ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54531— 2011

Нетрадиционные технологии

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Термины и определения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Лабораторией возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 349 «Обращение с отходами»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 ноября 2011 г. № 610-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Декабрь 2018 г.

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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2013, 2019

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 Общие термины и определения 2
4 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии солнца 3
5 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии ветра 3
6 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии речных вод 4
7 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии морских вод 5
8 Термины и определения, относящиеся к использованию геотермальной энергии 6
9 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии биомассы 7
10 Термины и определения, относящиеся к водородной энергетике 8
11 Термины и определения, относящиеся к использованию низкопотенциального тепла 9
12 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии твердых бытовых отходов 10
13 Дополнительные термины и определения 11
Приложение А (справочное) Алфавитный указатель терминов на русском языке 12
Приложение Б (справочное) Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке . . 15
Библиография 18

Введение

Проблема энергетической безопасности для многих стран мира, и в том числе для России, является одной из важнейших проблем, решение которой с учетом тенденций развития мировой энергетики требует рассмотрения всех возможных альтернативных источников энергии. Альтернативными источниками энергии являются все источники энергии, отличные от нефти, газа, угля, течений речных вод и атомной энергии. Альтернативными источниками энергии принято также считать и возобновляемые источники (ВИЭ). Перечень возобновляемых источников энергии утвержден Федеральным законом от 4 ноября 2007 г. № 250-ФЗ [1], являющимся важным решением на государственном уровне, направленным на обеспечение необходимых условий для развития использования ВИЭ в стране.

В связи с вышеизложенным очевидна необходимость создания стандарта, содержащего стандартизованные термины, для единообразной трактовки терминов, используемых в новой, активно развивающейся области альтернативных и возобновляемых источников энергии, который должен дополнить существующие стандарты по ВИЭ, расширить терминологическую базу и выполнить связующую роль между этими стандартами с точки зрения создания системы национальных стандартов Российской Федерации в данной области.

В настоящем стандарте приведены общие термины по основным видам альтернативной энергетики, используемые в научно-технической, учебной, справочной литературе и других документах [2—9]. Специальные термины изложены в отдельных национальных стандартах по конкретным отраслям энергетики.

Термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий, относящихся к разным источникам энергии.

Для каждого термина в стандарте установлено одно определение, которое при необходимости сопровождается примечанием.

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

Приведенные определения можно, по мере накопления знаний, дополнять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов и указывая объекты, входящие в объем определяемого понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определяемых в стандарте.

В стандарте приведены эквиваленты стандартизованных терминов на английском языке

Приведены алфавитные указатели на русском и английском языках, в которых термины приведены с указанием номеров статей.

Настоящий стандарт направлен на выполнение требований Федерального закона «О техническом регулировании» в области использования нетрадиционных технологий и поручений правительства Российской Федерации по совершенствованию нормативно-правового обеспечения развития отраслей промышленности.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Нетрадиционные технологии

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Термины и определения

Alternative technologies. Renewable and alternative energy sources. Terms and definitions

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает термины и определения основных понятий в области альтернативных и возобновляемых источников энергии.

Термины, установленные настоящим стандартом, предназначены для применения во всех видах документации в области альтернативной энергетики, входящих в сферу работ по стандартизации и использующих результаты этих работ, а также относящихся к сфере обеспечения экологической безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51237 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Термины и определения

ГОСТ Р 51238 Нетрадиционная энергетика. Гидроэнергетика малая. Термины и определения

ГОСТ Р 51594 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Термины и определения

ГОСТ Р 51595 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Общие технические условия

ГОСТ Р 51596 Нетрадиционная энергетика. Солнечная энергетика. Коллекторы солнечные. Методы испытаний

ГОСТ Р 51597 Нетрадиционная энергетика. Модули солнечные фотоэлектрические. Типы и основные параметры

ГОСТ Р 51866 (ЕН 228—2004) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ Р 51991 Нетрадиционная энергетика. Ветроэнергетика. Установки ветроэнергетические. Общие технические требования

ГОСТ Р 52104 Ресурсосбережение. Термины и определения

ГОСТ Р 52201 Топливо моторное этанольное для автомобильных двигателей с принудительным зажиганием. Бензанолы. Общие технические требования

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.

Издание официальное

3 Общие термины и определения (см. ГОСТ Р 52104)

3.1 **возобновляемые источники энергии;** ВИЭ: Источники энергии, образующиеся на основе постоянно существующих или периодически возникающих процессов в природе, а также жизненном цикле растительного и животного мира и жизнедеятельности человеческого общества.

en renewable energy sources (RES)

Примечания

1 В соответствии с [1] к возобновляемым источникам энергии относятся:
- энергия солнца;
- энергия ветра;
- энергия вод (в том числе энергия сточных вод), за исключением случаев использования такой энергии на гидроаккумулирующих электроэнергетических станциях;
- энергия приливов;
- энергия волн и водных объектов, в том числе водоемов, рек, морей, океанов;
- геотермальная энергия с использованием природных подземных теплоносителей;
- низкопотенциальная тепловая энергия земли, воздуха, воды с использованием специальных теплоносителей;
- биомасса, включающая в себя специально выращенные для получения энергии растения, в том числе деревья;
- отходы производства и потребления, за исключением отходов, полученных в процессе использования углеводородного сырья и топлива;
- биогаз;
- газ, выделяемый отходами производства и потребления на свалках таких отходов;
- газ, образующийся на угольных разработках.

2 Некоторые источники, которые относят к возобновляемым, на самом деле не восстанавливаются и когда-нибудь будут исчерпаны. В качестве примера можно привести солнечную энергию.

3.2 **невозобновляемые источники энергии;** НВИЭ: Природные запасы вещества и материалов, которые могут быть использованы для производства энергии.

en non-renewable energy sources (NRES)

3.3 **возобновляемая энергетика:** Область хозяйства, науки и техники, охватывающая производство, передачу, преобразование, накопление и потребление электрической, тепловой и механической энергии, получаемой за счет использования возобновляемых источников энергии.

en renewable energy engineering (production)

3.4 **альтернативные источники энергии:** Возобновляемые и невозобновляемые источники, использование энергии которых на современном этапе развития энергетики приобретает хозяйственную значимость.

en alternative energy sources

3.5 **вид возобновляемого источника энергии:** Возобновляемые источники энергии, в названии которых отражается либо источник их возникновения (солнечная, геотермальная, гидравлическая энергия и др.), либо природное явление (ветровая, волновая, приливная и др.).

en nature of the renewable energy source

3.6 **энергоноситель:** Вещество в твердом, жидком или газообразном состоянии, обладающее энергией, которая может быть превращена в используемый вид энергии.

en energy carrier (material)

3.7 **ресурс возобновляемого источника энергии:** Объем энергии, заключенный в возобновляемом источнике и доступный для извлечения в течение года.

en capability (potential) of the renewable energy source

3.8 **природный энергоноситель:** Энергоноситель, образовавшийся в результате природных процессов.

en native energy carrier (material)

3.9 **вторичные энергоресурсы:** Энергоресурсы, получаемые как отходы или побочные продукты производственных процессов и хозяйственной деятельности. **en** secondary energy resources

3.10 **валовой потенциал возобновляемого источника энергии:** Средний годовой объем энергии, содержащийся в данном виде возобновляемого источника при полном ее превращении в полезно используемую энергию. **en** gross potential of the renewable energy source

3.11 **технический потенциал возобновляемого источника энергии:** Часть валового потенциала, преобразование которой в полезно используемую энергию возможно при данном уровне развития технических средств, при соблюдении требований по охране окружающей среды. **en** technical potential of the renewable energy source

3.12 **экономический потенциал возобновляемого источника энергии:** Часть технического потенциала, преобразование которой в полезно используемую энергию экономически целесообразно при данном уровне цен на ископаемое топливо, тепловую и электрическую энергию, оборудование, материалы и транспортные услуги, оплату труда и др. **en** economical potential of the renewable energy source

4 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии солнца (см. ГОСТ Р 51594, ГОСТ Р 51595, ГОСТ Р 51596, ГОСТ Р 51597)

4.1 **солнечная энергия:** Энергия солнечного излучения. **en** solar energy

4.2 **солнечная энергетика:** Отрасль энергетики, использующая энергию солнца. **en** solar power engineering

4.3 **солнечная фотоэнергетика:** Направление солнечной энергетики, использующее превращение энергии солнечного излучения в электрическую энергию с помощью фотоэлектрических элементов. **en** photovoltaic solar power engineering

4.4 **солнечная электростанция:** Электростанция, предназначенная для преобразования энергии солнечного излучения в электрическую энергию. **en** solar power plant

4.5 **солнечная теплоэнергетика:** Направление солнечной энергетики, использующее превращение энергии солнечного излучения в тепло с помощью солнечных коллекторов. **en** solar heat power engineering

4.6 **солнечная топливная электростанция:** Электростанция, преобразующая по единой технологической схеме энергию солнечного излучения и химическую энергию топлива в электрическую и тепловую энергию. **en** solar-fuel power plant

4.7 **солнечный элемент:** Преобразователь энергии солнечного излучения в электрическую энергию, выполненный на основе различных физических принципов прямого преобразования. **en** solar cell

4.8 **солнечный фотоэлектрический элемент:** Солнечный элемент, построенный на основе фотоэффекта. **en** solar photovoltaic cell

4.9 **солнечный коллектор:** Устройство для преобразования солнечной энергии в тепловую энергию. **en** solar collector

4.10 **концентратор солнечной энергии:** Оптическое устройство для повышения плотности потока солнечного излучения, основанное на явлениях отражения и преломления лучей. **en** solar energy concentrator

5 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии ветра (см. ГОСТ Р 51237, ГОСТ Р 51991)

5.1 **ветровая энергия:** Кинетическая энергия движущихся масс воздуха. **en** wind energy

5.2 **ветроэнергетика:** Отрасль энергетики, получающая электроэнергию преобразованием ветровой энергии	**en**	wind power en- gineering
5.3 **ветровой кадастр:** Систематизированный свод сведений, характеризующий ветровые условия местности, составляемый периодически или путем непрерывных наблюдений и дающий возможность количественной оценки энергии ветра и расчета ожидаемой выработки ветроэнергетическими установками.	**en**	wind cadaster
5.4 **ветровой потенциал:** Полная энергия ветрового потока какой-либо местности на определенной высоте над поверхностью земли.	**en**	wind potency
5.5 **ветроэнергетическая установка;** ВЭУ: Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенный для преобразования энергии ветра в другие виды энергии (механическую, тепловую, электрическую и др.).	**en**	wind power plant
5.6 **ветромеханическая установка:** Установка, предназначенная для преобразования ветровой энергии в механическую для привода различных машин (насосов, компрессоров, жерновов и т. д.).	**en**	wind mechanical plant
5.7 **ветротепловая установка:** Установка, предназначенная для непосредственного преобразования ветровой энергии в тепловую.	**en**	wind thermal plant
5.8 **ветроэлектрическая установка:** Установка, предназначенная для преобразования ветровой энергии в электрическую с помощью системы генерирования электроэнергии.	**en**	wind electrical plant
5.9 **ветроэлектрическая станция;** ВЭС: Электростанция, состоящая из двух и более ветроэлектрических установок, предназначенная для преобразования энергии ветра в электрическую энергию и передачу ее потребителю.	**en**	wind electrical power station
5.10 **ветроагрегат;** ВА: Система, состоящая из ветродвигателя, системы передачи мощности и приводимой ими в движение машины (электромашинного генератора, насоса, компрессора и т. п.).	**en**	wind motor (WM)
5.11 **производительность ветроагрегата:** Объем продукции, производимый ветроагрегатом за единицу времени, от средней скорости ветра.	**en**	capacity of wind motor

6 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии речных вод (см. ГОСТ Р 51238)

6.1 **гидравлическая энергия:** Потенциальная и кинетическая энергия воды.	**en**	hydraulic energy
6.2 **гидроэнергетика:** Отрасль энергетики, в которой энергия потока воды преобразуется в электрическую энергию.	**en**	hydropower engineering
6.3 **традиционная гидроэнергетика:** Составная часть гидроэнергетики, связанная с использованием энергии водных ресурсов и гидравлических систем с помощью гидроэнергетических установок мощностью более 30 МВт.	**en**	traditional hydropower engineering
6.4 **малая гидроэнергетика:** Составная часть гидроэнергетики, связанная с использованием энергии водных ресурсов и гидравлических систем с помощью гидроэнергетических установок малой мощности (до 30 МВт).	**en**	small hydropower engineering
6.5 **гидроагрегат:** Комплекс устройств, предназначенных для преобразования энергии воды в электрическую энергию.	**en**	hydroaggregate
6.6 **гидроэнергетическая установка;** ГЭУ: Комплекс взаимосвязанного оборудования и сооружений, предназначенных для преобразования гидравлической энергии воды в другие виды энергии.	**en**	hydropower plant

6.7 **гидроэлектростанция;** ГЭС: Комплекс сооружений и оборудования, преобразующих гравитационную энергию воды в электрическую энергию — **en** thydroelectric power plan

6.8 **малая гидроэлектростанция;** МГЭС: Гидроэлектростанция с установленной мощностью до 30 МВт. — **en** small hydroelectric power plant

6.9 **потенциал малой гидроэнергетики:** Составная часть гидроэнергетического потенциала, которая может быть использована на установках малой мощности. — **en** small hydropower engineering potential

6.10 **валовой потенциал малой гидроэнергетики:** Энергетический эквивалент запасов гидравлической энергии, сосредоточенный в источниках потенциала малой гидроэнергетики при полном ее использовании. — **en** total potential of small hydropower engineering

6.11 **технический потенциал малой гидроэнергетики:** Часть валового потенциала, которая может быть использована современными техническими средствами. — **en** technical potential of small hydropower engineering

7 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии морских вод

7.1 **волновая энергия:** Энергия морских волн. — **en** wave energy

7.2 **волновая энергетика:** Отрасль, в которой энергия морских волн преобразуется в электрическую энергию. — **en** wave power engineering

7.3 **приливная энергия:** Потенциальная энергия масс вод морей и океанов. — **en** tidal energy

7.4 **приливная энергетика:** Отрасль, в которой приливная энергия вод морей и океанов преобразуется в электрическую энергию. — **en** tidal power engineering

7.5 **океанские тепловые преобразователи энергии:** Преобразователи тепловой энергии вод океана в электрическую энергию. — **en** ocean heat energy converter

7.6 **океанская тепловая станция:** Станция, вырабатывающая электроэнергию за счет разности температур океанских вод. — **en** ocean heat power plant

7.7 **пневматическая волновая установка:** Установка, основная часть которой представляет собой камеру, нижняя открытая часть которой погружена под наинизший уровень поверхности воды (ложбину волны); при поднятии и опускании уровня воды в камере происходит циклическое сжатие и расширение воздуха, движение которого через систему клапанов приводит во вращение воздушную турбину, расположенную в отверстии вверху камеры. — **en** pneumatic wave machine

Примечание — Термин «пневматическая волновая установка» имеет синоним — «осциллирующий водяной столб».

7.8 **контурный шарнирный плот:** Установка, представляющая собой рабочее тело, состоящее из двух или многих поплавков, соединенных между собой шарнирами в виде поршневых насосов или гофрированных мехов, использующая изменение формы поверхности моря при ветровом волнении для привода в действие насосов или мехов. — **en** contour hinged float

7.9 **установка «ныряющая утка»:** Установка, которая включает в себя эксцентрические поплавки, раскачивающиеся на волнах под действием изменения формы поверхности моря и давления набегающей волны. — **en** «diver duck» machine

7.10 **установка с конфузорным откосом:** Установка, рабочая поверхность которой устраивается в виде наклонного, сужающегося к верху лотка. — **en** machine with confuser slope

8 Термины и определения, относящиеся к использованию геотермальной энергии

8.1 **геотермальная энергия:** Тепловая энергия недр земли. **en** geothermal energy

8.2 **геотермальная энергетика:** Отрасль энергетики, основанная на получении тепловой или электрической энергии путем использования тепла недр земли. **en** geothermal power engineering

8.3 **геотермальная электростанция;** ГеоЭС: Электростанции, которые вырабатывают электрическую энергию из тепловой энергии подземных источников. **en** geothermal power plant

8.4 **источники геотермальной энергии:** Подземные источники, из которых с использованием теплоносителя (в основном воды) отбирается тепло недр земли. **en** geothermal energy sources

Примечание — Выделяют пять типов источников геотермальной энергии:
- месторождения геотермального сухого пара — сравнительно легко разрабатываются, но довольно редки: тем не менее половина всех действующих в мире ГеоЭС использует тепло этих источников;
- источники влажного пара (смеси горячей воды и пара) — встречаются чаще, но при их освоении приходится решать вопросы предотвращения коррозии оборудования ГеоЭС и загрязнения окружающей среды (удаление конденсата из-за высокой степени его засоленности);
- месторождения геотермальной воды (содержат горячую воду или пар и воду) — представляют собой так называемые геотермальные резервуары, которые образуются в результате наполнения подземных полостей водой атмосферных осадков, нагреваемой близко лежащей магмой;
- сухие горячие скальные породы, разогретые магмой (на глубине 2 км и более), — их запасы энергии наиболее велики;
- магма, представляющая собой нагретые до 1300 °С расплавленные горные породы.

8.5 **потенциал геотермальных источников:** Общий объем электроэнергии, получаемой за счет геотермальных источников. **en** geothermal outflow resource

8.6 **геотермальная электростанция прямого цикла:** Электростанция, в которой для получения электроэнергии пар из источника напрямую подается в турбину. **en** direct cycle geothermal power plant

8.7 **геотермальная электростанция бинарного цикла:** Электростанция, в которой для получения электроэнергии используются два контура: по первому контуру движется теплоноситель из источника, нагревающий второй контур, по которому второй теплоноситель, имеющий более низкую температуру кипения, подается в турбину. **en** binary cycle geothermal power plant

8.8 **геотермальное теплоснабжение:** Теплоснабжение, с использованием геотермальных источников. **en** geothermal heating

8.9 **петрогеотермальная энергетика:** Раздел геотермальной энергетики, основанный на получении полезной энергии из тепла сухих горячих подземных скальных пород. **en** petrogeothermal power engineering

8.10 **подземная циркулярная система:** Система трещин, искусственно создаваемая с помощью гидравлического разрыва, между скважинами в твердых скальных породах в недрах земли. **en** underground circular system

9 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии биомассы (см. ГОСТ Р 52808, ГОСТ Р 51866, ГОСТ Р 52201)

9.1 **биоэнергетика:** Отрасль энергетики, основанная на использовании источников энергии органического происхождения для получения тепловой, электрической и механической энергии (для производства тепла, электричества и моторного топлива). **en** bioenergetics (bioenergy)

Примечание — Известны три основных способа переработки биомассы в целях получения энергии:
- традиционное использование биомассы как топлива (дрова и т. п.),
- термохимические способы переработки биомассы,
- биоконверсия.

9.2 **пеллеты:** Прессованные брикеты из различных видов биомассы. **en** pellets

9.3 **газификация биомассы:** Сжигание биомассы (в том числе с энергетических плантаций и органической составляющей твердых бытовых отходов) при температурах 800 °С—1300 °С в присутствии воздуха или кислорода и водяного пара с получением топливного газа — смеси H_2, CO, CO_2, NO_x, CH_4. **en** biomass gasification

9.4 **сжижение биомассы** (карбоксилолиз): Процесс взаимодействия биомассы с монооксидом углерода в присутствии щелочного катализатора в жидкой среде при температуре 300 °С—350 °С и давлении 150—250 атм, в течение 10—30 мин. **en** biomass liquefaction

9.5 **пиролиз:** Конверсия сырья без доступа воздуха при температуре 450 °С—800 °С с получением бионефти (выход до 80 % массы сухого сырья), углеподобного остатка (до 35 %) и пиролизного газа (до 70 %). **en** pyrolysis

9.6 **быстрый пиролиз:** Конверсия биомассы без доступа воздуха при температурах 600 °С—1400 °С в течение 2—3 с. **en** rapid (fast) pyrolysis

9.7 **синтез биометанола и его производных:** Сухая перегонка древесины, продуктов газификации и пиролиза биомассы. **en** methanol and derivatives synthesis

9.8 **метаногенез:** Анаэробная ферментация в метантенках биоотходов (отходы животноводства и растениеводства, отходы пищевых производств, твердые бытовые отходы, осадки сточных вод) с получением биогаза. **en** methanogenesis

9.9 **производство биоэтанола и его производных:** Спиртовое брожение сахар- и крахмалсодержащего сырья, а также гидролизатов из древесины с получением этанола **en** bioethanol and derivatives production

9.10 **производство биобутанола:** Ацетоно-бутиловое брожение древесины, отходов лесной и деревообрабатывающей промышленности, растениеводства с получением биобутанола. **en** biobutanol production

9.11 **производство биодизельного топлива:** Отжим или экстракция масла из биомассы, переэтерификация и удаление глицерина с получением биодизельного топлива — эфира жирных кислот. **en** biodiesel fuel production

Примечание — Сырьем для производства биодизельного топлива могут служить различные маслосодержащие культуры: рапс, подсолнечник, соя, кукуруза, пальмовое масло, ятрофа, горчица, индау и др., некоторые виды микроводорослей, отходы пищевой промышленности.

9.12 **биотопливо:** Любая биомасса, используемая в качестве топлива. **en** biofuel

Примечание — Термин «биотопливо» распространяется также на органическую часть твердых бытовых отходов, на отходы животноводства и птицеводства и др., выделяющие тепловую энергию при брожении.

9.13 **биотопливо первого поколения:** Биотопливо, полученное из пищевого, кормового сырья. **en** first-generation biofuel

9.14 **биотопливо второго поколения:** Биотопливо, полученное из непищевого сырья (главным образом из отходов пищевой, лесной, деревообрабатывающей промышленности, сельского хозяйства и др.). **en** second-generation biofuel

9.15 **биотопливо третьего поколения:** Биотопливо, полученное из микроводорослей (микроводоросли специально выращиваются для этой цели и не являются ни пищевым продуктом, ни отходом других производств). **en** third-generation biofuel

10 Термины и определения, относящиеся к водородной энергетике

10.1 **водород:** Бесцветный горючий газ без запаха; способен образовывать взрывоопасные смеси с кислородом или воздухом при объемной доле водорода, приведенной к нормальным условиям, от 4 % до 75 %. **en** hydrogen

Примечание — Водород нельзя называть простым источником энергии. Он в связанном виде входит в состав воды, ряда природных углеводородов, биомассы, различных органических отходов. Получение водорода из них требует затрат энергии. Поэтому водород следует рассматривать как промежуточный энергоноситель, и для его широкого применения надо решить задачи эффективного производства, методов хранения и транспортирования, высокоэффективного использования водорода для получения тепла, электрической и механической энергии. В последнее время особенно активно водород предлагается как топливо для автомобилей.

10.2 **водородная энергетика:** Развивающееся направление энергетики, основанное на использования водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортирования и потребления энергии. **en** hydrogen power engineering

10.3 **водородные устройства и системы:** Устройства и системы, предназначенные для производства, хранения, транспортировки и (или) использования водорода. **en** hydrogen facilities and systems

10.4 **жидководородные устройства и системы:** Водородные устройства и системы, предназначенные для производства, хранения, транспортирования и (или) использования жидкого водорода. **en** liquid hydrogen facilities and systems

10.5 **хранилище жидкого водорода:** Жидководородная система, включающая в себя стационарные резервуары для хранения жидкого водорода и площадки наполнения транспортных резервуаров жидким водородом, а также вспомогательное оборудование, здания и сооружения для размещения персонала и оборудования. **en** liquid hydrogen storage

10.6 **термохимический генератор водорода:** Водородное устройство или система, предназначенные для производства водорода из водородсодержащих веществ, в число которых входят горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости и твердые виды топлива. **en** thermochemical hydrogen generator

10.7 **электролизер:** Водородное устройство или система, осуществляющие прямое разложение воды в электролизных ячейках на водород и кислород под действием электрического тока, включающие в себя емкости для накопления образующихся продуктов. **en** electrolyzer

10.8 **электрохимический генератор:** Водородное устройство или система, осуществляющие прямое преобразование в топливных элементах химической энергии окисления водорода или водородсодержащих веществ в электрическую и тепловую энергию. **en** electrochemical generator

10.9 **водородная заправочная станция:** Водородное устройство или система, предназначенные для заправки баллонов и бортовых систем хранения водорода водородом автономно или в составе многотопливного заправочного комплекса. **en** hydrogen filling station

10.10 **бортовая система хранения водорода:** Устройство или система для хранения водорода, предназначенного для энергетической установки транспортного средства, установленное на борту данного транспортного средства. **en** onboard hydrogen storage system

10.11 **топливный элемент:** Электрохимическое устройство (гальваническая ячейка), вырабатывающее электроэнергию за счет окислительно-восстановительных превращений реагентов, поступающих извне. **en** fuel element

11 Термины и определения, относящиеся к использованию низкопотенциального тепла

11.1 **низкопотенциальное тепло;** НПТ: Низкотемпературная тепловая энергия возобновляемых и вторичных ресурсов, которую используют в виде тепла или для получения электроэнергии. **en** low grade thermal energy (LGTE)

Примечание — Первичные источники низкопотенциального тепла разделены на две группы:
- природные — солнечная радиация, тепло земли, вода геотермальных источников;
- вторичные — промышленные тепловые отходы: например, охлаждающая (оборотная) вода тепловых машин, дымовые газы.

11.2 **кадастр низкопотенциального тепла:** Систематизированный свод сведений, характеризующий условия местности для количественной оценки низкопотенциального тепла, которое можно использовать как тепло и преобразовывать в электроэнергию. **en** cadaster of low grade thermal energy

11.3 **потенциал низкопотенциального тепла:** Полная энергия низкопотенциального тепла различных источников. **en** potential of low grade thermal energy

11.4 **тепловые насосы;** ТН: Техническое устройство, позволяющие трансформировать низкопотенциальное тепло на более высокий уровень при определенных затратах энергии (электрической, механической). **en** heat pump (HP)

11.5 **испаритель:** Теплообменник, с помощью которого производится отбор низкопотенциального тепла энергоносителя. **en** evaporator

11.6 **конденсатор:** Теплообменник, с помощью которого тепло от тела (вещества) с более высокой температурой передается теплоприемнику — телу (веществу) с более низкой температурой. **en** condenser

11.7 **коэффициент трансформации теплового насоса:** Показатель энергетической эффективности теплового насоса, равный отношению полезного тепла, отдаваемого потребителю, к энергии, затрачиваемой на работу теплового насоса. **en** coefficient of performance (COP)

11.8 **башенная аэродинамическая электростанция;** БАДЭС: Электростанция, в которой с помощью низкопотенциального тепла в вытяжной башне создается воздушный поток, энергия которого с помощью ветрового колеса, соединенного с генератором, преобразуется в электричество. **en** updraft tower power station(UTPS)

11.9 **вытяжная башня:** Башня, в которой создается восходящий поток теплого воздуха. **en** updraft tower

11.10 **область нагрева воздуха:** Закрытая сверху и открытая по периметру область пространства у основания вытяжной башни, куда подводится тепло для нагрева воздуха. **en** air heating area

11.11 **солнечная башенная аэродинамическая электростанция:** Башенная аэродинамическая электростанция, преобразующая энергию солнечного излучения в электроэнергию. **en** solar updraft tower station

11.12 **геотермальная башенная аэродинамическая электростанция:** Башенная аэродинамическая электростанция, преобразующая тепловую энергию воды геотермальных источников в электроэнергию. **en** geothermal updraft tower station

11.13 **башенная аэродинамическая электростанция, работающая на оборотной воде:** Башенная аэродинамическая электростанция, преобразующая низкопотенциальную энергию оборотной воды в электроэнергию. **en** cooling water updraft tower station

11.14 **башенная аэродинамическая электростанция, работающая на дымовых газах:** Башенная аэродинамическая станция, преобразующая тепловую энергию дымовых газов в электроэнергию. **en** burning fumes updraft tower station

12 Термины и определения, относящиеся к использованию энергии твердых бытовых отходов

12.1 **твердые бытовые отходы;** ТБО: Твердая неоднородная смесь различных компонентов, полученных в результате жизнедеятельности человека и признанных непригодными для дальнейшего использования в рамках имеющихся технологий или после бытового использования некоторой продукции. **en** solid domestic waste (SDW)

Примечание — ТБО делятся на следующие группы по типу основного компонента:
- строительный мусор;
- бумага (макулатура: газеты, журналы, плакаты, коробки и другие упаковочные материалы);
- пластмассы (большая часть — различная одноразовая пластмассовая тара);
- пищевые и растительные отходы;
- металлолом (цветные и черные металлы);
- бой стекла (стеклотара и др.);
- дерево (опилки, мебель и др.);
- резина (шины, транспортные ленты и другие резино-технические изделия);
- другие компоненты (текстиль, кожа и т. д.).

12.2 **биогаз полигонов твердых бытовых отходов:** Газ, образующийся при анаэробном (в отсутствие воздуха) разложении органической составляющей твердых бытовых отходов на полигонах. **en** biogas from solid domestic waste polygons

12.3 **свалочный газ:** Газ, образующийся на свалках твердых бытовых отходов. **en** landfill gas

12.4 **эмиссия свалочного газа:** Выделение (поступление) свалочного газа в атмосферу. **en** landfill gas emission

12.5 **газоэнергетический потенциал полигона:** Общий объем производимого полигоном газа в течение года. **en** capacity of polygon

12.6 **макрокомпоненты свалочного газа:** Основные составляющие свалочного газа (метан CH_4 и диоксид углерода CO_2, их соотношение может меняться в пределах 40 %—70 % и 30 %—60 % соответственно). **en** macrocomponents of landfill gas

12.7 **микрокомпоненты свалочного газа:** Газовые примеси, входящие в состав свалочного газа (десятки различных органических соединений, например сероводород H_2S). **en** microcomponents of landfill gas

12.8 **экстракция и утилизация свалочного газа:** Сбор, уничтожение или использование свалочного газа для предотвращения его неконтролируемого выделения в атмосферу. **en** landfill gas extraction and utilization

12.9 **свалочное тело:** Масса твердых бытовых отходов, заполняющих свалку. **en** landfill mass

12.10 **газосборный пункт:** Пункт принудительного извлечения свалочного газа из свалочной толщи. **en** gas collecting station

13 Дополнительные термины и определения

13.1 **сланцевый газ:** Природный газ, добываемый из сланцевые пород. **en** shale gas

13.2 **синтез-газ** (сингаз): Смесь монооксида углерода и водорода. **en** syngas

13.3 **шахтный газ:** Смесь углеводородных газообразных соединений, которая образуется в результате химических реакций в угольных месторождениях, шахтах и других подземных выработках. **en** colliery gas

13.4 **торф:** Горючее полезное ископаемое, образующееся в процессе естественного отмирания и неполного распада болотных растений в условиях избыточного увлажнения и затрудненного доступа воздуха. **en** peat

13.5 **сточные воды:** Воды и атмосферные осадки, отводимые канализационной сетью или сбрасываемые в водный объект, свойства которых были ухудшены в результате бытовой или производственной деятельности человека. **en** waste water

13.6 **энергия сточных вод:** Биогаз, вырабатываемый из осадка сточных вод путем метанового сбраживания, энергия, выделяемая при сжигании осадков, тепловая энергия сточных вод. **en** waste water energy

13.7 **коксовый газ:** Горючий газ, образующийся в процессе коксования каменного угля, то есть при нагревании его без доступа воздуха до 900 °С—1100 °С. **en** coke gas

Примечание — Коксовый газ содержит много ценных веществ: кроме водорода, метана, оксидов углерода в его состав входят пары каменно-угольной смолы, бензол, аммиак, сероводород и др.

Приложение А
(справочное)

Алфавитный указатель терминов на русском языке

альтернативные источники энергии	3.4
БАДЭС	11.8
башенная аэродинамическая электростанция;	11.8
башенная аэродинамическая электростанция, работающая на дымовых газах	11.14
башенная аэродинамическая электростанция, работающая на оборотной воде	11.13
биогаз полигонов твердых бытовых отходов	12.2
биотопливо	9.12
биотопливо второго поколения	9.14
биотопливо первого поколения	9.13
биотопливо третьего поколения	9.15
биоэнергетика	9.1
бортовая система хранения водорода	10.10
быстрый пиролиз	9.6
ВА	5.10
валовый потенциал возобновляемого источника энергии	3.10
валовой потенциал малой гидроэнергетики	6.10
ветроагрегат	5.10
ветровая энергия	5.1
ветровой кадастр	5.3
ветровой потенциал	5.4
ветромеханическая установка	5.6
ветротепловая установка	5.7
ветроэлектрическая станция	5.9
ветроэлектрическая установка	5.8
ветроэнергетика	5.2
ветроэнергетическая установка	5.5
вид возобновляемого источника энергии	3.5
ВИЭ	3.1
водород	10.1
водородная заправочная станция	10.9
водородная энергетика	10.2
водородные устройства и системы	10.3
возобновляемая энергетика	3.3
возобновляемые источники энергии	3.1
волновая энергетика	7.2
волновая энергия	7.1
вторичные энергоресурсы	3.9
вытяжная башня	11.9
ВЭС	5.9
ВЭУ	5.5
газификация биомассы	9.3
газосборный пункт	12.10
газоэнергетический потенциал полигона	12.5
геотермальная башенная аэродинамическая электростанция	11.12
геотермальная электростанция	8.3

геотермальная электростанция бинарного цикла	8.7
геотермальная электростанция прямого цикла	8.6
геотермальная энергетика	8.2
геотермальная энергия	8.1
геотермальное теплоснабжение	8.8
гидравлическая энергия	6.1
гидроагрегат	6.5
гидроэлектростанция	6.7
гидроэнергетика	6.2
гидроэнергетическая установка	6.6
ГэоЭС	8.3
ГЭС	6.7
ГЭУ	6.6
жидководородные устройства и системы	10.4
испаритель	11.5
источники геотермальной энергии	8.4
кадастр низкопотенциального тепла	11.2
карбоксилолиз	9.4
коксовый газ	13.7
конденсатор	11.6
контурный шарнирный плот	7.8
концентратор солнечной энергии	4.10
коэффициент трансформации теплового насоса	11.7
макрокомпоненты свалочного газа	12.6
малая гидроэлектростанция	6.8
малая гидроэнергетика	6.4
МГЭС	6.8
метаногенез	9.8
микрокомпоненты свалочного газа	12.7
НВИЭ	3.2
невозобновляемые источники энергии	3.2
низкопотенциальное тепло	11.1
НПТ	11.1
область нагрева воздуха	11.10
океанская тепловая станция	7.6
океанские тепловые преобразователи энергии	7.5
пеллеты	9.2
петрогеотермальная энергетика	8.9
пиролиз	9.5
пневматическая волновая установка	7.7
подземная циркулярная система	8.10
потенциал геотермальных источников	8.5
потенциал малой гидроэнергетики	6.9
потенциал низкопотенциального тепла	11.3
производительность ветроагрегата	5.11
приливная энергетика	7.4
производство биобутанола	9.10
производство биодизельного топлива	9.11
производство биоэтанола и его производных	9.9
приливная энергия	7.3
природный энергоноситель	3.8
ресурс возобновляемого источника энергии	3.7

свалочное тело	12.9
свалочный газ	12.3
сжижение биомассы	9.4
сингаз	13.2
синтез биометанола и его производных	9.7
синтез-газ	13.2
сланцевый газ	13.1
солнечная башенная аэродинамическая электростанция	11.11
солнечная теплоэнергетика	4.5
солнечная топливная электростанция	4.6
солнечная фотоэнергетика	4.3
солнечная электростанция	4.4
солнечная энергетика	4.2
солнечная энергия	4.1
солнечный коллектор	4.9
солнечный фотоэлектрический элемент	4.8
солнечный элемент	4.7
сточные воды	13.5
ТБО	12.1
твердые бытовые отходы	12.1
тепловые насосы	11.4
термохимический генератор водорода	10.6
технический потенциал возобновляемого источника энергии	3.11
технический потенциал малой гидроэнергетики	6.11
ТН	11.4
топливный элемент	10.11
торф	13.4
традиционная гидроэнергетика	6.3
установка «ныряющая утка»	7.9
установка с конфузорным откосом	7.10
хранилище жидкого водорода	10.5
шахтный газ	13.3
экономический потенциал возобновляемого источника энергии	3.12
экстракция и утилизация свалочного газа	12.8
электролизер	10.7
электрохимический генератор	10.8
эмиссия свалочного газа	12.4
энергия сточных вод	13.6
энергоноситель	3.6

Приложение Б
(справочное)

Алфавитный указатель эквивалентов терминов на английском языке

air heating area	11.10
alternative energy sources	3.4
binary cycle geothermal power plant	8.7
biobutanol production	9.10
biodiesel fuel production	9.11
bioenergetics	9.1
bioenergy	9.1
bioethanol and derivatives production	9.9
biofuel	9.12
biogas from solid domestic waste polygons	12.2
biomass gasification	9.3
biomass liquefaction	9.4
burning fumes updraft tower station	11.14
capability (potential) of the renewable energy source	3.7
capacity of polygon	12.5
capacity of wind motor	5.11
coefficient of performance	11.7
coke gas	13.7
colliery gas	13.3
condenser	11.6
contour hinged float	7.8
cooling water updraft tower station	11.13
COP	11.7
direct cycle geothermal power plant	8.6
«diver duck» machine	7.9
economical potential of the renewable energy source	3.12
electrochemical generator	10.8
electrolyzer	10.7
energy carrier (material)	3.6
evaporator	11.5
first-generation biofuel	9.13
fuel element	10.11
gas collecting station	12.10
geothermal energy	8.1
geothermal energy sources	8.4
geothermal heating	8.8
geothermal outflow resource	8.5
geothermal power engineering	8.2
geothermal power plant	8.3
geothermal updraft tower station	11.12
gross potential of the renewable energy source	3.10
heat pump	11.4
HP	11.4
hydraulic energy	6.1
hydroaggregate	6.5

hydroelectric power plant	6.7
hydrogen	10.1
hydrogen facilities and systems	10.3
hydrogen filling station	10.9
hydrogen power engineering	10.2
hydropower engineering	6.2
hydropower plant	6.6
landfill gas	12.3
landfill gas emission	12.4
landfill gas extraction and utilization	12.8
landfill mass	12.9
LGTE	11.1
liquid hydrogen facilities and systems	10.4
liquid hydrogen storage	10.5
low grade thermal energy	11.1
cadastre of low grade thermal energy	11.2
potential of low grade thermal energy	11.3
machine with confuser slope	7.10
macrocomponents of landfill gas	12.6
methanogenesis	9.8
methanol and derivatives synthesis	9.7
microcomponents of landfill gas	12.7
native energy carrier (material)	3.8
nature of the renewable energy source	3.5
non-renewable energy sources	3.2
NRES	3.2
ocean heat energy converter	7.5
ocean heat power plant	7.6
onboard hydrogen storage system	10.10
peat	13.4
pellets	9.2
petrogeothermal power engineering	8.9
photovoltaic solar power engineering	4.3
pneumatic wave machine	7.7
pyrolysis	9.5
rapid (fast) pyrolysis	9.6
renewable energy engineering (production)	3.3
renewable energy sources	3.1
RES	3.1
SDV	12.1
second-generation biofuel	9.14
secondary energy resources	3.9
shale gas	13.1
small hydroelectric power plant	6.8
small hydropower engineering	6.4
small hydropower engineering potential	6.9
solar cell	4.7
solar collector	4.9
solar energy	4.1
solar energy concentrator	4.10
solar-fuel power plant	4.6
solar heat power engineering	4.5

solar photovoltaic cell	4.8
solar power engineering	4.2
solar power plant	4.4
solar UTPS	11.11
solid domestic waste	12.1
syngas	13.2
technical potential of small hydropower engineering	6.11
technical potential of the renewable energy source	3.11
thermochemical hydrogen generator	10.6
third-generation biofuel	9.15
tidal energy	7.3
tidal power engineering	7.4
total potential of small hydropower engineering	6.10
traditional hydropower engineering	6.3
waste water	13.5
waste water energy	13.6
wave energy	7.1
wave power engineering	7.2
wind cadaster	5.3
wind electrical plant	5.8
wind electrical power station	5.9
wind energy	5.1
wind mechanical plant	5.6
wind motor	5.10
wind potency	5.4
wind power engineering	5.2
wind power plant	5.5
wind thermal plant	5.7
WM	5.10
underground circular system	8.10
updraft tower	11.9
updraft tower power station	11.8
UTPS	11.8

Библиография

[1] Федеральный закон от 4 ноября 2007 г. № 250-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с осуществлением мер по реформированию Единой энергетической системы России»

[2] А. да Роза. Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы. — Долгопрудный. — М.: Изд. дом «Интеллект», Изд. Дом МЭИ, 2010

[3] Ресурсы и эффективность использования возобновляемых источников энергии в России/Под общ. ред. П.П. Безруких. — СПб.: «Наука», 2002

[4] Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов, прочитанные на первой (4—9 окт. 1999 г.) и второй (20—24 нояб. 2000 г.) всероссийских научных молодежных школах «Возобновляемые источники энергии». — М.: МГУ, Географический ф-т, 2002

[5] Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов, прочитанные на всероссийских научных молодежных школах «Возобновляемые источники энергии». — М.: МГУ, Географический ф-т, 2003. Вып. 2

[6] Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов, прочитанные на всероссийских научных молодежных школах «Возобновляемые источники энергии». — М.: МГУ, Географический ф-т, 2005. Вып. 3

[7] Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов, прочитанные на V всероссийской научной молодежной школе «Возобновляемые источники энергии». — М.: МГУ, Географический ф-т, 2006. Вып. 4

[8] Возобновляемые источники энергии: Лекции ведущих специалистов, прочитанные на VI всероссийской научной молодежной школе 25—27 нояб. 2008 г. — М.: МГУ, Географический ф-т, 2008. Вып. 5

[9] Возобновляемые источники энергии. Курс лекций: Учебное пособие. — М.: МГУ, Географический ф-т, 2010

УДК 620.9:006.354 ОКС 01.040

Ключевые слова: альтернативные источники энергии, возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, ветровая энергетика, геотермальная энергетика, ресурсы, низкопотенциальное тепло, водородная энергетика

Редактор *Е.Д. Лукьянова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 28.12.2018. Подписано в печать 16.01.2019. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79 Уч.-изд. л. 2,51.
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