*Проект*

*Изображение государственного Герба Республики Казахстан*

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Энергоэффективность зданий**

**Показатели, требования, рейтинги и сертификаты**

**Часть 1**

**ОБЩИЕ АСПЕКТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ К ОБЩЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**СТ РК ISO 52003-1**

*(ISO 52003-1:2017(E) Energy performance of buildings — Indicators, requirements, ratings and certificates — Part 1: General aspects and application to the overall energy performance, IDT)*

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

**Комитет технического регулирования и метрологии**

**Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан**

**(Госстандарт)**

**Астана**

**Предисловие**

**1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ №\_\_\_\_\_

**3** Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 52003-1:2017(E) Energy performance of buildings — Indicators, requirements, ratings and certificates — Part 1: General aspects and application to the overall energy performance (Энергоэффективность зданий. Показатели, требования, рейтинги и сертификаты. Часть 1. Общие аспекты и применение к общей энергетической эффективности)

Международный стандарт ISO 52003-1:2017(E) подготовленТехническим комитетом ISO TC 163 «Тепловые характеристики и энергопотребление в жилой среде» в сотрудничестве с Техническим комитетом IC 205 «Проектирование строительной среды» и Техническим комитетом Европейского комитета по стандартизации (CEN) CEN/TC 89 "Тепловые характеристики зданий и строительных компонентов» в соответствии с Соглашением о техническом сотрудничестве между ISO и CEN (Венское соглашение)

Перевод с английского языка (en)

Официальные экземпляры международных стандартов, на основе которых подготовлен настоящий национальный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным, региональным стандартам, стандартам иностранных государств приведены в дополнительном приложении В.А

Степень соответствия – идентичная (IDT)

**4** В настоящем стандарте реализованы нормы Закона Республики Казахстан «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности» от 13 января 2012 года № 541-ІV

**5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном каталоге национальных стандартов и национальных классификаторов технико-экономической информации Республики Казахстан, а текст изменений и поправок – в периодических информационных указателях стандартов. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в периодическом информационном указателе стандартов*

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13 | Область применения  Нормативные ссылки  Термины и определения  Символы и субскрипты  Описание документа  Взаимосвязь между характеристиками, показателями, требованиями, рейтингами и сертификатами ЭПБ  Энергетические характеристики и их показатели  Энергетические характеристики и их показатели  Требования к энергетическим характеристикам  Рейтинг EPB  Сертификат энергетической эффективности  Контроль качества  Проверка соответствия  Приложение A *(информационное)* Лист данных о вводе и выборе метода – Шаблон  Приложение B *(информационное)* Лист данных по вводу и выбору метода - Варианты по умолчанию |  |

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**Энергоэффективность зданий**

**Показатели, требования, рейтинги и сертификаты**

**Часть 1**

**ОБЩИЕ АСПЕКТЫ И ПРИМЕНЕНИЕ К ОБЩЕЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ**

**Дата введения**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Область применения

Серия стандартов оценки EPB устанавливает большое количество общих и частичных показателей EPB в качестве выходных данных. В настоящем стандарте приведено общее представление, как частным сторонам, так и государственным регулирующим органам (и всем заинтересованным сторонам, вовлеченным в процесс регулирования), как правильно использовать результаты для различных целей (постобработка).

В настоящем стандарте приведена связь между показателями EPB и требованиями EPB и рейтингами EPB, а также обсуждается важность специфических для конкретного проекта значений в качестве требований или ссылок для определенных показателей EPB. В настоящем стандарте также приведена пара возможных маркировок EPB и перечислены различные шаги, которые необходимо предпринять при создании схемы сертификации EPB.

Настоящий стандарт содержит стандартизированные таблицы для структурированного и прозрачного представления информации о выборе, который должен быть сделан в отношении общих требований EPB. Таблицы не имеют ограничительного характера, что позволяет обеспечить полную гибкость регулирования. Настоящий стандарт не содержит таких таблиц для частичных требований EPB (относящихся к тканям или техническим системам зданий), поскольку это рассматривается в других документах.

Примечание – [Таблица 1](#bookmark2) во Введении показывает относительное положение настоящего стандарта в наборе стандартов EPB в контексте модульной структуры, установленной в ISO 52000-1.

**2 Нормативные ссылки**

Для применения настоящего стандарта необходимы, следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения):

ISO 7345:1987 Thermal insulation — Physical quantities and definitions (Тепловая изоляция — Физические величины и определения).

ISO 52000-1:2017 Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 1: General framework and procedures (Энергоэффективность зданий (EPB). Комплексная оценка EPB. Часть 1. Общая структура и методики).

*Проект, редакция 1*

Примечание – Ссылки по умолчанию на стандарты EPB, отличные от ISO 52000-1, идентифицируются номером кода модуля EPB и приведены в [Приложении A](#bookmark53) (нормативный шаблон в таблице A.1) и [Приложении B](#bookmark62) (справочный выбор по умолчанию в таблице B.1).

***Пример –*** Номер кода модуля EPB: M5-5, или M5-5.1 (если модуль M5-5 подразделяется), или M5-5/1 (если ссылка на конкретное положение стандарта, охватывающее M5-5).

**3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применяются термины по ISO 7345 и ISO 52000-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

Примечание – Здесь повторяются термины ISO 52000-1, которые необходимы для понимания настоящего стандарта.

3.1 Здание

3.1.1 Оцениваемый объект (assessed obbject): Здание, часть здания или комплекс зданий, являющийся объектом оценки энергетической эффективности.

Примечания

1 Оцениваемый объект включает все помещения и технические системы, которые могут способствовать или влиять на оценку энергетических характеристик.

2 Объект оценки может включать одну или несколько единиц здания, если они не являются индивидуальным объектом оценки энергетической эффективности.

3 Различают, например, проектируемое здание, новое здание после строительства, существующее здание на стадии использования и существующее здание после капитального ремонта**.**

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.1]

3.1.2 Здание (building): Сооружение в целом, включая каркас и все технические системы здания, где энергия может использоваться для кондиционирования внутренней среды, обеспечения горячей водой и освещением и других услуг, связанных с использованием здания.

Примечания

1 Этот термин относится к физическому зданию в целом или ко всем его частям, которые, по крайней мере, включают помещения и технические системы здания, имеющие значение для оценки энергетических характеристик.

2 Части здания могут быть физически отделены друг от друга, но находиться на одной строительной площадке. Например: столовая или караульное помещение или один или несколько классов школы в отдельно стоящей части здания; или основное помещение в жилище (например, спальня).

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.2]

3.1.3 Категория здания; категория подразделения (building category; unit category): Классификация зданий и/или единиц зданий в зависимости от их основного использования или их особого статуса, с целью обеспечения возможности дифференциации процедур оценки энергетической эффективности и/или требований к энергетической эффективности.

Пример – Здания, официально охраняемые как часть обозначенной среды или из-за их особых архитектурных или исторических достоинств, здания, используемые в качестве мест отправления культа и для религиозной деятельности, жилые здания, (a) одноквартирные дома различных типов; (b) многоквартирные дома; (c) офисы; (d) учебные здания; (e) больницы; (f) гостиницы и рестораны; (g) спортивные сооружения; (h) здания оптовой и розничной торговли; (i) центры обработки данных; (j) другие типы энергопотребляющих зданий.

Примечания

1 В строительных нормах и правилах часто проводится различие между категориями зданий.

2 Категория здания, например, может определять, является ли оценка энергоэффективности обязательной (например, не для религиозных или исторических зданий) и каковы минимальные требования к энергоэффективности (например, для новых зданий); в некоторых странах измерение энергоэффективности здания предписывается для определенных категорий зданий (например, многоквартирных домов, крупных общественных зданий) и т.д. Другим видом категоризации является различие между новым и существующим и реконструированным зданием.

3 Многие здания или единицы зданий данной категории (использования) содержат помещения различных категорий (использования); например, офисное здание может содержать ресторан; см. [3.1.11](#bookmark5).

4 Присвоение категории здания может также сильно повлиять на другие части строительных норм, например, на безопасность (например, аварийные выходы, прочность пола) или качество окружающей среды в помещении (например, минимальные скорости вентиляции).

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.3]

3.1.4 Строительный элемент (building element): Неотъемлемый компонент технических систем здания или каркаса здания.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.4]

3.1.5 Строительный каркас (building fabric): Все физические элементы здания, исключая технические системы здания.

*Пример 1 –* Крыши, стены, полы, двери, ворота и внутренние перегородки.

*Пример 2 –* Включает элементы как внутри, так и снаружи тепловой оболочки, включая саму тепловую оболочку.

Примечание 1 – Каркас определяет теплопередачу, герметичность тепловой оболочки и (почти всю) тепловую массу здания (кроме тепловой массы мебели и технических систем здания). Каркас также делает здание ветро- и водонепроницаемым. Каркас здания иногда описывается как здание как таковое, т.е. здание без каких-либо технических систем здания.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.5]

3.1.6 Строительный комплекс (building portfolio): Совокупность зданий и единых технических систем зданий, энергетические характеристики которых определяются с учетом их взаимного взаимодействия.

Примечание 1 – Примером общего оборудования является система генерации энергии (фотоэлектрические панели, ветровая турбина, когенерационная установка, котел и т.д.), обслуживающая комплекс зданий.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.6]

3.1.7 Тепловая зона здания; тепловая зона (building thermal zone; thermal zone): Внутренняя среда с предполагаемыми достаточно однородными тепловыми условиями, позволяющими провести расчет теплового баланса в соответствии с процедурами, изложенными в стандарте по модулю EPB M2-2.

Примечание 1 – Стандарт EPB по модулю M2-2 представляет собой ISO 52016-1.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.7]

3.1.8 Строительный блок (building unit): Секция, этаж или квартира в здании, которая спроектирована или изменена для использования отдельно от остальной части здания.

*Пример –* Магазин в торговом центре, квартира в многоквартирном доме или сдаваемое в аренду офисное помещение в офисном здании.

Примечание 1 – Строительная единица может служить объектом оценки.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.8]

3.1.9 Контрольная площадь (reference floor area): Площадь пола, используемая в качестве контрольного размера.

Примечание 1 – См. определение контрольного размера.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.12]

3.1.10 Контрольный размер (reference size): Соответствующая метрика для нормализации общих или частичных энергетических показателей и требований к энергетическим показателям в зависимости от размера здания или части здания и для сравнения с образцами.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.13]

3.1.11 Категория пространства (space category): Классификация помещений здания, связанных с определенным набором условий использования.

*Пример –* Офисное помещение, помещение ресторана, прихожая, туалет, жилое помещение, актовый зал, магазин, жилая комната, крытая автостоянка, отапливаемая крытая лестничная клетка, неотапливаемая крытая лестничная клетка и т.д.

Примечание 1 – Категория помещения имеет значение для расчета оценки энергоэффективности и для определения контрольного размера.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.14]

3.1.12 Площадь теплоизоляции (thermal envelope area): Общая площадь всех элементов здания, ограждающих термически обусловленные пространства, через которые тепловая энергия прямо или косвенно передается во внешнюю среду или из нее.

Примечания

1 Площадь тепловой оболочки зависит от того, используются ли внутренние, общие внутренние или внешние размеры.

2 Площадь тепловой оболочки не включает площадь прилегающих зданий; см. ISO 13789.

3 Площадь тепловой оболочки может играть роль в способах выражения общих и частичных энергетических характеристик и требований к энергетическим характеристикам, а также в сравнении с эталонами.

[ИСТОЧНИК: ISO 13789:2017[[1](#bookmark70)], 3.9 — изменено с добавлением примечаний к записям 2 и 3]

3.1.13 Полезная площадь (useful floor area): <для оценки EPB> площадь этажа здания, необходимая в качестве параметра для количественной оценки конкретных условий использования, выраженных на единицу площади, а также для применения упрощений и правил зонирования и перераспределения.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.18]

3.2 Условия внутри и снаружи помещения

3.2.1 Условия пользования (conditions of use): Требование и/или ограничение на использование категории пространства здания, связанное с услугами по оценке энергоэффективности и/или граничными условиями.

*Пример –* Заданная точка нагрева, заданная точка охлаждения, минимальное количество вентиляции, связанное с качеством воздуха, чистые потребности в горячей воде для бытовых нужд (например, на м2 площади или на человека), уровни освещения, внутренние теплопоступления и т.д., включая распределение по времени (эксплуатации). Там, где это уместно, цифры основаны на количестве жильцов на м2 на каждый тип площади здания.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.2.1]

3.3 Энергетическая эффективность

3.3.1 Фактическая измеренная энергия (actual measured energy): Измеренная энергия без поправки на стандартный климат и использование.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.1]

3.3.2 Энергоэффективность в соответствии с проектом (as built energy performance): Энергетические показатели, рассчитанные с использованием данных для здания после строительства (до или во время эксплуатации) и набора данных по стандартному использованию.

Примечание 1 – Представляет собой расчетное собственное годовое энергопотребление реализованного здания в стандартных условиях. Это особенно важно для сертификата энергетической эффективности и для регулирования (проверка соответствия требованиям).

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.2]

3.3.3 Расчетные показатели энергопотребления (calculated energy performance): Энергетические показатели, основанные на расчетах взвешенной чистой поставленной энергии для услуг EPB.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.3]

3.3.4 Энергоэффективность конструкции (design energy performance): Энергетические характеристики с проектными данными для здания и стандартным набором данных по использованию и климату.

Примечание 1 – Представляет собой расчетное собственное годовое энергопотребление проектируемого здания при стандартных условиях. Это особенно важно для получения разрешения на строительство на стадии проектирования.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.5]

3.3.5 Энергетическая функция функция EPB (energy feature; EPB feature): Любой элемент, компонент или имущественный аспект здания или строительной единицы, отдельный или комбинированный, который может оказывать влияние на энергетические характеристики оцениваемого объекта.

Примечания

1 Характеристика EPB может относиться к отдельному элементу здания (например, теплоизоляция стены) или к любой комбинации элементов здания (например, потребности в отоплении, производительность системы отопления, общие энергетические характеристики и т.д.), вплоть до всего здания.

2 Каждая характеристика EPB может характеризоваться несколькими возможными показателями EPB. Например, теплоизоляция стены может быть количественно оценена ее пропусканием тепла, общим термическим сопротивлением, температурным коэффициентом и т.д. Дополнительные примеры см. в ISO 52018-1[[9](#bookmark75)].

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.6]

3.3.6 Энергоэффективность общая энергоэффективность (energy performance; overall energy performance): <оцениваемого объекта> рассчитанное или измеренное количество (взвешенной) энергии, необходимое для удовлетворения спроса на энергию, связанного с типичным использованием оцениваемого объекта, которое включает энергию, используемую для конкретных услуг (услуги EPB).

Примечания

1 См. определение услуг EPB и определение оцениваемого объекта.

2 Также называется общей энергетической эффективностью, в отличие от частичной энергетической эффективности.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.7]

3.3.7 Сертификат энергоэффективности (energy performance certificate): <оцениваемого объекта> сертификат, например, признанный страной или назначенным ею юридическим лицом, который указывает на энергетические характеристики оцениваемого объекта, рассчитанные или измеренные в соответствии с одной или несколькими определенными методиками.

Примечание 1 – Значение терминов «сертификат» и «сертификация» в настоящем стандарте отличаются от значений в ISO/IEC 17000[[6](#bookmark72)].

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.8]

3.3.8 Сертификация энергоэффективности (energy performance certification): Процесс предоставления сертификата энергетической эффективности.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.9]

3.3.9 Индикатор энергетической эффективности индикатор EPB (energy performance indicator; EPB indicator): Рассчитанное или измеренное числовое значение, характеризующее энергетическую характеристику оцениваемого объекта.

Примечания

1 Показатели EPB используются для рейтинга энергетических характеристик, требований к энергетическим характеристикам и/или для сертификата. Показатель EPB может быть, например, выражен в энергетических характеристиках на единицу площади или энергетических характеристиках, деленных на энергетические характеристики конкретного эталона или другого эталонного значения.

2 Это касается как общих, так и частичных энергетических показателей.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.10]

3.3.10 Требования к энергоэффективности (energy performance requirement): Минимальный уровень (частичной или общей) энергетической эффективности, который должен быть достигнут для получения права или преимущества, например, права на строительство, более низкой процентной ставки, знака качества.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.11]

3.3.11 Энергетический рейтинг рейтинг EPB (energy rating; EPB rating): Оценка значения показателя энергоэффективности путем сравнения с одним или несколькими эталонными значениями, возможно, включая визуализацию положения на непрерывной или дискретной шкале.

Примечание 1 – Это может касаться общей или частичной энергоэффективности.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.12]

3.3.12 Обслуживание EPB (EPB service): Обслуживание здания, включенное в оценку энергетических характеристик.

Примечание 1 – См. определение услуги здания. Какие услуги включаются - это национальный или региональный выбор, указанный в ISO 52000-1:2017, приложения A и B.

*Пример –* Энергия, используемая для отопления, охлаждения, вентиляции, увлажнения, осушения, бытовой горячей воды и освещения.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.13]

3.3.13 Стандарт EPB (EPB standard): Стандарт, соответствующий требованиям, приведенным в ISO 52000-1, CEN/TS 16628 [7] и CEN/TS 16629 [8].

Примечание 1 – Эти три основных документа EPB были разработаны в соответствии с мандатом, предоставленным CEN Европейской комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли (мандат M/480), и поддерживают основные требования Директивы ЕС 2010/31/EU об энергетических характеристиках зданий (EPBD). Несколько стандартов EPB и связанных с ними документов разработаны или пересмотрены в соответствии с тем же мандатом.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.1.14]

3.3.14 Измеренный показатель энергии (measured energy indicator): Показатель энергетической эффективности, основанный на измеренных энергетических показателях.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.16]

3.3.15 Измеренный показатель энергоэффективности (measured energy performance): Энергетические показатели на основе взвешенных измеренных объемов поставленной и экспортированной энергии.

Примечания

1 Измеренные энергетические показатели - это взвешенная сумма всех энергоносителей, используемых зданием, измеренных счетчиками или полученных из измеренной энергии другими способами. Это показатель эффективности использования здания после корректировки или экстраполяции. Это особенно важно для сертификации фактических энергетических показателей.

2 Также известен как "эксплуатационные энергетические показатели".

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.16]

3.3.16 Численный показатель использования первичной энергии (numefical indicator of primary energy use): Использование первичной энергии на единицу контрольной площади.

Примечание 1 – Поскольку использование первичной энергии может быть выражено в общей первичной энергии, невозобновляемая первичная энергия может быть указана в числовом показателе (например, использование невозобновляемой первичной энергии).

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.18]

3.3.17 Частичная энергоэффективность (partial energy performance): <оцениваемого объекта> энергетические характеристики одного или комбинации элементов или компонентов здания или других энергетических характеристик оцениваемого объекта.

Примечание 1 – Другими энергетическими характеристиками являются, например: потребности в энергии для отопления и охлаждения и воздухонепроницаемость.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.19]

3.3.18 Контрольное значение (reference value): Стандартное законное или расчетное значение, с которым сравнивается энергетический показатель.

Примечание 1 – Это может быть фиксированное значение для конкретных типов зданий или для конкретных энергетических характеристик, или переменное значение (формула или условное эталонное здание) с учетом одного или нескольких данных фактического здания.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.20]

3.3.19 Стандартный показатель энергии (standard energy indicator): Показатель энергетической эффективности, основанный на энергетических показателях при ряде стандартных условий.

Примечание 1 – Оценивается при стандартных условиях (если рассчитан) или корректируется с учетом отклоняющихся условий (если измерен).

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.22]

3.3.20 Cтандартные показатели энергоэффективности (standard energy performance): Энергетические показатели с использованием фактических данных по зданию и стандартного набора данных по использованию и климату (если они рассчитаны) или скорректированы с учетом отклоняющихся условий (если они измерены).

Примечания

1 Представляет собой внутреннее годовое энергопотребление оцениваемого объекта при стандартных условиях. Это особенно актуально для сертификации стандартных энергетических характеристик.

2 В случае расчетной энергетической эффективности она также может быть названа «нергетической эффективностью объекта».

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.23]

3.3.21 Индивидуальная энергоэффективность (tailored energy performance): Расчет энергетических показателей с использованием фактических данных по зданию и фактических данных о климате и заполненности здания.

[ИСТОЧНИК: ISO 52000-1:2017, 3.5.24]

**4 Символы и сокращения**

**4.1 Символы**

В настоящем стандарте применяются символы по ISO 52000-1:2017 (раздел 4) и приложение C, а также следующие символы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Символ | Название измерения | Единица |
| I | индикатор (общий символ) | — |
| n | номер | — |
| R | ссылка | такой же, как и рассматриваемый индикатор EPB |
| X | любая физическая величина | любой (символ U от Unit) |
| ε | коэффициент расхода | — |
| *η* | эффективность | — |

**4.2 Сокращения**

В настоящем стандарте применяются сокращения по ISO 52000-1:2017 (раздел 4) и приложение C, а также следующие сокращения.

|  |  |
| --- | --- |
| r | постановление |
| ref | ссылка |
| s | акции |

**5 Описание стандарта**

**5.1 Краткий обзор стандарта**

Методы оценки EPB предоставляют большое количество промежуточных и конечных количественных результатов, которые здесь называются индикаторами EPB. Натосящий стандарт дает возможность пользователям разумно использовать эти показатели (иногда после некоторой дополнительной математической обработки первичных числовых результатов). Пользователями могут быть как государственные органы, так и частные субъекты.

В обязанности компетентных органов (регуляторов) входит принятие всех различных решений, связанных с требованиями к государственным EPB, рейтингами, сертификатами и т.д.

В настоящем стандарте приведены различные понятия и их взаимная связь ([разделы 6](#bookmark12) и [7](#bookmark14)). Также в нем рассматриваются два основных вида использования этих числовых значений, а именно:

- Установление требований EPB ([раздел 9](#bookmark28));

- Рейтинг EPB ([раздел 10](#bookmark37)).

Для обоих видов использования необходимы интеллектуальные предельные или эталонные значения. Часто бывает лучше, чтобы эти значения были переменными, соответствующими характеристикам каждого отдельного проекта. Методы установления таких переменных значений обсуждаются в [разделе 8](#bookmark24). Любые результаты и дополнительная информация могут быть задокументированы в сертификате энергетической эффективности, возможно, дополненном дополнительным отчетом, который рассматривается в [разделе 11](#bookmark43).

[Разделы 12](#bookmark50) и [13](#bookmark51) относятся к контролю качества применения процедур, представленных в настоящем стандарте.

Примечание – Настоящий стандарт, таким образом, касается того, что можно назвать «пост-обработкой» результатов методов оценки EPB.

**5.2 Критерии выбора между возможными вариантами**

[Разделы от 8](#bookmark24) до [11](#bookmark43) содержат краткие предложения по выбору между альтернативными вариантами или комбинациями вариантов.

Примечание – Более подробные предложения, такие как обоснование вариантов, преимущества и недостатки различных вариантов, приведены в соответствующих пунктах ISO/TR 52003-2:2017.

**5.3 Входные и выходные данные новых методик расчета**

5.3.1 Общие положения

Настоящий стандарт обеспечивает ориентацию и понимание в отношении установления требований (см. [8.2](#bookmark26)) и установления рейтингов (см. [раздел 10](#bookmark37)). Эти две цели могут потребовать создания дополнительных расчетных схем (в частности, для специальных требований и ссылок, см. [раздел 8](#bookmark24)). В отличие от других стандартов EPB, Настоящий стандарт не предоставляет легко применимого набора методов и уравнений, поскольку компетентные государственные органы или частные субъекты обязаны принимать различные соответствующие решения в зависимости от конкретной цели (целей) и контекста. Если конкретные методики разработаны с полной и практической детализацией, спецификаторы должны систематически сообщать все входные и выходные данные расчетов (например, формулу или условное контрольное здание).

5.3.2 Входные данные

Входные данные должны быть представлены таким же образом, как и во всех стандартах EPB (см. принцип 6.3 каждого из этих стандартов).

Вероятно, необходимы как минимум следующие исходные данные:

- Общие данные об оцениваемом объекте и применении (см. ISO 52000-1:2017, 6.3.2), как основная информация о контексте конкретного проекта (случая), например:

- тип объекта (например, все здание, комплекс зданий, единица здания, часть здания или элемент здания; строительный каркас или техническая система здания; новое или существующее здание, построенное или находящееся на стадии использования; реконструкция существующих зданий, пристройки к существующим зданиям);

- категория здания (например, жилое, офисное);

- тип заявки (например, для проверки соответствия требованиям энергетической эффективности, энергетическая сертификация, для получения разрешения на строительство, для получения разрешения на использование, энергоаудит (индивидуальный), обследование энергетических характеристик);

- тип оценки (например, расчетная проектная; расчетная построенная; измеренная фактическая, измеренная стандартная (с поправкой на климат и использование).

- Детали из оценки энергоэффективности для адаптации к индивидуальным характеристикам проекта:

- характеристики оцениваемого объекта: эталонный размер, площадь тепловой оболочки, ориентация окон и т.д.;

- скорость вентиляционного потока, освещенность в помещении и т.д.;

- общие энергетические характеристики.

5.3.3 Выходные данные

Выходные данные также должны быть представлены таким же образом, как и во всех стандартах EPB (см. принцип 6.1 каждого из этих стандартов). Возможными примерами таких новых выходных данных являются: новое соотношение (см. [7.4](#bookmark22)), или результат (с собственным символом) формулы или условного эталонного строительного подхода.

Примечание – Более подробную информацию о способах представления входных и выходных данных можно найти в CEN/TS 16628и CEN/TS 16629, которые являются основой для шаблона всех стандартов EPB.

**6** Взаимосвязь между характеристиками, показателями, требованиями, рейтингами и сертификатами ЭПБ

Проводится различие между характеристикой здания, для которой оценивается энергоэффективность, и числовым показателем, который для нее используется. Это связано с тем, что может существовать более одного возможного показателя для количественной оценки определенной характеристики.

*Пример –* Теплоизоляция ограждающего элемента может характеризоваться температурным коэффициентом, теплопередачей, термическим сопротивлением и т.д.

Также проводится различие между показателем энергетической эффективности и рейтингом энергетической эффективности. Это связано с важным заблуждением, что показатель сам по себе, даже если он нормализован (например, энергопотребление в кВтч/м2), обычно является надлежащим показателем для оценки энергоэффективности (см. обсуждение по вопросу соответствия в [Пункте 8](#bookmark24)).

Энергетические характеристики могут быть рассмотрены для почти бесконечного числа аспектов здания, начиная от здания в целом (включая все его технические системы) до любой из его технических (под)систем в отдельности, до каркаса (в целом или частично), до отдельных элементов. Когда речь идет о здании в целом, это называется общей энергетической характеристикой. Когда это касается какого-либо аспекта, это называется частичной энергетической характеристикой (см. [3.3.9](#bookmark6) и [3.3.17](#bookmark7)).

Энергетическая эффективность каждого аспекта (т.е. каждого признака EPB) может быть определена одним или несколькими числовыми показателями, которые могут быть рассчитаны и/или измерены. Такие показатели энергоэффективности могут быть использованы для различных целей. В зависимости от цели следует тщательно выбирать соответствующий показатель (и, если применимо, соответствующее требование и/или оценку). Поэтому очень важно сначала четко и ясно определить цель (цели), которая преследуется (преследуются).

Показатели могут использоваться в контексте государственной политики или в частном контексте. Ниже перечислены некоторые из основных целей, которые могут преследоваться:

- для государственных органов:

- установление требований к энергоэффективности в контексте строительных норм;

- предоставление информации и прозрачности с помощью рейтинга (и, таким образом, стимулирование частных субъектов к внедрению мер по энергоэффективности);

- другие цели, такие как: основа для схем финансовой поддержки, статистический анализ, разработка политических мер, мониторинг хода реализации политики и т.д.;

- для частных субъектов:

- формулирование технических спецификаций;

- оптимальное проектирование;

- оптимальная эксплуатация;

- энергетическая реконструкция существующих зданий;

- другие цели, такие как управление запасами недвижимости (жилищными корпорациями, (международными) компаниями по инвестициям/управлению/эксплуатации нежилой недвижимости, (международными) торговыми сетями и т.д.).

В настоящем стандарте основное внимание уделяется использованию государственными органами власти, и он в основном сформулирован с этой точки зрения. Однако большая часть содержания легко применима частными субъектами для своих собственных конкретных целей.

В дополнение к общим принципам постобработки, настоящий стандарт также более подробно рассматривает общие энергетические показатели на практическом уровне (см. [7.3.1](#bookmark19)). Сюда входят стандартизированные шаблоны отчетности для выбранного общего набора требований EPB и для показателей, которые используются для каждого из требований (см. [2.5](#bookmark35) и [Приложения A](#bookmark53) и [B](#bookmark62)).

Примечание 1 – Частичные энергетические характеристики большого разнообразия систем и элементов рассматриваются более практическим образом в других, тематических стандартах EPB в рамках модулей M2-4, M3-4, M4-4, M5-4, M6-4, M7-4, M8-4, M9-4 и M10-4.

Между характеристиками, показателями, требованиями, рейтингами и сертификатами EPB существует сложное взаимодействие. Более подробно они рассматриваются в следующих разделах.

Примечание 2 – Схематические представления возможных взаимосвязей между методами оценки EPB, стандартами на продукцию, характеристиками, показателями, требованиями, рейтингами, сертификатами и другими видами использования EPB приведены в разделах ISO/TR 52003-2[[4](#bookmark71)].

**7** Энергетические характеристики и их показатели

**7.1 Общие положения**

Показатель энергетической эффективности - это числовая величина, которая тем или иным образом характеризует энергоэффективность рассматриваемого "элемента здания". Если он касается здания в целом, включая все его стационарные технические установки, он называется общим показателем энергетической эффективности (см. [7.3.1](#bookmark19)). Если он относится только к части здания (например, к конкретной технической (под)системе, каркасу или отдельному элементу), он называется частичным показателем энергетической эффективности (см. [7.3.2](#bookmark20)).

Примечание – Общие показатели EPB сами по себе не дают информации обо всех аспектах энергетических характеристик здания. Поэтому для обеспечения полной прозрачности частичные показатели EPB являются полезным дополнением. Это касается и требований EPB.

Показатель может быть измеренной или рассчитанной величиной, или их комбинацией, например, измеренная герметичность ограждающих конструкций, которая используется в качестве исходных данных для расчета общих энергетических характеристик.

**7.2** Нормализация к размеру здания

Процедура нормирования общих или частичных энергетических характеристик к контрольному размеру здания, например, к контрольной площади, приведена в ISO 52000-1:2017 (9.4).

Такая нормализация сама по себе обычно не является надлежащей основой для оценки энергетического качества здания или конкретной характеристики EPB. Для того чтобы выработать справедливые требования или значимый рейтинг, обычно требуется более сложный подход (см. [разделы 9](#bookmark28) и [10](#bookmark37)).

**7.3 Энергетические характеристики и их показатели**

7.3.1 Общие энергетические характеристики

Общая энергетическая эффективность здания представлена одним или несколькими общими показателями, Ewe, которые представляют собой взвешенную поставленную энергию минус взвешенную экспортированную энергию, определяемую в соответствии с ISO 52000-1:2017 (9.6).

*Пример –* Общее, невозобновляемое и/или возобновляемое использование первичной энергии; коэффициент возобновляемой энергии, выбросы парниковых газов, годовые затраты на энергию; см. ISO 52000-1:2017, 9.6.

ISO 52000-1:2017 (9.6) устанавливает каждую из этих переменных точным, количественным образом и предоставляет выбор и дополнительные детали, касающиеся общих показателей энергетической эффективности, такие как границы оценки, тип взвешивания и весовые коэффициенты.

Показатели могут быть нормализованы, по [7.2](#bookmark17).

Какие энергетические услуги включаются в общие энергетические показатели, определяется в ISO 52000-1:2017 (6.2) (идентификатор: EPB\_LISTSERVICE TYPE), с подробностями в ISO 52000-1:2017 (9.2).

В ISO 52000-1:2017 рассматриваются здания, которые не оснащены всеми услугами, для которых необходимо оценить энергетические характеристики (например, здание без систем охлаждения, когда охлаждение является частью расчета энергетических характеристик). В ISO 52000-1:2017 приведены два конкретных варианта, а именно

- принцип «Предполагаемая система», требующий спецификации «фиктивной» технической системы по умолчанию для каждой отсутствующей услуги, и

- принцип «Наличие системы», требующий, чтобы соответствующие стандарты систем EPB предлагали процедуры, позволяющие решить, можно ли считать систему присутствующей или нет.

Примечание 1 – Это не всегда очевидно. Например, в случае, если предполагается, что отопление, вентиляция или охлаждение осуществляется через местную систему в другом помещении, или в случае подключаемого электронагревателя, или если служба отопления, вентиляции или охлаждения имеет явно заниженные размеры.

В случае применения принципа «Наличие системы», принимаются, возможно лучшие энергетические показатели для зданий, в которых отсутствует какая-либо служба. Это может привести к нарушению равных условий при сравнении энергетических показателей с другими зданиями. Это может быть компенсировано дополнительными специфическими показателями.

Примечание 2 – Индикатор, основанный на рассчитанных базовых потребностях в энергии (без учета специфических свойств системы), уже может помочь, выявляя несоответствие между рассчитанными потребностями и рассчитанным (или измеренным) энергопотреблением (отсутствует, если система отсутствует).

7.3.2 Частичные энергетические показатели

Наиболее часто используемыми частичными характеристиками энергоэффективности являются

a) потребление энергии для одной конкретной цели (например, отопление, охлаждение, бытовая горячая вода, освещение, вентиляция, увлажнение, осушение),

b) потребность в энергии для отопления и охлаждения помещений,

c) характеристики каркаса или технических систем здания, каждая из которых рассматривается в целом (например, коэффициент теплопередачи тепловой оболочки, эффективность систем отопления, горячего водоснабжения или охлаждения, эффективность систем освещения), и

d) характеристики элементов каркаса здания или технических систем здания (например, теплопроводность стен, эффективность котлов, изоляция труб отопления и горячего водоснабжения, удельная мощность вентилятора).

**7.4** Соотношения идентичных/подобных величин как показатели энергетических характеристик

Вместо физической величины как таковой (независимо от того, была ли эта величина предварительно нормализована по отношению к размеру здания) для характеристики энергетических показателей можно использовать соотношение. Как представляется, можно выделить два основных типа соотношений:

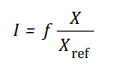
1) величина делится на контрольное значение той же величины, в результате чего получается безразмерная величина. Когда контрольное значение зависит от политического выбора, такое конкретное соотношение не может быть полностью определено в технических стандартах.

2) Для технических строительных (под)систем: выход, деленный на вход (или наоборот), либо безразмерный, либо с размерами. Поскольку это, как правило, чисто технические определения, они чаще всего могут быть полностью определены в технических стандартах.

Теперь эти два момента рассмотрим более подробно.

1) Отношение идентичных величин

Такой показатель (I) может быть, в общем случае, математически определен следующим образом:

, (1)

где

*f* - необязательный безразмерный постоянный масштабный коэффициент, имеющий значение, например, 10 или 100;

*X* - ирассматриваемая физическая величина, в U;

*X*ref - контрольное значение для той же физической величины, в U.

*I* - это общий символ, который абстрактно представляет любой возможный безразмерный показатель. (U) обозначает единицу измерения физической величины. Это может быть любая единица. Само собой разумеется, что для получения безразмерной величины эталонное значение должно иметь ту же единицу (U).

Определение такого соотношения особенно полезно, когда контрольная величина варьируется от одного здания к другому, как это часто бывает с составными величинами, такими как общие энергетические показатели, потребности в энергии для отопления или охлаждения или средний коэффициент теплового пропускания.

Примечания

1 Для этих примеров на практике успешно применяются безразмерные соотношения.

2 Таким образом, получается простой для восприятия итоговый показатель, отражающий в одном значении анализ, который иногда может быть довольно сложным и трудным для объяснения широкой общественности. Обобщающий единый показатель легко понятен всем.

Контрольное значение обычно получают с помощью математической формулы или условного контрольного здания (см. [раздел 8](#bookmark24)). Путем разумного определения (переменной величины) эталона можно получить справедливый технологический и экономический показатель. Эти аспекты более подробно приведены в [9.3](#bookmark33).

Примечание 3 – Основные преимущества и недостатки использования коэффициентов более подробно рассмотрены в ISO/TR 52003-2. В настоящем стандарте также сформулирован ряд дополнительных практических соображений, например, относительно масштабного коэффициента.

2) Соотношение между двумя различными величинами

Этот второй случай касается соотношения между выходом и входом (или наоборот) технических строительных (под)систем. Здесь возможны два варианта.

a) Безразмерные соотношения между входом и выходом

Для технических строительных (под)систем отношение выхода к входу («отношение польза/затраты»), выраженное в тех же единицах, обычно называется эффективностью η (безразмерной). Обратная величина эффективности, т.е. отношение затрат к выходу («отношение затрат к выгоде»), обычно называется коэффициентом затрат ε (безразмерный).

КПД широко используется и дает понятное представление о потерях и энергетических характеристиках технической (под)системы. При расчете КПД следует соблюдать осторожность, если в процесс вовлечены потоки тепловой и электрической энергии: в этом случае особенно электрическую энергию необходимо умножить на коэффициент первичной энергии. Практические определения КПД можно найти в документах по техническим системам, например, для систем отопления в EN 15316-1:2017 (раздел 7).

b) Соотношение между входом и выходом для различных типов величин

Иногда выход имеет совсем другую природу, чем вход (например, это уже не совсем поток энергии). В этом случае отношение не является безразмерным.

*Пример –* Установленная мощность освещения на освещение «рабочей» плоскости, например в Вт/м2 на 100 lx или удельная мощность вентилятора (УМВ), т.е. отношение потребляемой мощности вентилятора к потоку воздуха, подаваемому в помещения, в Вт на м3/ч. Последняя величина зависит не только от характеристик вентилятора, но и от характеристик всей вентиляционной системы, в частности, от общего перепада давления.

**8** Приспособление к требованиям и рейтингам

**8.1 Два подхода**

Требование к показателю EPB или эталону рейтинга может быть фиксированным значением или переменным значением.

Ссылка на переменное значение может быть необходима для требований, направленных на оптимальную с точки зрения затрат производительность или для правильного отражения среднего фонда зданий для рейтинга. Переменный эталон может, например, учитывать фактический размер здания, и/или фактическую форму, и/или любой другой фактор, который необходим в качестве надежной основы для установления требований или эталонов рейтинга.

На практике этот принцип можно применять двумя способами:

1) подход по формуле: значение переменной определяется по формуле, например, как функция местоположения (климата), размера, формы и категории здания. Формула устанавливается на основе эталонного набора гипотез.

2) подход, основанный на условных образцах зданий: переменная величина - это значение характеристик, рассчитанное для здания, имеющего такое же местоположение (климат), размер, форму и категорию здания и т.д., но с эталонным набором гипотез.

Примечание – Хотя способы практической реализации конкретного проекта явно различны, эти два метода фактически приводят к очень похожим численным результатам, если в качестве отправной точки взят один и тот же набор исходных гипотез. Более подробно это обсуждается и иллюстрируется в ISO/TR 52003-2:2017, в котором также перечислены некоторые преимущества и недостатки обоих подходов.

Приспособление может относиться как к общим, так и к частичным энергетическим характеристикам.

Обоснование выбора соответствующего набора эталонных гипотез для требований описано в [8.2](#bookmark26).

**8****.2** Характеристики проекта для адаптации

Как в подходе по формуле, так и в подходе, основанном на условных образцах зданий, используются некоторые характеристики отдельного проекта. В [Таблице 2](#bookmark27) перечислены некоторые из наиболее часто используемых характеристик проекта для подбора общих энергетических показателей. Некоторые из них связаны с выбором дизайна отдельного проекта (размер, вентиляционные потоки, уровни освещенности и т.д.), некоторые из них могут быть легко применимы только в случае новых зданий, поскольку их нелегко определить в существующих зданиях.

Таблица 2 - Примеры характеристик проекта, используемых для установления индивидуальных значений энергетических характеристик

|  |  |
| --- | --- |
| Характеристики | Комментарий |
| Категория здания | В стандартизированных методах оценки EPB эта категория обычно определяет несколько граничных условий и гипотез, таких как (часть) внутренних усилений, часы занятости, предполагаемая средняя плотность занятости и т.д. Очевидно, что эти факторы оказывают значительное влияние на расчетные энергетические характеристики и, следовательно, должны также влиять на требование. |
| Размер здания и площадь его тепловой оболочки | Размер чаще всего характеризуется полезной площадью, иногда объемом. При необходимости площадь тепловой оболочки может быть разделена на площади по типам элементов (непрозрачные крыши, непрозрачные стены, окна, полы на земле и над землей и т.д.). |
| Местоположение | В контексте регулирования этот аспект обычно автоматически определяет (полностью или частично) условия внешней среды, которые должны быть учтены при оценке EPB. |
| Условия внешней среды | В основном это касается температуры наружного воздуха, солнечной радиации, возможного затенения объектами окружающей среды и т.д.  В контексте регулирования эти аспекты обычно автоматически определяются (полностью или частично) местоположением здания. |
| Внутренняя среда и услуги: |  |
| - профиль заданной температуры для отопления | В контексте регулирования этот аспект обычно автоматически определяется категорией здания или помещения. |
| - профиль заданной температуры для охлаждения | В контексте регулирования этот аспект обычно автоматически определяется категорией здания или помещения. |
| - скорость вентиляции | Расчетная плотность населения и расчетный уровень качества воздуха в помещении определяют расчетные скорости вентиляции. Когда эти показатели используются в качестве исходных данных для оценки EPB, логично использовать их также в качестве исходных данных для согласованного эталона. |
| - уровень освещённости | Оценка EPB обычно основывается на установленной мощности освещения, которая, очевидно, сильно зависит от уровня освещенности, который должен быть достигнут. Таким образом, логично использовать уровень освещенности в качестве исходных данных для эталона. |
| - потребность в горячей воде для бытовых нужд | В контексте регламента этот аспект обычно автоматически определяется категорией здания или помещения и размером здания. |
| Энергоноситель | Например, для учета доступности конкретных источников энергии в конкретных местах. |

**9**Требования к энергетическим характеристикам

**9.1 Общие положения**

Установление эффективных требований к EPB - сложный вопрос, в котором для достижения целей необходимо учитывать несколько аспектов.

В первую очередь, для государственных органов важно точно и четко определить цели, которые преследуются. Они могут быть комбинацией нескольких независимых целей:

- здоровая и комфортная внутренняя среда;

- энергоэффективность;

- сохранение каркасов и оборудования (например, избежать разрушения под воздействием влаги);

- другие.

Одно единственное требование часто может в большей или меньшей степени способствовать достижению более чем одной цели (например, теплоизоляция может повысить как тепловой комфорт, так и энергоэффективность).

Определение различных целей может быть несколько итеративным процессом: в ходе практического обсуждения характеристик и показателей EPB, для которых необходимо установить требования, могут быть выявлены дополнительные мотивы, которые изначально не были перечислены. Тогда первоначальный список, конечно, должен быть обновлен, чтобы сохранить ясность.

Далее государственным органам необходимо сделать три выбора:

- сочетание характеристик EPB и соответствующих показателей EPB, для которых устанавливаются требования (см. [9.2](#bookmark31));

- для каждого показателя, для которого установлено требование: является ли требование постоянной или переменной (адаптированной) величиной (см. [9.3](#bookmark33));

- фактическая строгость каждого из требований (см. [9.4](#bookmark34)).

Примечание 1 – В отношении энергоэффективности, постоянным соображением в процессе принятия решений может быть экономическая эффективность: обычно считается желательным, чтобы правила EPB обеспечивали, чтобы любые инвестиции в энергоэффективность, которые окупаются в течение срока службы (при данном, предполагаемом будущем сценарии цен на энергию), были реализованы в каждом отдельном проекте (т.е. в любых проводимых строительных работах). (Разумеется, ориентированный на эффективность способ выражения требований допускает любой другой пакет мер, при условии, что эффективность будет, по крайней мере, такой же хорошей). Учет экономической эффективности может сильно повлиять на каждый из трех вариантов. Более подробно эти вопросы обсуждаются в ISO/TR 52003-2[[4](#bookmark71)]. Методологии экономических оценок рассматриваются в соответствующем стандарте в рамках модуля EPB M1-14.

Еще один момент, на который следует обратить внимание государственным органам, - это формулировка исключений из требований. Можно выделить два типа положений:

- Общее положение в регламенте EPB, которое в общем виде создает возможность смягчения требований (или полного отказа от некоторых из них) для отдельного проекта в очень особых случаях, в основном когда требования очень трудно (или даже физически или математически невозможно) практически выполнить или когда это будет чрезмерно дорого. Это часто называют оговоркой о «тяжелом положении». В этом случае государственные органы должны дать четкое предварительное разрешение на каждый проект в отдельности.

- Конкретные, заранее определенные исключения, которые с самого начала четко определены в нормативном акте.

В первом случае (общее положение о трудных условиях) необходимо тщательно следить за тем, чтобы это исключение оставалось исключением и не стало общей практикой (или «черным ходом» для злоупотреблений). Широкое использование такой меры также создаст тяжелое административное бремя для государственных органов, требующее передовых технических и экономических знаний, поскольку они должны тщательно изучать и оценивать каждый отдельный запрос. Важно, чтобы были установлены четкие правила того, что может считаться неоправданными трудностями (например, что считается чрезмерными затратами). Также необходимо четко определить административную процедуру и орган, предоставляющий исключения (например, на местном или центральном уровне).

Во втором случае (заранее определенные исключения) важно точно и четко определить, когда применяется то или иное исключение, чтобы возникало как можно меньше сомнений и дискуссий, хотя это часто касается сложных ситуаций, например, в случае реконструкции. Примеры заранее определенных исключений варьируются от исторических и религиозных зданий до одинарного остекления витрин или цельностеклянных наружных дверей.

**9.2** Выбор сочетания требований

Должны быть сделаны два выбора:

- характеристики EPB, для которых устанавливаются требования;

- показатель, который используется для выражения количественного требования к каждой из этих характеристик EPB.

По очевидным практическим и экономическим причинам набор характеристик EPB, для которых устанавливаются требования, обычно сильно варьируется в зависимости от вида выполняемой работы.

В ISO 52000-1:2017 (6.2), приведены различные варианты в отношении типа объекта, а для конкретного проекта определен соответствующий тип или типы объектов.

В каждом случае набор требований (и способ выражения каждого требования и фактическая строгость; см. [9.3](#bookmark33) и [9.4](#bookmark34)) может отличаться в зависимости от категории здания (жилое, офисное и т.д.).

Примечание – Далее эти вопросы обсуждаются в ISO/TR 52003-2, различая новые и существующие здания.

**9.3** Требования постоянной или переменной величины

При наличии характеристики EPB и соответствующего показателя, для которого было решено установить требование (см. [9.2](#bookmark31)), необходимо решить, будет ли требование иметь фиксированное числовое значение или переменное числовое значение, учитывающее специфические характеристики каждого отдельного проекта (общие примеры влияющих характеристик приведены в Таблице 2). Этот важный выбор, а также исходные гипотезы, выбранные в случае переменного значения, заслуживают очень пристального внимания, поскольку они могут оказать огромное влияние на работу правил EPB, в частности, на то, будут ли все строительные проекты подчиняться более или менее сопоставимым требованиям в технологическом и экономическом плане (независимо от общей/средней фактической строгости, обсуждается в [9.4](#bookmark34)). В разделе 8 приведена тема адаптации.

Примечание – Вопрос о требованиях переменной стоимости более подробно рассматривается в ISO/TR 52003-2:2017.

**9.4 Фактическая строгость**

Как приведено в [9.1](#bookmark29) финансовые соображения могут иметь большое значение при принятии решения о фактической строгости требований к энергоэффективности.

Одним из наиболее важных вопросов, на которые необходимо ответить при проведении экономического анализа, является сценарий будущих цен на энергию. Выбор сценария является в первую очередь общественно-политическим. Можно рассмотреть несколько вариантов сценариев цен на энергию, начиная от ожидаемых затрат частного субъекта, включения внешних затрат и заканчивая затратами на альтернативы (например, затраты на крупномасштабные формы возобновляемой энергии).

Примечание – Вопрос о различных сценариях стоимости энергии более подробно рассматривается в ISO/TR 52003-2:2017 (9.1).

**9.5** Шаблон отчетности по общим энергетическим характеристикам

В соответствии с [9.2](#bookmark31), [таблицы A.2](#bookmark55) представляет собой единый шаблон для компетентных органов, позволяющий им сообщать о выбранном ими сочетании общих требований к энергетическим характеристикам (см. также [7.3.1](#bookmark19)); информативные варианты по умолчанию приведены в таблице В.2. В дополнение к заполненному шаблону таблицы должны быть четко указаны преследуемые цели (см. [9.1](#bookmark29)) и должно быть объяснено, как выбранное сочетание характеристик EPB достигает этих целей.

[Таблицы A.3](#bookmark56), [A.4](#bookmark57) и [A.5](#bookmark58) приведены единые шаблоны для представления выбранного показателя для общего, невозобновляемого и возобновляемого использования первичной энергии (если применимо)), с информативными вариантами по умолчанию в [Таблицах B.3](#bookmark64), [B.4](#bookmark65) и [B.5](#bookmark66).

Примечание – Требования в отношении частичных характеристик EPB рассматриваются в других стандартах, например, в ISO 52018-1 для характеристик EPB, связанных с тепловым балансом и каркасом.

**1****0 Рейтинг EPB**

**10.1 Общие положения**

Числовой показатель для характеристики EPB (полученный с помощью методов оценки EPB) еще не показывает автоматически энергетическое качество здания в отношении этой характеристики EPB. Показатель EPB необходимо сравнить с эталонными значениями, чтобы судить (оценить) хорошую или плохую работу рассматриваемой характеристики EPB.

Примечание – См. ISO/TR 52003-2:2017 (рисунок 2).

Часто это может быть переведено в репрезентативное значение для новых зданий, относящееся к среднему фонду зданий.

Одной из возможных целей рейтинга является информирование и передача информации об энергетических характеристиках. Это относится как к общим энергетическим характеристикам здания, так и к энергетическим характеристикам любой конкретной энергетической характеристики (любая частичная энергетическая характеристика).

**10.2 Процедуры рейтинга EPB**

Различные способы выражения общего или частичного энергетического рейтинга здания или элемента здания могут быть определены на основе значения показателя энергетической эффективности по сравнению с эталонными значениями.

Примечание 1 – Если одно из эталонных значений, например, равно нулю, то необходимо только одно другое эталонное значение. Примеры приведены в ISO/TR 52003-2.

Следующие методы энергетической оценки по умолчанию подробно описаны.

Примечание 2 – Первый метод - это метод, который был введен (как таковой или с конкретными адаптациями) во многих странах, а второй - это доработанная версия с учетом новых разработок.

[Таблица A.6](#bookmark59) предоставляет шаблон для выбора между этими тремя методами, с информативным выбором по умолчанию в [Таблице B.6](#bookmark67).

1) Метод энергетического рейтинга по умолчанию с двумя опорными точками:

- Шкала характеристик должна варьироваться от A (здания с наилучшими энергетическими характеристиками) до G (здания с наихудшими энергетическими характеристиками).

- Ссылка на нормативы энергетической эффективности, Rr, должна быть размещена на границе между двумя классами, например, классами B и C.

- Ссылка на фонд зданий, Rs, должна быть размещена на границе между двумя классами, например, классами D и E.

- Здание с чистой поставленной энергией, равной 0, должно быть помещено на вершине одного из классов, например, класса A.

- Для расширения классов могут быть определены подклассы, например, класс A может быть расширен классами A+, A++, A+++.

Варианты границ приведены в таблице А.6 (нормативный шаблон), а информативные варианты по умолчанию приведены в [Таблице B.6](#bookmark67).

