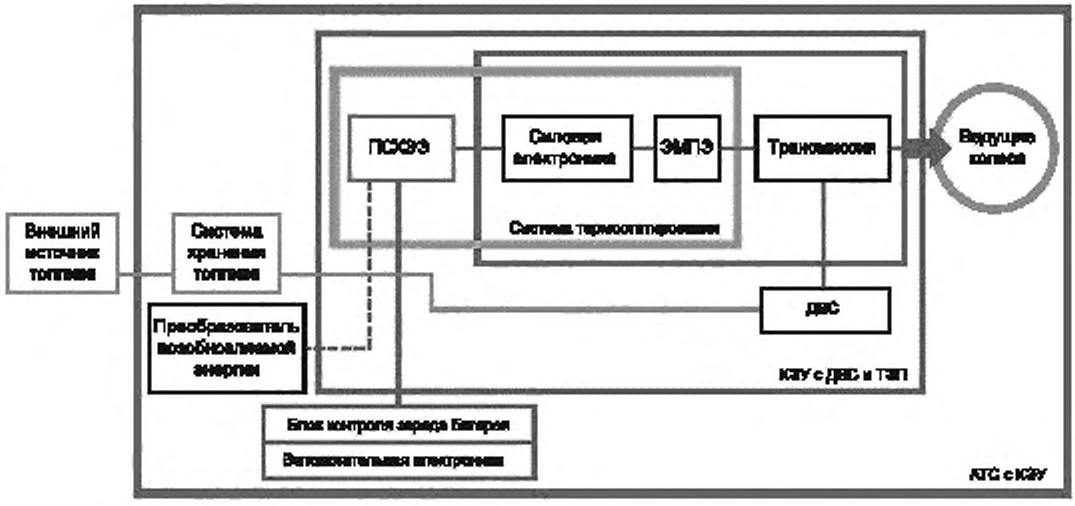


Рисунок А.2 — Возможная схема автомобильного транспортного средства с комбинированной энергоустановкой параллельного типа без возможности внешней зарядки

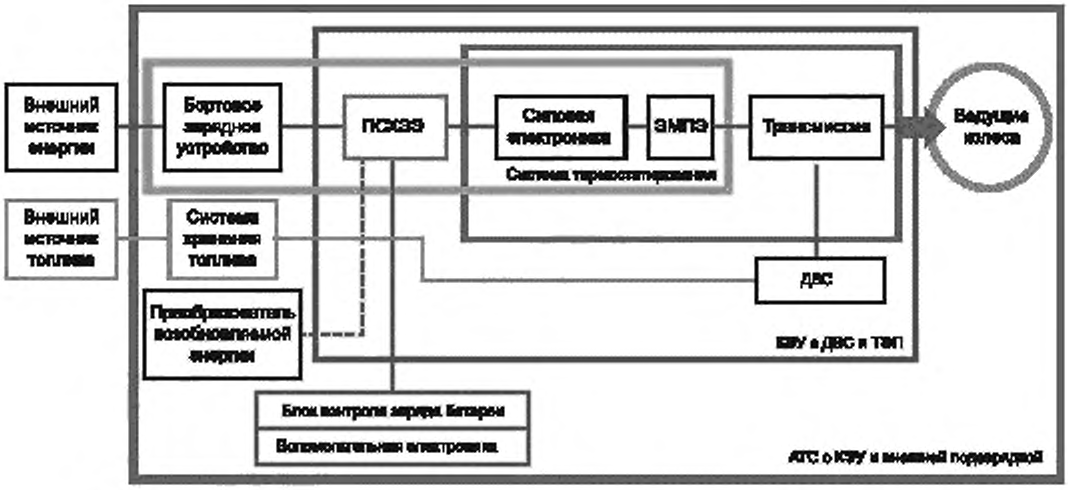


Рисунок А.3 — Возможная схема автомобильного транспортного средства с комбинированной энергоустановкой, имеющей возможность внешней зарядки

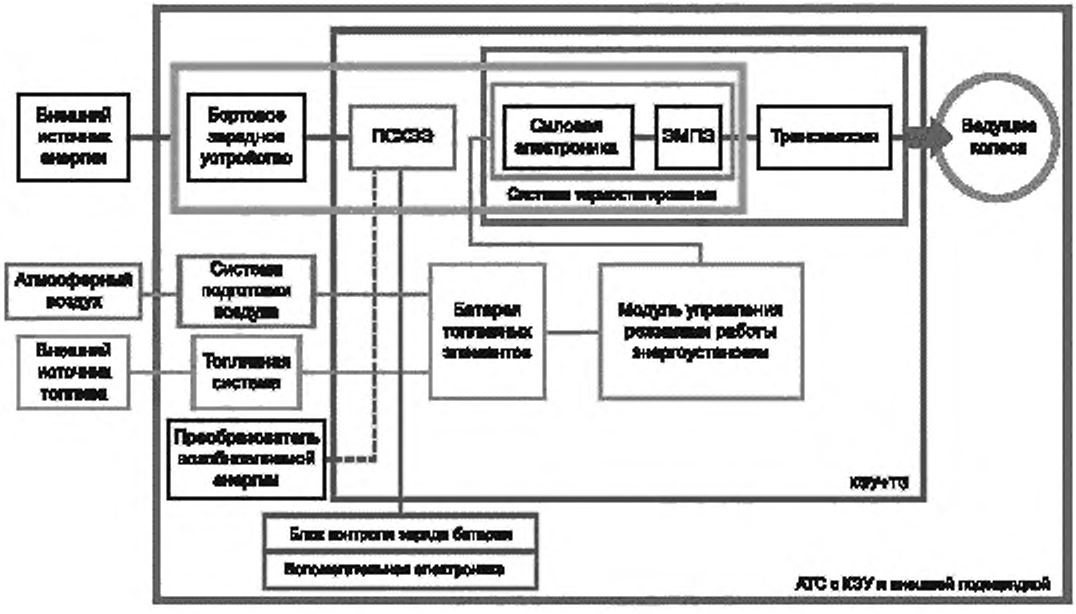


Рисунок А.4 — Возможная схема автомобильного транспортного средства с комбинированной энергоустановкой на топливных элементах

УДК 629.341:006.354 ОКС 43.020

Ключевые слова: электромобиль, автомобильные транспортные средства с комбинированными энергоустановками, системы хранения и накопления электроэнергии

БЗ 11—2020

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 13.10.2020. Подписано в печать 23.10.2020. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,50.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru