ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56188.9.102— 2023 (IEC TS 62282-9-102:2021)

Технологии топливных элементов

Часть 9-102

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РАМКАХ ОБЗОРА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Стационарные когенерационные энергетические установки на основе топливных элементов для жилых помещений. Правила группы однородной продукции для разработки экологической декларации

(IEC TS 62282-9-102:2021, Fuel cell technologies — Part 9-102: Evaluation methodology for the environmental performance of fuel cell power systems based on life cycle thinking — Product category rules for environmental product declarations of stationary fuel cell power systems and alternative systems for residential applications, MOD)

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией в области технического регулирования и аккредитации «ВНИИНМАШ» (АНО «ВНИИНМАШ») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2023 г. № 245-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному документу IEC TS 62282-9-102:2021 «Технологии топливных элементов. Часть 9-102. Методология оценки экологических характеристик энергоустановок на основе топливных элементов в рамках обзора жизненного цикла. Правила группы однородной продукции для разработки экологических деклараций на стационарные энергоустановки на основе топливных элементов и альтернативные устройства для жилых помещений» (IEC TS 62282-9-102:2021 «Fuel cell technologies — Part 9-102: Evaluation methodology for the environmental performance of fuel cell power systems based on life cycle thinking — Product category rules for environmental product declarations of stationary fuel cell power systems and alternative systems for residential applications», MOD) путем изменения ссылок, отдельных фраз, исключения отдельных положений, которые дублируются по тексту стандарта, исключения из библиографии информации о документах, ссылки на которые не использованы в настоящем стандарте, приведения терминологии в соответствие с терминологией, принятой в Российской Федерации.

Внесение указанных технических отклонений направлено на гармонизацию требований международного документа с действующими национальными стандартами Российской Федерации и межгосударственными стандартами, введенными в действие в качестве национальных стандартов Российской Федерации, а также на учет особенностей российской национальной стандартизации и целесообразности использования ссылочных национальных стандартов вместо ссылочных международных стандартов. При этом ссылки и другие внесенные дополнения и изменения выделены в тексте курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного документа для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном документе, приведены в дополнительном приложении ДА

5 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

© IEC, 2021
© 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 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Принципы разработки экологической декларации 5
5 Группа однородной продукции 6
6 Оценка жизненного цикла 7
7 Инвентаризационный анализ жизненного цикла 11
8 Оценка воздействия жизненного цикла 14
9 Экологическая декларация 15
10 Верификация и срок действия экологической декларации 21
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном документе 22
Библиография 23

Введение

При разработке или совершенствовании продукции изготовители стремятся учитывать экологические аспекты и оценивать полученные результаты, например, применяя подход оценки жизненного цикла (ОЖЦ) для того, чтобы улучшить экологические характеристики своих изделий и проинформировать об этом потребителей.

Настоящий стандарт является частью серии стандартов в области технологий топливных элементов, в котором установлены правила группы однородной продукции по определению экологических характеристик стационарных когенерационных энергетических установок на основе топливных элементов и других устройств, предназначенных для тепло- и электроснабжения жилых помещений, в рамках ОЖЦ с целью информирования потребителей посредством разработки экологической декларации. Прежде всего эта продукция предназначена для теплоснабжения жилых помещений. Настоящий стандарт также распространяется на другие устройства, предназначенные для теплоснабжения жилых помещений, такие как портативные когенерационные энергетические установки на основе топливных элементов (например, двигатели Стирлинга или двигатели внутреннего сгорания). Все эти теплоэнергетические устройства могут быть дополнительно оснащены пиковым котлом и/или накопительным резервуаром для горячей воды. Применяют различные варианты объединения и совместной эксплуатации стационарных когенерационных энергетических установок на основе топливных элементов и других устройств, предназначенных для тепло- и электроснабжения жилых помещений. В настоящем стандарте приведены рекомендации по разработке экологической декларации для каждого отдельного теплоэнергетического устройства, а также определению общего экологического воздействия объединенных и эксплуатируемых совместно различных теплоэнергетических устройств в конкретном жилом помещении на основе экологических деклараций конкретной продукции. В связи с тем, что у изготовителя или установщика оборудования, в частности стационарной когенерационной энергетической установки на основе топливных элементов, отсутствует информация об экологическом воздействии оборудования инфраструктуры конкретного региона [т. е. оборудования системы распределения тепловой энергии в помещении, подачи топлива (например, оборудование местных сетей газораспределения природного газа) или хранения топлива (например, резервуары с топливом, принадлежащие индивидуальному владельцу или муниципалитету)], то настоящий стандарт не распространяется на данное оборудование. Настоящий стандарт также не распространяется на оборудование для систем централизованного теплоснабжения жилых помещений.

В соответствии с ГОСТ Р ИСО 14025 правила группы однородной продукции представляют собой совокупность специальных правил, требований и руководящих указаний по подготовке экологической декларации для одной или более категорий продукции, содержащей количественные данные об экологических характеристиках. Правила группы однородной продукции и подготовленные экологические декларации основаны на применении обзора жизненного цикла продукции для того, чтобы обеспечить проведение полной оценки рассматриваемой продукционной системы и исключить смещение потенциальной экологической нагрузки между стадиями жизненного цикла и категориями экологического воздействия. Подготовку экологической декларации следует осуществлять в соответствии с принципами, структурой, методологией и практикой, установленными в ГОСТ Р ИСО 14040 и ГОСТ Р ИСО 14044.

Общая цель подготовки экологических деклараций стационарных когенерационных энергетических установок на основе топливных элементов и других устройств, предназначенных для эксплуатации в жилых помещениях, — это стимулирование спроса и сбыта продукции, оказывающей наименьшее негативное воздействие на окружающую среду, путем предоставления проверенной, точной и не вводящей в заблуждение информации, тем самым поддерживая потенциал непрерывного снижения или предупреждения негативного воздействия на окружающую среду под влиянием рынка. Настоящий стандарт распространяется на теплоэнергетические устройства для жилых помещений, но его также допускается применять к оборудованию, предназначенному для эксплуатации в помещениях сферы услуг.

Настоящий стандарт предназначен для применения изготовителями стационарных когенерационных энергетических установок на основе топливных элементов и других теплоэнергетических устройств на добровольной основе. Информацию, приведенную в экологической декларации, используют потребители или установщики оборудования.

Необходимость монтажа когенерационной энергетической установки на основе топливных элементов отдельно или в сочетании с другими теплоэнергетическими устройствами (например, портативной когенерационной энергетической установки на основе топливных элементов, оснащенной пико-

вым котлом и накопительным резервуаром для горячей воды) зависит от количества тепловой энергии, потребляемой в конкретном жилом помещении (с учетом например, климата, размеров помещения и уровня его теплоизоляции), а также от выбранного потребителем технического оборудования (например, оборудования для когенерации или только выработки тепловой энергии, оборудования на основе топливных элементах или другого топлива). Поэтому экологические характеристики отдельного теплоэнергетического устройства или комбинации таких устройств будут зависеть от конкретных условий эксплуатации, которые изготовитель не может предусмотреть в экологической декларации своей продукции. Таким образом, задачей установщика теплоэнергетического устройства (включая когенерационную энергетическую установку на основе топливных элементов) или комбинации таких устройств будет адаптация или интеграция информации, приведенной в экологической декларации, для предоставления потребителю сведений об экологических характеристиках общей системы отопления, потенциально предназначенной для эксплуатации в конкретном жилом помещении. При этом следует учитывать, что изготовитель не обязательно будет осведомлен о том, в какой мере его теплоэнергетическое устройство будет работать на биотопливе (в т. ч. на каком виде биотоплива) и, в частности, можно ли считать используемое биотопливо углеродно-нейтральным. Поэтому количественные данные об углеродной нейтральности биотоплива в экологической декларации не приводят. Тем не менее сведения о предполагаемой углеродной нейтральности биотоплива следует указывать в экологической декларации с целью информирования об этом потребителя или установщика теплоэнергетического устройства.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технологии топливных элементов

Часть 9-102

МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ОСНОВЕ ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В РАМКАХ ОБЗОРА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

Стационарные когенерационные энергетические установки на основе топливных элементов для жилых помещений. Правила группы однородной продукции для разработки экологической декларации

Fuel cell technologies.
Part 9-102.
Methodology for assessing the environmental performance of fuel cell power plants in the framework of a life cycle review.
Stationary cogeneration power plants based on fuel cells for living quarters.
Product category rules for development of environmental declaration

Дата введения — 2023—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стационарные когенерационные энергетические установки на основе топливных элементов (далее — энергоустановки) и другие устройства, предназначенные для тепло- и электроснабжения жилых помещений, и устанавливает правила, требования и руководящие указания (т. е. правила группы однородной продукции в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 14025*, *ГОСТ Р ИСО 14040* и *ГОСТ Р ИСО 14044*) по определению экологических характеристик в рамках оценки жизненного цикла (ОЖЦ) для разработки экологической декларации (далее — декларация). Настоящий стандарт предназначен прежде всего для подготовки сведений об экологических характеристиках энергоустановки с целью информирования потребителей, в т. ч. установщиков оборудования.

Настоящий стандарт распространяется на энергоустановки и другие устройства, предназначенные для тепло- и электроснабжения жилых помещений, подключенные к электрической сети, которые, как правило, предназначены для отопления жилых помещений. Энергоустановки могут быть оснащены накопительным резервуаром для горячей воды и одним или несколькими дополнительными теплогенераторами. Экологические характеристики каждого теплоэнергетического устройства указывают в декларации отдельно. В настоящем стандарте также приведены рекомендации по учету экологических характеристик комбинации нескольких теплоэнергетических устройств (включая энергоустановки) на основе экологических характеристик отдельных компонентов. Настоящий стандарт не распространяется на оборудование систем распределения тепла в помещении, централизованного теплоснабжения или местных сетей распределения, подачи или хранения топлива.

Настоящий стандарт допускается применять для оценки оборудования, предназначенного для эксплуатации в помещениях сферы услуг.

Настоящий стандарт не отменяет и не заменяет требования других стандартов и документов к предоставлению информации об экологических характеристиках продукции, декларированию или маркировке или любых других применимых юридических документов.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 56188.3.200 (МЭК 62282-3-200:2015) Технологии топливных элементов. Часть 3-200. Стационарные энергоустановки на основе топливных элементов. Методы испытаний для определения рабочих характеристик

ГОСТ Р ИСО 14020 Этикетки и декларации экологические. Основные принципы

ГОСТ Р ИСО 14021—2023 Экологические маркировки и заявления. Самодекларируемые экологические заявления (экологическая маркировка типа II)

ГОСТ Р ИСО 14025—2012 Этикетки и декларации экологические. Экологические декларации типа III. Принципы и процедуры

ГОСТ Р ИСО 14040 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура

ГОСТ Р ИСО 14044 Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации

ГОСТ Р ИСО 14045 Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности продукционных систем. Принципы, требования и руководящие указания

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1

батарея топливных элементов; батарея; БТЭ (fuel cell stack, stack): Сборочная единица, содержащая два или более электрически соединенных мембранно-электродных блока с конструктивными элементами, обеспечивающими:

- прочность и единство сборочной единицы;
- возможность раздельного подвода реагентов к анодам и катодам топливных элементов и отвода отработавших газов;
- токосъем для выдачи суммарной электрической мощности всех входящих в батарею топливных элементов;
- теплообмен для поддержания требуемого распределения температур мембранно-электродных блоков во всем диапазоне эксплуатационных режимов и для выдачи тепловой мощности.

[*ГОСТ Р 56188.1—2023, статья 485-06-01*]

3.2 **когенерация** (combined heat and power; CHP): Процесс одновременной выработки тепловой и электрической энергии.

3.3 **когенерационная энергетическая установка;** когенераторная установка; КГУ (CHP generator): Устройство, одновременно вырабатывающее тепловую и электрическую энергию.

3.4

когенерационная энергетическая установка на основе топливных элементов (fuel cell cogeneration system): Энергетическая установка на основе топливных элементов, предназначенная для энергоснабжения внешних потребителей совместно электрической и тепловой энергией, вырабатываемыми энергоустановкой.

Примечание — Энергоустановка может быть не оснащена дополнительным теплогенератором и/или накопительным резервуаром для горячей воды.

[*Адаптировано из ГОСТ 56188.1—2023, статья 485-09-20*]

3.5 **теплогенератор** (heat generator): Устройство, вырабатывающее тепловую энергию.

3.6 **горячая вода для бытовых нужд** (domestic hot water): Вода, подаваемая и подогреваемая до заданной температуры теплогенератором или КГУ, предназначенная для бытовых нужд, например для применения в помещениях кухни и санузла.

3.7 **теплоэнергетическое устройство** (heat-related device): Устройство, вырабатывающее, хранящее, передающее или контролирующее тепловую энергию.

Примечания

1 Для целей настоящего стандарта функция передачи тепловой энергии у устройства, как правило, не рассматривается.

2 КГУ также относят к теплоэнергетическим устройствам.

3.8

функциональная единица (functional unit): Количественно выраженная результативность продукционной системы, используемая в качестве единицы сравнения.

[*ГОСТ Р ИСО 14040—2022, пункт 3.20*]

3.9

эталонный поток (reference flow): Мера выходных потоков из процессов в рассматриваемой продукционной системе, необходимая для выполнения функции в объеме одной функциональной единицы.

[*ГОСТ Р ИСО 14040—2022, пункт 3.29*]

3.10 **приоритетная система** (foreground system): Специфическая подсистема жизненного цикла продукции.

Примечание — Приоритетная система, как правило, включает в себя стадии ЖЦ «производство», «эксплуатация» и «окончание срока службы».

3.11 **контекстная система** (background system): Неспецифическая подсистема жизненного цикла продукции.

Примечание — Контекстная система, как правило, включает в себя стадию ЖЦ «поставка материалов для строительства производственной площадки или применяемого оборудования».

3.12

элементарный поток (elementary flow): Материал и/или энергия, поступающие в исследуемую систему из окружающей среды без предварительного преобразования человеком, а также материал и/или энергия, покидающие исследуемую систему и выделяемые в окружающую среду без последующего преобразования человеком.

[*ГОСТ Р ИСО 14040—2022, пункт 3.12*]

3.13

экологический аспект (environmental aspect): Элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой.

Примечание — Экологический аспект может являться причиной экологического(их) воздействия(й). Значимый экологический аспект оказывает или может оказать одно или более значимых экологических воздействий на окружающую среду.

[*ГОСТ Р ИСО 14001—2016, пункт 3.2.2*]

3.14

экологическое воздействие (environmental impact): Изменение в окружающей среде отрицательного или положительного характера, полностью или частично являющееся результатом экологических аспектов организации.

[*ГОСТ Р ИСО 14001—2016, пункт 3.2.4*]

3.15

категория воздействия (impact category): Категория, объединяющая экологические проблемы, к которой могут быть отнесены результаты инвентаризационного анализа жизненного цикла продукции.

[*ГОСТ Р ИСО 14040—2022, пункт 3.39*]

3.16

характеристический коэффициент (characterization factor): Коэффициент, определяемый характеристической моделью и используемый для приведения результатов инвентаризационного анализа жизненного цикла продукции к общей единице измерения показателя категории воздействия жизненного цикла продукции.

Примечание — Общая единица измерения позволяет рассчитывать значение показателя категории воздействия жизненного цикла.

[*ГОСТ Р ИСО 14040—2022, пункт 3.37*]

3.17 **первичные данные** (primary data): Информация, полученная в результате прямого измерения, расчета или оценки приоритетной системы.

3.18

вторичные данные (secondary data): Данные, полученные из источников, отличных от первичных данных.

Примечание — Такие источники могут включать базы данных и опубликованную литературу, валидированные компетентными органами.

[*ГОСТ Р ИСО 14064-1—2021, пункт 3.2.4*]

3.19

группа однородной продукции; категория продукции (product category): Группа продукции, имеющая эквивалентные функции.

[*ГОСТ Р ИСО 14025—2012, пункт 3.12*]

3.20

экологическая этикетка, экологическая декларация (environmental label; environmental declaration): Заявление, информирующее об экологических аспектах продукции или услуг.

Примечание — Экологические этикетки или декларации могут иметь форму заявления, знака или графического изображения на этикетке продукции или упаковки, приводимого в сопроводительной документации, техническом описании, рекламном проспекте, информационном листке для общественности или другим способом.

[*ГОСТ Р ИСО 14020—2011, пункт 3.1*]

3.21

экологическая декларация типа III (Type III environmental declaration; environmental performance declaration): Экологическая декларация, содержащая количественные экологические данные с использованием предварительно установленных параметров и, если необходимо, дополнительную экологическую информацию.

Примечания

1 Предварительно установленные параметры основываются на положениях, установленных в ГОСТ Р ИСО 14040 и ГОСТ Р ИСО 14044.

2 Дополнительная экологическая информация может быть количественной или качественной.

3 В ходе разработки экологических деклараций типа III присваивают различные наименования программам или их декларациям, например «Эко-Лист» («Eco-Lea»), «эко-профиль» («eco-profile»), «экологическая декларация продукта» («environmental declaration of product») или «декларация экологического продукта» («environmental product declaration») (EPD), «декларация экологических характеристик» («environmental performance declaration») и «экологический профиль» («environmental profile»).

[*Адаптировано из ГОСТ Р 14025—2012, пункт 3.2*]

3.22

правила группы однородной продукции (product category rules, PCR): Совокупность специальных правил, требований и руководящих указаний по подготовке экологических деклараций типа III для одной или более групп однородной продукции (категорий продукции).

[*ГОСТ Р ИСО 14025—2012, пункт 3.5*]

4 Принципы разработки экологической декларации

4.1 Точность

При разработке декларации следует стремиться к точности, сводя к минимуму неопределенность и устраняя предвзятость в отношении конкретных данных.

4.2 Полнота

Следует убедиться, что вся значимая информация включена в декларацию таким образом, что нет необходимости добавлять какую-либо другую соответствующую информацию, и никакая дополнительная информация не может существенно изменить результаты.

4.3 Последовательность

Следует убедиться, что допущения, методы и данные использованы одинаково на протяжении всего процесса разработки декларации и соответствуют цели и области применения.

4.4 Релевантность

Следует убедиться, что источники данных и репрезентативность данных, временный, пространственный и технологический охват, а также используемые методы (например, для оценки данных) подходят для процесса разработки декларации.

4.5 Прозрачность

Следует убедиться, что документация является полной, понятной и максимально не вводящей в заблуждение, включая процедуры, источники данных, методы, допущения, экстраполяции, упрощения, исключения и их обоснования, с целью того, чтобы эксперт по верификации был уверен в достоверности результатов, представленных в декларации и основном отчете, а также для обеспечения воспроизводимости результатов анализа.

4.6 Добровольный характер

Разработка и применение декларации являются добровольными.

4.7 Единицы измерений

При разработке декларации следует применять единицы измерений Международной системы единиц (СИ). При обозначении десятичных кратных и дольных единиц СИ рекомендуется использовать приемлемые множители. Допускается применять следующие внесистемные единицы измерений:

- кВт·ч — для выражения потребляемой электрической и тепловой энергии, в т. ч. на горячее водоснабжение;
- кВт (или кратные ей единицы измерений, например, МВт, ГВт) — для выражения электрической и тепловой мощности.

4.8 Представление количественных результатов

Количественные результаты ОЖЦ следует выражать числами, содержащими не менее двух и не более трех значащих цифр.

5 Группа однородной продукции

5.1 Общие положения

К группе однородной продукции, к которой в настоящем стандарте установлены правила, требования и руководящие указания по определению экологических характеристик в рамках ОЖЦ для разработки деклараций, отнесены теплоэнергетические устройства для жилых помещений, энергоустановки, другие виды КГУ, автономные и дополнительные теплогенераторы, а также накопительные резервуары для горячей воды.

Теплоэнергетические устройства, предназначенные исключительно для охлаждения помещений, и оборудование систем распределения тепловой энергии в помещении в данную группу не включены.

5.2 Предоставление информации о теплоэнергетических устройствах, предназначенных для совместной эксплуатации

Если несколько теплоэнергетических устройств, на которые распространяется настоящий стандарт, объединены и предназначены для совместной эксплуатации, то информация, требования к которой установлены в 5.3, должна быть предоставлена о каждом устройстве отдельно соответствующим изготовителем (например, отдельно о портативной энергоустановке и отдельно о резервном котле).

5.3 Техническое описание продукции и сведения об изготовителе

Следующие данные о теплоэнергетическом устройстве и его характеристиках должны быть задокументированы и приведены в декларации:

- краткое описание;
- торговое наименование;
- наименование изготовителя и производственной площадки;
- тип применяемого электролита, если теплоэнергетическое устройство представляет собой топливный элемент;
- основные функции (например, выработка электрической энергии, горячее водоснабжение и/или отопление помещений);
- электрическая мощность (номинальная или пиковая мощность), если теплоэнергетическое устройство вырабатывает электрическую энергию;
- тепловая мощность (номинальная мощность);
- средний электрический коэффициент полезного действия (КПД) за срок службы устройства в соответствии с условиями эксплуатации в конкретном регионе, как показано в таблице 1 (если устройство вырабатывает электрическую энергию) с указанием сведений о том, какой показатель теплотворной способности топлива применен для его определения;
- средний коэффициент использования тепловой энергии за срок службы устройства с указанием сведений о том, какой показатель теплотворной способности топлива применен для его определения;
- номинальное напряжение, если применимо;
- номинальный ток, если применимо;
- среднее значение КПД за срок службы устройства в соответствии с условиями эксплуатации в конкретном регионе, как показано в таблице 1, если устройство является тепловым насосом;

- диапазон температур эксплуатации и рабочих температур (включая температуру на выходе), если применимо;
- масса;
- габаритные размеры;
- ожидаемый срок службы, зависящий от предполагаемых режима работы и расхода тепловой/электрической энергии на отопление и горячее водоснабжение.

Способ, который применен для определения средних значений КПД, характерных для всего срока службы устройства (с учетом явления деградации), должен быть задокументирован и обоснован.

Характеристики конкретного теплоэнергетического устройства следует определять в соответствии с национальными и межгосударственными стандартами. При отсутствии национальных и межгосударственных стандартов допускается применять другую нормативную техническую документацию.

Примечание — *Например, рабочие характеристики стационарных энергоустановок рекомендуется определять по ГОСТ Р 56188.3.200.*

Документы, в соответствии с которыми определяют характеристики теплоэнергетического устройства, указывают в отчете/документации (см. 10.1).

6 Оценка жизненного цикла

6.1 Цель

Целью ОЖЦ (см. разделы 7 и 8) является разработка декларации (см. раздел 9), в которой представлены экологические характеристики теплоэнергетического устройства (см. раздел 5), предназначенного для поставки на конкретный рынок. Рынок определяют в зависимости от конкретных стран или регионов. В декларации должны быть учтены особенности теплоэнергетического устройства для поставки на конкретный рынок. Если изготовитель намерен осуществлять продажу своей продукции в разные страны или регионы, то он должен предоставить специальные версии декларации.

Разработанные декларации допускается опубликовывать и применять для целей сравнения теплоэнергетических устройств.

6.2 Граница

6.2.1 Функциональная единица и эталонный поток

В настоящем стандарте функциональной единицей является потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение в конкретном жилом помещении за репрезентативный год с учетом сезонных изменений погодных условий. Потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение в различных жилых помещениях отличается и зависит от размеров помещений, уровня их теплоизоляции, климатической зоны, числа и поведения жителей. Для того чтобы установить теплоэнергетическое устройство, требуется определить годовое потребление тепловой энергии в конкретном жилом помещении (см. 9.2).

Для обеспечения возможности правильно выполнить сравнение между различными теплоэнергетическими устройствами эталонный срок службы при проведении ОЖЦ должен составлять 10 лет. Если срок службы компонентов, входящих в состав теплоэнергетического устройства, менее 10 лет, то следует учитывать соответствующие замены. Для компонентов, которые будут заменены и срок службы которых при проведении ОЖЦ не будет проанализирован полностью, элементарный поток и связанные с ним экологические воздействия, в т. ч. при их поставке, следует равномерно распределять на весь срок службы данного компонента. В этом случае учитывают только те годы, которые входят в эталонный срок службы. Если срок службы устройств или их компонентов составляет более 10 лет, то элементарный поток и связанные с ним экологические воздействия, в т. ч. при их поставке, следует равномерно распределить на весь срок службы данного устройства или компонента. В этом случае учитывают только первые 10 лет эксплуатации.

Примечание — Выбор данного срока службы в качестве эталонного срока службы обусловлен тем, что 10 лет — это ожидаемый срок службы батареи топливных элементов, при этом ожидаемый срок службы других теплоэнергетических устройств может быть другим.

Для оценки экологических характеристик конкретного теплоэнергетического устройства функциональную единицу разделяют на поставку данного устройства в конкретный регион эксплуатации и его эксплуатацию.

Эталонным потоком при поставке конкретного теплоэнергетического устройства в регион эксплуатации является само устройство, и его называют «поставка устройства». Различные варианты расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение жилых помещений составляют эталонные потоки стадии ЖЦ «эксплуатация» теплоэнергетического устройства, которые называют «эксплуатация устройства». В таблице 1 приведены варианты расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение жилых помещений, для которых информация об экологических характеристиках теплоэнергетического устройства должна быть представлена изготовителем в зависимости от его среднего срока службы. Дополнительно для каждого варианта следует задокументировать и обосновать следующую информацию (для подтверждения данных рекомендуется представить соответствующие документы):

- общий срок службы теплоэнергетического устройства, выраженный в ожидаемых годах эксплуатации;
- частота замены компонентов (например, дымовой трубы, десульфуратора, хладагента) в течение срока службы.

Таблица 1 — Варианты расхода тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение помещений, с которыми связаны определенные экологические воздействия (эталонные потоки)

Вариант ID	Расход тепловой энергии на отопление, кВт·ч/год	Доля тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, %
Si10	10 000	10
Si20	10 000	20
Si35	10 000	35
Si50	10 000	50
Sii10	20 000	10
Sii20	20 000	20
Sii35	20 000	35
Sii50	20 000	50
Sv10	50 000	10
Sv20	50 000	20
Sv35	50 000	35
Sv50	50 000	50
Sx10	100 000	10
Sx20	100 000	20
Sx35	100 000	35
Sx50	100 000	50

Если энергоустановка полностью обеспечивает выработку заданного количества тепловой энергии, необходимой на отопление и горячее водоснабжение жилого помещения, то допускается не учитывать экологическое воздействие, связанное с электрической энергией, потребляемой из сети (см. 7.3.2). Если теплоэнергетическое устройство также предназначено и для охлаждения помещений (например, тепловой насос), то допускается не учитывать экологическое воздействие, связанное с функцией охлаждения (см. 7.3.3).

6.2.2 Общие границы продукционной системы и стадии жизненного цикла

Жизненный цикл (ЖЦ) теплоэнергетического устройства включает следующие стадии:

- производство (включая поставку материалов и компонентов, а также все связанные с этим соответствующие перевозки);
- эксплуатацию (включая подачу топлива и электрической энергии, техническое обслуживание);
- окончание срока службы.

Энергоустановку рассматривают как продукционную систему *(см. ГОСТ Р ИСО 14045)*, которую подразделяют на приоритетную и контекстную системы (см. рисунок 1). Приоритетная система состоит из теплоэнергетических устройств, как указано в 5.1. Приоритетная система включает стадии ЖЦ «производство», «эксплуатация» и «окончание срока службы» рассматриваемых теплоэнергетических устройств.



Рисунок 1 — Границы продукционной системы (т. е. энергоустановки), приоритетная и контекстная системы

Остальная часть рассматриваемой продукционной системы (на рисунке 1 обозначена «Техносфера») составляет контекстную систему. Поставка топлива и электрической энергии является частью контекстной системы. Сведения о поставках топлива и электрической энергии являются вторичными данными (см. 6.2.3).

Требования к данным стадии ЖЦ «окончание срока службы» приведены в 6.2.3.4.

Границы продукционной системы (т. е. энергоустановки) определяют в соответствии с потоками данных, требования к которым установлены в 6.2.3.

6.2.3 Требования к входным и выходным потокам данных

6.2.3.1 Общие положения

Требования к входным и выходным потокам данных, включаемых в ОЖЦ, приведены в 6.2.3.2—6.2.3.5. Если невозможно получить какие-либо необходимые данные, то это следует задокументировать и указать в отчете о том, данные о каких процессах, материалах, использованной энергии и т. д. отсутствуют.

6.2.3.2 Данные стадии ЖЦ «производство»

Источниками первичных данных являются сведения:

- о составе материалов различных компонентов теплоэнергетического устройства;
- составе материалов вспомогательного оборудования, например, системы подготовки топлива, десульфуризатора, инвертора, приспособлений для монтажа (при наличии);
- использовании электрической энергии для изготовления и монтажа теплоэнергетического устройства и его компонентов;
- расстояниях перевозки и видах транспорта для доставки материалов, предназначенных для изготовления теплоэнергетического устройства и его компонентов, и связанные с этим виды использованной энергии и выбросы;
- расстояниях перевозки и видах транспорта для доставки теплоэнергетического устройства в конкретный регион и к месту эксплуатации и связанные с этим виды использованной энергии и выбросы.

Источниками вторичных данных могут являться сведения об использованной энергии и выбросах, связанных с транспортированием на стадии ЖЦ «производство».

Требования к данным о потребляемых топливе, тепловой (включая функцию охлаждение) и/или электрической энергии на стадии ЖЦ «производство» установлены в 6.2.3.5.

Данные о всех опасных и токсичных материалах, применяемых для изготовления теплоэнергетического устройства, которые находятся под надзором организации, разрабатывающей декларацию, следует включать в инвентаризационный анализ ЖЦ, независимо от их значимости в общем экологическом воздействии. В инвентаризационный анализ ЖЦ также включают сведения о драгоценных металлах и редкоземельных элементах, использованных для изготовления теплоэнергетического устройства.

6.2.3.3 Данные стадии ЖЦ «эксплуатация»

Источниками первичных данных являются сведения:

- о работе теплоэнергетического устройства;
- количестве используемого топлива и других вспомогательных эксплуатационных затратах (включая электрическую энергию);
- процессах подготовки топлива (например, десульфуризации) непосредственно на месте, если требуется;
- техническом обслуживании в части замены компонентов;
- количестве, обращении/переработке/хранении отходов, связанных с топливом (при наличии);
- количестве, обращении/переработке/хранении других отходов (при наличии).

Данные об инспекционных поездках, связанных с техническим обслуживанием, не учитывают, т. к. они являются одинаковыми для всех теплоэнергетических устройств, применяемых для отопления жилых помещений.

Требования к данным о потребляемых топливе и электрической энергии применительно к конкретному рынку, для которого разрабатывают соответствующую декларацию, установлены в 6.2.3.5.

6.2.3.4 Данные стадии ЖЦ «окончание срока службы»

Как правило, практика применения стадии ЖЦ «окончание срока службы» значительно различается в разных странах, поэтому количественную оценку данной стадии ЖЦ допускается не проводить. При этом информация о доказанной пригодности к вторичной переработке материалов, применяемых для изготовления теплоэнергетического устройства, должна быть задокументирована изготовителем с указанием типа материала и его общего количества, пригодного для вторичной переработки.

6.2.3.5 Данные о потребляемых топливе, тепловой и электрической энергии

В настоящем подпункте установлены требования к данным о потребляемых топливе, тепловой (включая энергию для охлаждения производственных помещений) и электрической энергии в пределах или при поставках на производственную(ые) площадку(и), а также в пределах или при поставках в регион, в котором будет осуществляться эксплуатация теплоэнергетического устройства и для которого разрабатывают декларацию.

При отсутствии первичных данных для ОЖЦ следует использовать вторичные данные, которыми являются сведения:

- о потребляемом топливе соответствующего вида (в т. ч. биотопливо), включая сведения, относящиеся к его разведке, добыче, синтезу, переработке и всем промежуточным перевозкам; строительству, эксплуатации (учитывая расходы на потери и хранение), техническому обслуживанию и окончанию срока службы соответствующих резервуаров для хранения топлива; для биотоплива дополнительно следует учитывать требования, приведенные в 7.2.2;
- потребляемой электрической энергии, включая строительство, эксплуатацию (в т. ч. соответствующее потребление топлива), техническое обслуживание и окончание срока службы оборудования для производства электрической энергии в соответствии требованиями, установленными в конкретной стране или регионе, а также строительство, эксплуатацию (включая потери), техническое обслуживание и окончание срока службы сети (сетей) передачи и распределения электрической энергии, включая оборудование для накопления электрической энергии;
- потребляемой выработанной или солнечной тепловой энергии (или энергии для охлаждения нежилых помещений), включая строительство, эксплуатацию (в т. ч. соответствующее потребление топлива), техническое обслуживание и окончание срока службы теплогенератора (или оборудования для охлаждения), а также строительство, эксплуатацию (включая потери), техническое обслуживание и вывод из эксплуатации сетей передачи и распределения тепловой энергии (или энергии для охлаждения), включая оборудование для накопления тепловой энергии.

Если невозможно получить достоверные сведения, то для этих целей следует использовать сведения о потребляемых топливе и электрической энергии, предоставленные соответствующим уполномоченным представителем в конкретной стране или регионе, в которой(ом) находится производственная площадка.

Если на производственной площадке применяют КГУ, то необходимо выполнить распределение потоков данных в соответствии с 7.3.4.

6.2.4 Требования к качеству данных

Требования к качеству данных включают полноту, охват, точность, представительность, последовательность, воспроизводимость, источники и неопределенность. В дополнение к требованиям и рекомендациям, приведенным в разделах 7 и 8, качество данных должно обеспечиваться соблюдением принципов по 4.1—4.5.

Примечание — Например, под принципом релевантности (см. 4.4) применительно к данным подразумевают следующее:

- первичные данные используют по умолчанию;
- вторичные данные рекомендуется применять, если первичные данные не могут быть достаточно идентифицированы организацией, разрабатывающей декларацию, при этом вторичные данные являются репрезентативными для целей разработки декларации;
- используемым вторичным данным должно быть не более 10 лет;
- декларация соответствует рынку, на котором ее используют.

Показатели точности и неопределенности данных должны быть представлены с учетом изменчивости значений каждого показателя (например, вариативность, доверительные интервалы; достоверность данных, подтвержденная экспертной оценкой).

7 Инвентаризационный анализ жизненного цикла

7.1 Сбор данных

Данные получают посредством измерений, расчета или оценки. В 6.2.3 приведены случаи, в которых следует использовать первичные данные, и случаи, в которых допускается использовать вторичные данные без учета требований к их полноте.

Валидацию собранных данных следует проводить в процессе их сбора для подтверждения и предоставления доказательств того, что требования к качеству данных, установленные в 6.2.4, выполнены. Если данные не соответствуют требованиям 6.2.4, то это должно быть указано.

7.2 Правила расчета и инвентаризационного анализа

7.2.1 Общие положения

Первичные данные применяют для моделирования приоритетной системы.

Входные и выходные потоки данных о поставке конкретного теплоэнергетического устройства в регион, в котором будет осуществляться его эксплуатация, относят к эталонному потоку данных «поставка устройства».

Входные и выходные потоки данных об эксплуатации анализируемого теплоэнергетического устройства в конкретном регионе должны быть связаны с эталонным потоком расхода «тепловой энергии в кВт·ч» на отопление и/или горячее водоснабжение жилого помещения в соответствии с вариантами, приведенными в таблице 1.

Предполагается, что электрическая энергия, вырабатываемая и потребляемая теплоэнергетическим устройством, полностью подается в электрическую сеть и обеспечивается ею соответственно.

Если при изготовлении теплоэнергетического устройства применен материал, о котором источники данных, используемых для инвентаризационного анализа ЖЦ, не содержат необходимой информации, то следует определить альтернативный материал и использовать данные об этом материале, выполнив аппроксимацию элементарных потоков и связанных с ними экологических воздействий материала, о котором отсутствует соответствующая информация, в части его добычи, последующей обработки и поставки. Если материал, информация о котором отсутствует, составляет один или более весовой процент для теплоэнергетического устройства или является опасным, токсичным или редкоземельным материалом, то следует определить альтернативный материал и при инвентаризационном анализе ЖЦ использовать соответствующие данные о нем.

Примечание — Для получения информации о редкоземельных материалах рекомендуется использовать официальные документы, например см. *[2]*.

При применении данных об альтернативном материале следует представить обоснование с соответствующими стехиометрическими расчетами.

Примечание — Например, при изготовлении твердооксидного топливного элемента применяют такие материалы, как оксид иттрия, нитрит лантана, нитрит марганца и нитрит стронция. Соответствующие сведения об этих материалах для проведения ОЖЦ не всегда доступны в литературе или базах данных. Следовательно, можно выполнить аппроксимацию данных об оксиде лантана (для данных об оксиде иттрия), оксиде лантана (для данных о нитрите лантана), оксиде марганца (для данных о нитрите марганца) и карбонате стронция (для данных о нитрите стронция) соответственно. Обоснование заключается в том, что эти элементы применяют в химических реакциях для образования химических веществ, необходимых в производстве, или что элементы имеют сходное геологическое происхождение (например, иттрий и лантаноиды всегда встречаются в природе вместе в редкоземельных минералах). Другим обоснованием возможности использования данных об альтернативном материале может быть то, что указанные вещества являются функциональными заменителями.

7.2.2 Углеродная нейтральность биотоплива и опосредованное его рынком экологическое воздействие

Выбросы парниковых газов (ПГ), связанные со сжиганием топлива на основе биомассы (биотопливо может быть твердым, жидким или газообразным), при ОЦЖ следует рассматриваться как выбросы ПГ, связанные со сжиганием ископаемого топлива. Полная или частичная углеродная нейтральность биотоплива обусловлена тем, что количество ПГ, выбрасываемых в результате сжигания или при выращивании биомассы в сельском или лесном хозяйстве, включая ее дальнейшую переработку, полностью или частично компенсируется поглощением диоксида углерода (CO_2) выращенной биомассой за заданный (равный) период времени. При этом следует учитывать, что изготовитель теплоэнергетического устройства не обязательно будет осведомлен о том, в какой мере устройство будет работать на биотопливе (в том числе на биотопливе какого вида). Если теплоэнергетическое устройство работает только на биотопливе (например, котел на древесных пеллетах, дровяная печь), то его изготовитель не обязательно может утверждать, что способ выращивания, сбора, обработки и транспортирования биомассы является углеродно-нейтральным.

В процессе ОЖЦ при рассмотрении данных о биотопливе следует учитывать опосредованные его рынком экологические воздействия, такие как косвенное изменение землепользования (ILUC) (например, экологическое воздействие от изменений в землепользовании в других регионах или странах) или изменение вида использованного топлива (например, вместо ископаемого топлива осуществляют сжигание побочных продуктов деревообрабатывающей и бумажной промышленностей). Изготовитель теплоэнергетического устройства не всегда может учесть такие опосредованные рынком биотоплива экологические воздействия при предоставлении данных для разработки декларации.

Таким образом, количественные данные об углеродной нейтральности биотоплива и опосредованном его рынком экологическом воздействии не могут быть представлены в декларации. Тем не менее, информацию об этом следует приводить в декларации для того, чтобы потребитель или установщик теплоэнергетического устройства мог учитывать потенциальное наличие углеродной нейтральности биотоплива и опосредованные его рынком экологические воздействия (см. 9.2.4).

7.3 Распределение и учет многофункциональности

7.3.1 Общие положения

Энергоустановка является многофункциональным устройством, т. к. вырабатывает тепловую и электрическую энергию одновременно. В настоящем стандарте границы продукционной системы (т. е. энергоустановки) расширены для обеспечения возможности учета ее многофункциональности на этапе эксплуатации при разработке декларации, т. е. учета функций выработки электрической энергии и охлаждения (см. 7.3.2 и 7.3.3 соответственно). Если в процессе производства теплоэнергетического устройства применяют КГУ, то следует выполнить распределение потоков данных (т. е. определить элементарные потоки и связанные с ними экологические воздействия в соответствии с выработанной тепловой и электрической энергией, см. 7.3.4).

7.3.2 Учет функции выработки электрической энергии

Если энергоустановка полностью обеспечивает выработку заданного количества тепловой энергии, необходимой на отопление и горячее водоснабжение жилого помещения, то при проведении ОЖЦ допускается учитывать ее функцию выработки электрической энергии как отсутствие экологического

воздействия, связанного с электрической энергией, потребляемой из сети. Данный показатель отсутствия экологического воздействия учитывают как количество электрической энергии, производство которой удалось избежать, и он варьируется в зависимости от региона или страны. Если при ОЖЦ учитывают данный показатель, то его следует рассчитывать на основе данных по категориям экологического воздействия, связанного с электрической энергией, кВт·ч, произведенной в конкретном регионе или стране, как показано в таблице 2.

Примечание — В настоящем стандарте при оценке показателя отсутствия экологического воздействия не учитывают расход первичной электрической энергии для производства электрической энергии, которую удалось избежать. Например, для этих целей допускается применять коэффициент преобразования электрической энергии для энергоустановок (см. *[1]*). При этом для определения показателя отсутствия экологического воздействия следует учитывать данные о топливе, используемом в энергоустановке (например, природном газе или другом водородном топливе).

Таблица 2 — Учет электрической энергии, выработанной энергоустановкой в конкретной стране или регионе, по категориям экологического воздействия

Категория экологического воздействия (см. 8.2)	Единица измерения	Страна или группа стран (регион)			
	…за кВт·ч электрической энергии, производство которой удалось избежать	ЕС, кВт·ч	Япония, кВт·ч	США, кВт·ч	Другие страны, кВт·ч
Изменение климата	кг·CO_2-экв.	0,426	0,646	0,597	0,803
Истощение абиотических ресурсов (минерального сырья и металлов)	кг·Sb-экв.	1,16E-07	8,76E-08	1,30E-07	4,33E-08
Вдыхаемые неорганические вещества	Число случаев заболеваний	1,07E-08	9,63E-09	1,46E-08	1,23E-07
Закисление	моль H^+-экв.	0,001 3	0,001 25	0,001 95	0,005 54
Фотохимическое образование озона	кг НМЛОС-экв.	0,000 691	0,000 97	0,000 693	0,002 35

Примечания

1 Источник информации — базы данных по экологическому следу в части «Energy», версия 2.0. ©Sphera 2020. В настоящей таблице приведены сведения из набора данных: «Комбинированные электрические сети (комбинированное потребление) напряжением не более 1 кВ» для конкретной страны/региона (с разрешения Sphera 2020). При применении данных, приведенных в настоящей таблице, следует ознакомиться с обязательными условиями использования показателей и отказом от ответственности*.

2 В графе «Другие страны», приведены данные, рассчитанные для 11 стран/регионов с наибольшим потреблением электрической энергии (за исключением ЕС, США и Японии), т. е. Австралии, Бразилии, Канады, Китая, Индонезии, Индии, Южной Кореи, Мексики, России, Саудовской Аравии, Турции, на основе средних показателей расхода электрической энергии в конкретной стране.

* Организация «Sphera» предоставляет пользователям настоящего стандарта неисключительное, не подлежащее замене и передаче право на бесплатное использование своих данных, приведенных в настоящем стандарте, только для расчета показателей в соответствии с настоящим стандартом («разрешенная цель»). Любое другое применение данных должно быть согласовано с владельцем данных (организацией «Sphera», gost.e-ecolog.ru

Данные и вся основная интеллектуальная собственность остаются собственностью организации «Sphera». При этом никакой передачи права собственности не происходит. Пользователь может воспроизводить, отображать, распространять или доводить до всеобщего сведения полные/частичные данные или любые другие материалы исключительно в целях поддержки/объяснения результатов, полученных с разрешенной целью. Результаты расчетов, относящиеся к бизнесу пользователя, могут быть опубликованы. При использовании данных следует указывать: «Данные принадлежат Sphera. (gost.e-ecolog.ru применяются ограничения на использование данных». Данные и другие материалы и информация должны предоставляться «как есть». Организация «Sphera» не несет ответственности за актуальность, точность, полезность, полноту и качество самих данных, а также любых расчетов, выводов и других результатов, полученных с использованием этих данных, материалов или другой предоставленной информации. Любая ответственность организации «Sphera» исключается в той мере, в какой это разрешено законодательством.

7.3.3 Учет функции охлаждения

Если альтернативная продукционная система включает в себя теплоэнергетическое устройство, применяемое также для охлаждения (т. е. тепловой насос), то для целей разработки декларации следует учитывать только элементарные потоки и соответствующие экологические воздействия, связанные с выработкой тепловой энергии данным устройством.

Элементарные потоки, связанные с изготовлением альтернативной продукционной системы, следует относить к выработке тепловой энергии за предполагаемое рабочее время в соответствии с: время выработки тепловой энергии/(время выработки тепловой энергии + время охлаждения).

7.3.4 Распределение с учетом многофункциональности продукционной системы при производстве

Если на производственной площадке теплоэнергетического устройства применяют КГУ, то распределение потоков данных следует выполнять с использованием эксергии. В качестве исходных данных при расчетах с использованием эксергии следует применять значения 298,15 К и 100 000 Па.

Для выработанной тепловой энергии температурой ниже 423,15 К (150 °С) допускается при распределении устанавливать температуру 423,15 К с целью предотвращения занижения показателя выработанной тепловой энергии.

8 Оценка воздействия жизненного цикла

8.1 Общие положения

Следует применять специфические для определенного региона характеристические коэффициенты, использование которых предусмотрено в методе оценки воздействия ЖЦ (ОВЖЦ) по конкретной категории экологического воздействия (см. 8.3).

При этом нормализацию, группирование или взвешивание значений показателей не выполняют.

8.2 Категории экологического воздействия

ОВЖЦ выполняют по следующим категориям экологического воздействия:

- изменение климата;
- истощение абиотических ресурсов (минерального сырья и металлов);
- вдыхаемые неорганические вещества;
- закисление;
- фотохимическое образование озона.

8.3 Методы оценки экологического воздействия

Следует применять следующие методы и данные для оценки экологического воздействия по категориям, указанным в 8.2:

a) для категории «изменение климата» — метод определения характеристических коэффициентов радиационного воздействия выбросов ПГ на основе показателя потенциала глобального потепления (ПГП) за последние 100 лет, в том числе с учетом ПГ, отличных от диоксида углерода (CO_2), и 7.2.2. Характеристические коэффициенты выражают в кг эквивалента диоксида углерода (кг·CO_2-экв.).

Примечание — Характеристические коэффициенты радиационного воздействия заданы Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) *[3]*;

b) для категории «истощение абиотических ресурсов (минерального сырья и металлов)» — метод определения характеристических коэффициентов истощения химических элементов земной коры (исчерпаемые ресурсы). Характеристические коэффициенты выражают в кг эквивалента сурьмы (кг·Sb-экв.);

c) для категории «вдыхаемые неорганические вещества» — метод определения характеристических коэффициентов возникновения респираторных заболеваний людей вследствие вдыхания с атмосферным воздухом первичных и вторичных твердых частиц (PM) неорганических веществ, аэродинамический диаметр которых составляет менее 2,5 мкм, с применением модели PM. Характеристические коэффициенты выражают как число случаев заболеваний;

d) для категории «закисление» — метод определения характеристических коэффициентов образования неорганических кислот в атмосфере. Характеристические коэффициенты выражают в моль эквивалента протона (моль H^+-экв.);

e) для категории «фотохимическое образование озона» — метод определения характеристических коэффициентов увеличения содержания озона в нижних слоях атмосферы (т. е. в тропосфере). Характеристические коэффициенты выражают в кг эквивалента неметановых летучих органических соединений (кг·НМЛОС-экв.).

Примечание — Соответствующие характеристические коэффициенты по перечислениям b), c), d) и e) приведены в *[4]*.

Рекомендуется использовать характеристические коэффициенты, специфичные для региона, в котором рассматривают конкретное экологическое воздействие, по мере их доступности. Если специфические для страны или региона характеристические коэффициенты недоступны, то следует применять заменяющие их характеристические коэффициенты, приведя соответствующее обоснование.

9 Экологическая декларация

9.1 Содержание экологической декларации

9.1.1 Общие положения

В декларацию включают следующую общую информацию:

a) идентификационные данные и область деятельности организации, разрабатывающей декларацию;

b) описание теплоэнергетического устройства, в т. ч. компоненты, КПД, срок службы устройства и/или его компонентов (если они отличаются);

c) идентификационные данные теплоэнергетического устройства (например, номер модели, торговую марку);

d) условия, при которых были получены указанные результаты, т. е. условия конкретного региона (например, страны или группы стран, см. 6.1), и общее потребление тепловой энергии на отопление и горячее водоснабжение (см. таблицу 1); указание о неприменимости («неприменимо») для рассматриваемого варианта, если вариант эксплуатации теплоэнергетического устройства не соответствует варианту, приведенному в таблице 1;

e) наименование программы и адрес оператора программы и, если применимо, товарный знак и веб-сайт;

f) сведения для идентификации правил группы однородной продукции в соответствии с настоящим стандартом;

g) дату публикации и срок действия;

h) данные ОЖЦ, инвентаризационного анализа ЖЦ или информационные модули (см. 9.1.2);

i) дополнительную экологическую информацию (см. 9.1.3);

j) заявление о содержании материалов и веществ, подлежащих декларированию (например, информацию о составе продукции, включая описание материалов и веществ, которые могут неблагоприятно воздействовать на здоровье человека и окружающую среду на всех стадиях ЖЦ);

k) сведения о том, что количественная оценка стадии ЖЦ «окончание срока службы» не выполнена (если только этого не сделано);

l) заявление о несопоставимости экологических деклараций разных программ;

m) сведения о том, где может быть получен разъяснительный материал.

Информация, приведенная в декларации, должна быть проверяемой (см. раздел 10) и не должна включать рейтинги, суждения или прямые сравнения с другими теплоэнергетическими устройствами.

Декларация должна быть оформлена на языке(ах), используемом(ых) в стране(ах), в которой(ых) осуществляется продажа теплоэнергетического устройства (см. 6.1).

9.1.2 Данные оценки жизненного цикла

В соответствии с настоящим стандартом в декларации должны быть представлены только агрегированные и приведенные к общим единицам измерений результаты ОЖЦ (т. е. результаты ОВЖЦ, полученные в соответствии с разделом 8). В декларации приводят количественные результаты оценки (показатели) всех категорий экологического воздействия по 8.2 для каждой стадии ЖЦ, указанной в 6.2.2.

Наименования категорий экологического воздействия, используемые в области ОЖЦ, не всегда понятны для неспециалистов. Поэтому при разработке декларации рекомендуется эти наименования заменить более понятными терминами, применяемыми для информирования широкого круга людей, например, в средствах массовой информации (см. таблицу 3).

Таблица 3 — Замена наименований категорий экологического воздействия, используемых специалистами в области ОЖЦ, терминами, понятными широкому кругу людей и применяемыми в средствах массовой информации

Наименование, применяемое при ОЖЦ	Изменение климата	Истощение абиотических ресурсов (минерального сырья и металлов)	Вдыхаемые неорганические вещества	Закисление	Фотохимическое образование озона
Термины, применяемые в средствах массовой информации	Изменение климата	Истощение минерального сырья и металлов	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека	Образование кислотных дождей	Летний смог/образование озона

Количественные данные, полученные от изготовителя теплоэнергетического устройства, предназначенного для эксплуатации на конкретном рынке (т. е. в конкретной стране или регионе), следует представлять как показатели категорий экологического воздействия эталонных потоков «поставка одного устройства» и «эксплуатация устройства» отдельно для каждого устройства в виде таблиц, формы которых приведены в таблицах 4 и 5 соответственно.

Если теплоэнергетическое устройство предназначено для выполнения различных функций, то данные ОЖЦ должны быть указаны в декларации отдельно для каждой его функции в соответствии с таблицей 5.

В декларации следует указать, что выбросы ПГ, связанные со сжиганием топлива на основе биомассы, по умолчанию рассматривают как выбросы ПГ, связанные со сжиганием ископаемого топлива. Данные о выбросах ПГ от теплоэнергетических устройств, работающих на биотопливе, приводят в декларации с учетом 9.2.4.

Таблица 4 — Показатели категорий экологического воздействия эталонного потока «поставка одного устройства» на конкретный рынок. Информация для установщика оборудования

Экологическое воздействие (теплоэнергетического устройства)				
Изменение климата, кг·CO_2-экв.	Истощение минерального сырья и металлов, кг·Sb-экв.	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека, число случаев заболеваний	Образование кислотных дождей, моль H^+-экв.	Летний смог/образование озона, кг·НМЛОС-экв.
...	...	...	...	...
Примечание — «...» обозначает количественную информацию (в цифрах), которую должен указать изготовитель теплоэнергетического устройства.				

Таблица 5 — Показатели категорий экологического воздействия эталонного потока «эксплуатация устройства» на конкретном рынке. Информация для установщика оборудования

Расход тепловой энергии на отопление, кВт·ч/год	Доля тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, %	Экологическое воздействие без учета функции выработки электрической энергии (за кВт·ч общей тепловой энергии)					Количество выработанной электрической энергии (за кВт·ч тепловой энергии), кВт·ч
		Изменение климата, кг·CO_2-экв.	Истощение минерального сырья и металлов, кг·Sb-экв.	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека, число случаев заболеваний	Образование кислотных дождей, моль H^+-экв.	Летний смог/образование озона, кг·НМЛОС- экв.	
10 000	10	...	...	...	...	...	...
10 000	20	...	...	...	...	...	...

Окончание таблицы 5

Расход тепловой энергии на отопление, кВт·ч/год	Доля тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, %	Экологическое воздействие без учета функции выработки электрической энергии (за кВт·ч общей тепловой энергии)					Количество выработанной электрической энергии (за кВт·ч тепловой энергии), кВт·ч
		Изменение климата, кг·CO_2-экв.	Истощение минерального сырья и металлов, кг·Sb-экв.	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека, число случаев заболеваний	Образование кислотных дождей, моль H^+-экв.	Летний смог/ образование озона, кг·НМЛОС- экв.	
10 000	35	…	…	…	…	…	…
10 000	50	…	…	…	…	…	…
20 000	10	…	…	…	…	…	…
20 000	20	…	…	…	…	…	…
20 000	35	…	…	…	…	…	…
20 000	50	…	…	…	…	…	…
50 000	10	…	…	…	…	…	…
50 000	20	…	…	…	…	…	…
50 000	35	…	…	…	…	…	…
50 000	50	…	…	…	…	…	…
100 000	10	…	…	…	…	…	…
100 000	20	…	…	…	…	…	…
100 000	35	…	…	…	…	…	…
100 000	50	…	…	…	…	…	…

Примечание — «…» обозначает количественную информацию (в цифрах), которую должен указать изготовитель теплоэнергетического устройства.

В данной таблице следует отдельно указать количество электрической энергии, выработанной энергоустановкой, если применимо.

9.1.3 Дополнительная экологическая информация

В декларации рекомендуется указывать дополнительную экологическую информацию, которую следует четко отделять от информации, полученной по результатам ОЖЦ в соответствии с разделами 6, 7 и 8.

Примечание — Например, при работе энергоустановка производит меньше шума, чем теплоэнергетические устройства, работающие на сжигании топлива. В связи с этим изготовитель энергоустановки может указать в декларации уровень шума при ее работе.

В декларации должны быть представлены сведения об участии или неучастии изготовителя теплоэнергетического устройства в программах утилизации или рециклинга своей продукции, при условии, что подробная информация об этих программах (включая необходимые контактные данные) доступна покупателю или потребителю. Информация о подтвержденной пригодности теплоэнергетического устройства к рециклингу должна быть представлена с указанием типа материала, его общего количества и количества, пригодного для вторичной переработки. Для материала, использованного при изготовлении теплоэнергетического устройства и подлежащего переработки, указывают вид материала и его общее количество.

В декларации должно быть указано, что предоставленная экологическая информация относится только к заявленным категориями воздействия. При этом не следует игнорировать информацию о том, что теплоэнергетическое устройство, для которого разрабатывают декларацию, может оказывать и другое экологическое воздействие, в том числе на среду обитания (биоразнообразие).

Дополнительная экологическая информация, если ее приводят в декларации, должна:

- основываться на данных, которые обоснованы и проверены в соответствии с требованиями *ГОСТ Р ИСО 14020* и *ГОСТ Р ИСО 14021–2023, раздел 5;*
- относиться к конкретному теплоэнергетическому устройству;
- быть конкретной, точной и не вводить в заблуждение;
- исключать возможность неправильного толкования данных, в т. ч. из-за упущения определенных фактов;
- относиться только к экологическому аспекту, который соответствует конкретному теплоэнергетическому устройству, или может быть реализован в течение его ЖЦ, либо связан с его ЖЦ;
- не содержать сравнительного утверждения, но должна быть сравнимой в пределах группы однородной продукции;
- указывать, что продукция не содержит определенных веществ («не содержит...») только в том случае, если уровень данных веществ не превышает уровня микропримеси или фонового уровня;
- не указывать об отсутствии веществ или свойств, которые не соотносятся с определенной группой однородной продукции;
- соответствовать требованиям, установленным в *ГОСТ Р ИСО 14021—2023 (подразделы 5.8, 5.9 и 5.10)*, при использовании обозначений.

При идентификации значимых экологических аспектов, которые включают в декларацию в качестве дополнительной экологической информации, следует учитывать:

- участие организации в любой системе экологического менеджмента и наличие указания того, где заинтересованная сторона может найти подробную информацию о данной системе;
- участие данного теплоэнергетического устройства в любой другой программе экологической сертификации и наличие указания того, где заинтересованная сторона может найти подробную информацию о данной программе экологической сертификации;
- информацию о другой экологической деятельности организации, например, об участии в программах рециклинга или восстановления при условии, что сведения об этих программах являются доступными для покупателя или потребителя и представлена контактная информация;
- инструкции и допуски для эффективного использования теплоэнергетического устройства;
- оценку предполагаемой опасности и риска для здоровья человека и окружающей среды в результате изготовления, эксплуатации или вывода из эксплуатации теплоэнергетического устройства;
- информацию об отсутствии или уровне присутствия в продукции материала, который считают экологически значимым в определенных регионах;
- предпочтительный вариант утилизации использованной продукции;
- потенциальные происшествия, которые могут воздействовать на окружающую среду.

9.1.4 Доказательство верификации

Следующая информация, относящаяся к верификации (см. раздел 10), должна быть четко указана в декларации:

a) рассмотрение декларации проведено:

<наименование организации и данные ее руководителя, информация о том, как связаться с руководителем организации через оператора программы>;

b) дата проведения проверки:

<дата>;

c) независимая проверка декларации и представленных в ней данных проведена в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 14025*:

- внутренними органами контроля,
- внешними органами контроля;

d) если привлекался независимый эксперт по верификации, представитель третьей стороны:

<Ф.И.О. эксперта>.

9.1.5 Экологическая информация для установщика оборудования

С целью обеспечения установщика оборудования экологической информацией, необходимой для монтажа теплоэнергетического устройства в конкретном жилом помещении и информирования потребителя, в декларации должны быть приведены сведения в соответствии с 9.2 и данные из таблицы 2, соответствующие определенному региону.

9.2 Экологическая информация для потребителя, предоставляемая установщиком оборудования

9.2.1 Общие положения

С целью предоставления потребителю информации, максимально соответствующей его запросам, установщик оборудования должен рассчитать общий балл экологического воздействия теплоэнергетического устройства по каждой категории воздействия для комбинации расхода тепловой энергии на отопление и доли, затраченной на горячее водоснабжение, для конкретного жилого помещения и представить результаты в таблице, форма которой приведена в таблице 6.

Общий балл экологического воздействия по каждой категории воздействия вычисляют как сумму показателя эталонного потока «поставка одного устройства» (см. таблицу 4) и соответствующего показателя эталонного потока «эксплуатация устройства». Для того чтобы определить соответствующий показатель эталонного потока «эксплуатация устройства», следует определить расход тепловой энергии, максимально соответствующий ситуации, в которой будет осуществляться эксплуатация теплоэнергетического устройства (т. е. ожидаемый расход тепловой энергии в конкретном жилом помещении). Как правило, показатель экологического воздействия из таблицы 5 следует использовать для определения расхода тепловой энергии, при этом данный показатель должен быть немного меньше показателя ожидаемого расхода. Для определения доли тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, применяют то же правило. Показатель эталонного потока «эксплуатация устройства» получают путем умножения соответствующего показателя категории экологического воздействия из таблицы 5 на показатель ожидаемого расхода тепловой энергии. Полученный показатель выражают в кВт·ч тепловой энергии.

Если рассматриваемое теплоэнергетическое устройство вырабатывает электрическую энергию, то показатель отсутствия экологического воздействия, связанного с производством и поставкой электрической энергии, потребляемой из сети, рекомендуется определять по каждой категории воздействия. Если требуется, то данный показатель вычисляют как произведение количества выработанной электрической энергии для соответствующей комбинации расхода тепловой энергии на отопление и доли, затраченной на горячее водоснабжение (см. таблицу 5), и показателя отсутствия экологического воздействия, связанного с электрической энергией, произведенной в конкретном регионе или стране, указанных в декларации. Установщик оборудования должен проинформировать потребителя о том, что в расчете учтен или не учтен данный показатель.

В декларации должны быть представлены данные экологического воздействия отдельного теплоэнергетического устройства (см. 9.2.2) или нескольких теплоэнергетических устройств, предназначенных для совместной эксплуатации (см. 9.2.3), в зависимости от того, что требуется. Если теплоэнергетическое устройство предназначено для выполнения различных функций, то данные по 9.2.2 и 9.2.3 должны быть предоставлены потребителю для каждой функции отдельно.

Для каждого отдельного теплоэнергетического устройства установщик оборудования должен предоставить потребителю вместе с декларацией:

- сведения об используемом топливе и его технических характеристиках (например, природный газ или биогаз);
- техническое описание/инструкцию по эксплуатации и обслуживанию/предполагаемый расход тепловой энергии.

Таблица 6 — Результаты определения экологического воздействия на основе эталонных потоков «поставка одного устройства» и «эксплуатация устройства» для конкретного рынка. Информация для потребителя, предоставляемая установщиком оборудования на основе данных, указанных в декларации

Расход тепловой энергии на отопление, кВт·ч/год	Доля тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, %	Экологическое воздействие с учетом функции выработки электрической энергии, при наличии (за кВт·ч общей тепловой энергии)				
		Изменение климата, кг·CO_2-экв.	Истощение минерального сырья и металлов, кг·Sb-экв.	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека, число случаев заболеваний	Образование кислотных дождей, моль H^+-экв.	Летний смог/ образование озона, кг·НМЛОС-экв.
10 000	10	…	…	…	…	…
10 000	20	…	…	…	…	…

Окончание таблицы 6

Расход тепловой энергии на отопление, кВт·ч/год	Доля тепловой энергии, затраченной на горячее водоснабжение, %	Экологическое воздействие с учетом функции выработки электрической энергии, при наличии (за кВт·ч общей тепловой энергии)				
		Изменение климата, кг·CO_2-экв.	Истощение минерального сырья и металлов, кг·Sb-экв.	Воздействие мелкодисперсной пыли на здоровье человека, число случаев заболеваний	Образование кислотных дождей, моль H^+-экв.	Летний смог/ образование озона, кг·НМЛОС-экв.
10 000	35	…	…	…	…	…
10 000	50	…	…	…	…	…
20 000	10	…	…	…	…	…
20 000	20	…	…	…	…	…
20 000	35	…	…	…	…	…
20 000	50	…	…	…	…	…
50 000	10	…	…	…	…	…
50 000	20	…	…	…	…	…
50 000	35	…	…	…	…	…
50 000	50	…	…	…	…	…
100 000	10	…	…	…	…	…
100 000	20	…	…	…	…	…
100 000	35	…	…	…	…	…
100 000	50	…	…	…	…	…

Примечание — «…» обозначает количественную информацию (в цифрах), которую должен указать установщик теплоэнергетического устройства.

В данной таблице приводят данные с учетом количества электрической энергии, выработанной энергоустановкой.

9.2.2 Данные экологического воздействия отдельного теплоэнергетического устройства, предназначенного для эксплуатации в конкретном жилом помещении

Общий балл экологического воздействия по каждой категории воздействия для отдельного теплоэнергетического устройства, предназначенного для эксплуатации в конкретном помещении, определяют количественно в соответствии с 9.2.1.

9.2.3 Данные экологического воздействия нескольких теплоэнергетических устройств, предназначенных для совместной эксплуатации в конкретном жилом помещении

При установке нескольких теплоэнергетических устройств выработка тепловой энергии для потребления в конкретном жилом помещении происходит за счет совместной эксплуатации всех этих устройств. В данном случае общую выработку тепловой энергии следует разделить и распределить между всеми этими теплоэнергетическими устройствами. Общий балл экологического воздействия по каждой категории воздействия для теплоэнергетического(их) устройства (устройств), предназначенного(ых) для эксплуатации в конкретном жилом помещении, определяют количественно в соответствии с 9.2.1, используя показатель расхода тепловой энергии, вырабатываемой несколькими теплоэнергетическими устройствами, вместо показателя ожидаемого расхода тепловой энергии.

9.2.4 Учет данных о выбросах парниковых газов от теплоэнергетических устройств, работающих на биотопливе

Если можно подтвердить полную или частичную углеродную нейтральность процесса производства биомассы, то при разработке декларации допускается не учитывать соответствующие объемы выбросов ПГ от теплоэнергетического устройства, работающего на биотопливе. При этом не следует игнорировать наличие достоверных данных о выбросах ПГ в цепи поставок (связанных, например, со

сбором, переработкой и транспортированием биомассы). Эти данные являются вторичными, и их рекомендуется использовать для учета выбросов ПГ в цепи поставок. Если данные о выбросах ПГ при поставке биотоплива не были учтены в декларации, то потребителю должно быть предоставлено соответствующее обоснование (т. е. достоверные данные об углеродной нейтральности биотоплива).

Примечание — Примеры вторичных данных см. в *[5]* и *[6]*.

10 Верификация и срок действия экологической декларации

10.1 Отчет/документация

В соответствии с принципами, изложенными в разделе 4, содержание декларации (см. 9.1) должно быть основано на результатах ОЖЦ (разделы 6, 7 и 8). Результаты ОЖЦ должны быть задокументированы в отчете в соответствии с требованиями и рекомендациями, приведенными в настоящем разделе. Отчет должен быть изложен на языке, упрощающем процесс верификации (т. е. понятном эксперту по верификации, см. 10.2). В отчет и декларацию также включают сведения о неопределенности результатов ОЖЦ.

10.2 Верификация

Отчет (см. 10.1) и декларация (см. 9.1) должны быть проверены в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 14025—2012, пункты 8.1.3 и 8.1.4*, экспертом по верификации, квалификация которого соответствует *ГОСТ Р ИСО 14025—2012, пункт 8.2.2*.

Декларация, может быть разработана на основе документации (см. 10.1), содержащей конфиденциальную информацию, не включенную в декларацию. При этом конфиденциальные данные, используемые при разработке декларации, должны быть доступны эксперту по верификации. При необходимости следует заключать с экспертом по верификации соглашение о конфиденциальности в отношении содержания отчета об ОЖЦ.

Примечания

1 В системе оценки соответствия МЭК ЭК (Система МЭК по оценке качества электронных компонентов) применяют независимые схемы и программы оценки соответствия и квалифицируют оператора программы и экспертов по верификации в качестве независимой стороны в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 14025* и правилами МЭК ЭК (см. gost.e-ecolog.ru

2 Привлечение в качестве независимой стороны экспертов по верификации, работающих в соответствии с программой МЭК ЭК и правилами, перечисленными на сайте МЭК ЭК, соответствует требованиям настоящего стандарта.

10.3 Срок действия и актуализация

Декларация действительна в течение пяти лет с момента проверки результатов ОЖЦ, на основе которых она разработана. По истечении данного срока декларацию не применяют.

При актуализации декларации следует выполнять требования, установленные в настоящем стандарте. Если при актуализации декларации выявлены изменения результатов по отдельным категориям экологического воздействия более чем на 10 %, то основные причины приводят в новом отчете об ОЖЦ.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном документе

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р 56188.3.200—2023 (МЭК 62282-3-200:2015)	MOD	IEC 62282-3-200:2015 «Технологии топливных элементов. Часть 3-200. Стационарные энергоустановки на топливных элементах. Методы испытаний для определения рабочих характеристик»
ГОСТ Р ИСО 14020—2011	IDT	ISO 14020:2000 «Этикетки и декларации экологические. Общие принципы»
ГОСТ Р ИСО 14021—2023	IDT	ISO 14021:2016 «Экологические маркировки и заявления. Самодекларируемые экологические заявления (Экологическая маркировка II типа)»
ГОСТ Р ИСО 14025—2012	IDT	ISO 14025:2006 «Экологические знаки и декларации. Экологические декларации типа III. Принципы и процедуры»
ГОСТ Р ИСО 14040—2022	IDT	ISO 14040:2006 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура»
ГОСТ Р ИСО 14044—2021	IDT	ISO 14044:2006 «Экологический менеджмент. Оценка жизненного цикла. Требования и рекомендации»
Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты; - MOD — модифицированный стандарт.		

Библиография

[1] МЭК 62282-3-400:2016 Технологии топливных элементов. Часть 3-400. Стационарные энергоустановки на основе топливных элементов. Стационарные энергоустановки на основе топливных элементов малой мощности с комбинированной выработкой электроэнергии и тепла (Fuel cell technologies — Part 3-400: Stationary fuel cell power systems — Small stationary fuel cell power system with combined heat and power output)

[2] Информационный доклад Комиссии Европейскому парламенту, Совету, Европейскому экономическому и социальному комитету и Комитету регионов о перечне важнейших сырьевых материалов для ЕС на 2017 год от 13 сентября 2017 г. (доступен на: gost.e-ecolog.ru) [Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the 2017 list of Critical Raw Materials for the EU as of 13 September 2017 (gost.e-ecolog.ru)]

[3] IPCC, 2013, Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. p. 1535. Retrieved from: gost.e-ecolog.ru

[4] Методы оценки воздействия жизненного цикла EF по состоянию на март 2019 г. [доступен на: gost.e-ecolog.ru ec.europa.eu/permalink/EF-LCIAMethod_CF(EF-v2.0).xlsx] [EF Life Cycle Impact Assessment method as of March 2019 (http://eplca.jrc.ec.europa.eu/permalink/EF-LCIAMethod_CF(EF-v2.0).xlsx)]

[5] PAS 2050:2011 Спецификация для оценки выбросов парниковых газов в течение жизненного цикла товаров и услуг (Specification for the assessment of the lifecycle of greenhouse gas emissions of goods & services)

[6] Giuntoli, J., Agostini, A., Edwards, R., Marelli, L., 2017. Solid and gaseous bioenergy pathways: input values and GHG emissions: Calculated according to methodology set in COM (2016) 767: Version 2. EUR — Scientific and Technical Research Reports. Retrieved from: gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

УДК 620.93:006.354 ОКС 27.070

Ключевые слова: методология оценки экологических характеристик, стационарная когенерационная энергетическая установка на основе топливных элементов для жилых помещений, обзор жизненного цикла, оценка жизненного цикла, экологическая декларация, правила группы однородной продукции

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 19.04.2023. Подписано в печать 04.05.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,34.

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