Процедура энергетических сертификатов зданий должна описывать ограничения каждого класса.

Примечание 3 – SO/TR 52003-2:2017[[4](#bookmark71)] содержит предложения по отчетности спецификаций, а ISO/TR 520032:2017, Приложение D содержит практическое предложение по определению границ других классов.

Примечание 4 – ISO/TR 52003-2:2017, Приложение E[[4](#bookmark71)] приводит примеры описания энергетических значений.

См.[раздел 9](#bookmark28) для получения подробной информации о правильном выборе Rr и Rs.

2) Метод энергетического рейтинга по умолчанию с единой точкой отсчета (смотрите примеры в [Таблице 3](#bookmark40)):

- Шкала характеристик должна варьироваться от класса А до класса G.

- Для расширения классов могут быть определены подклассы, например, класс А может быть расширен за счет A+, A++, A+++.

- Границы классов основаны на нелинейной шкале 

- Контрольная точка регулирования энергетических характеристик, Rr, должна быть расположена на границе между двумя классами, например, классы 4 и 5 (nref = 4). Значение nref в формуле определяет положение эталона регулирования, Rr, на шкале. Выбор границы, nref, представлен в [Таблице A.6](#bookmark59) (справочный шаблон) приведен в [Таблице B.6](#bookmark67).

См. [раздел 9](#bookmark28) подробности о правильном выборе Rr.

Примечание 5 – См. ISO/TR 52003-2:2017 для получения справочной информации по данному методу.

Таблица 3 - Пример классов метода энергетического рейтинга по умолчанию с одной точкой отсчета

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Пример классов для  *n***ref** = 4 |
|  | EP < 0 |
| Класс 1 | 0 Ref < EP < 0,35 Ref |
| Класс 2 | 0,35 Ref < EP < 0,50 Ref |
| Класс 3 | 0,50 Ref < EP < 0,71 Ref |
| Класс 4 | 0,71 Ref < EP < 1,00 Ref |
| Класс 5 | 1,00 Ref < EP < 1,41 Ref |
| Класс 6 | 1,41 Ref < EP < 2,00 Ref |
| Класс 7 | 2,00 Ref < EP |

3) Другой метод оценки энергопотребления:

Любой другой метод оценки энергопотребления.

Примечание 6 – Этот третий выбор может также использоваться для раскрытия некоторых деталей метода оценки энергопотребления по умолчанию 1 или 2 для (национального) выбора путем указания другого метода оценки энергопотребления, который похож на метод по умолчанию 1 или 2, но отличается некоторыми деталями, не предусмотренными в выборе по умолчанию в [Таблицах A.6](#bookmark59) и [B.6](#bookmark67).

**10.3 Справочные значения**

10.3.1 Общие положения

Как приведено в разделе 8, ссылки для оценки (общей или частичной) энергетической эффективности могут быть фиксированными значениями или переменными значениями (функциями). Ссылка на переменное значение (функция) может быть необходима по причинам оптимальной с точки зрения затрат производительности.

10.3.2 Требование как главное справочное значение

Требование к новому строительству (или реконструкции) является основным ориентиром для оценки эффективности функции EPB. Далее оно обозначается символом Rr. Различные аспекты установления требований (включая вопрос о том, какие значения - фиксированные или переменные - являются наиболее подходящими) были рассмотрены в следующем [разделе 9](#bookmark28).

10.3.3 Строительный фонд в качестве основы

Вторая основная ссылка касается среднего значения для фонда зданий. Это соответствует энергетическим характеристикам, достигнутым определенным процентом, например, приблизительно медианным значением (50 %), национального или регионального фонда зданий, в зависимости от выбора в [таблице A.6](#bookmark59) (шаблон) с информативным выбором по умолчанию в [таблице B.6](#bookmark67). Он также обозначается символом Rs. Настоящий стандарт также может быть адаптирован к индивидуальным характеристикам здания так же, как и требования для новых сооружений, в частности, с помощью формульного подхода или подхода условного эталонного здания, согласно разделу 8.

Рекомендуется, чтобы между изменениями значений стандартов проходило не менее пяти лет.

Примечание – В рамках национальной политики может быть принято решение о сохранении прежнего значения Rr даже в случае изменения правил.

Для классов зданий, относящихся к разным категориям (например, дома для одной семьи, многоквартирные дома, офисы, учебные здания, больницы, гостиницы и рестораны, спортивные сооружения, здания оптовой и розничной торговли и другие типы), должны быть определены разные стандартные значения.

Если данное здание относится к разным категориям (например, образование + спорт), необходимо либо

- определить стандартное значение для каждой категории зданий отдельно, либо

- определить стандартное значение как средневзвешенное по площади среднее значение стандартных значений для каждой категории зданий.

**11** Сертификат энергетической эффективности

**11.1 Общие положения**

Данный пункт состоит из следующего:

a) содержание процедуры энергетического сертификата здания;

b) содержание энергетического сертификата;

c) описание типов рекомендаций, которые должны быть включены в энергетический сертификат.

Примечание – В дополнение к данному пункту, ISO/TR 52003-2:2017 (Приложения D и E)предоставить способ описания процедуры энергетического сертификата здания, информативную процедуру классификации зданий и примеры формата энергетического сертификата.

**11.2** Содержание процедуры для энергетического сертификата здания

Если процедура получения энергетического сертификата здания установлена в соответствии с настоящим стандартом, информация о сделанном выборе должна быть надлежащим образом задокументирована.

Примечание 1 – Более подробная информация приведена в ISO/TR 52003-2:2017 (11.2).

В процедуру получения энергетического сертификата здания должно быть включено следующее.

a) ОЦЕНКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ: Оценка энергетической эффективности в соответствии с ISO 52000-1.

b) ПРИМЕНЕНИЕ: Указание случаев, в которых применяется процедура энергетического сертификата здания:

- для продажи, аренды, проектирования нового здания или после строительства, демонстрации в общественном здании и т.д.;

- для проверки соответствия требованиям энергетических характеристик.

c) ТИП оценки ЭЭ: Указание типа используемой оценки ЭЭ, по ISO 52000-1 [расчетная (проектная, как построено; стандартная или специально разработанная) и/или измеренная (стандартная или фактическая)], для каждого применения (см. пункт b) выше) и для какой категории (категорий) зданий она применяется. В случае проектной оценки, это включает в себя то, при каких условиях проектная оценка может рассматриваться как или преобразовываться в расчетную энергетическую оценку для фактически реализованного здания. В случае измеренной энергетической оценки, это включает указание на то, какая информация о фактических условиях в здании должна быть зарегистрирована (если таковая имеется) и должны ли быть сделаны поправки для корректировки отклоняющихся периодов, погоды и/или условий внутри здания.

d) ОБЩИЙ ЧИСЛЕННЫЙ ИНДИКАТОР: Указание того, что представляет собой общий численный показатель, по [7.3](#bookmark18), и, в частности, какие энергетические услуги включены, и является ли возобновляемая энергия, произведенная на площадке, частью поставляемой энергии или нет, и учитывается ли экспортируемая энергия.

e) НОРМАЛИЗАЦИЯ: Указание того, нормируется ли общий числовой показатель на размер здания, по [7.3](#bookmark18).

f) ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ: Если они связаны с сертификатом, указание на то.

- какие требования к энергетическим характеристикам применяются, как указано в [9.2](#bookmark31) (различие между категориями зданий и между новыми зданиями и реконструкцией и пристройкой к существующим зданиям), и

- как выражено каждое из требований, согласно [9.3](#bookmark33), включая способ определения требований для зданий различных категорий и фактическую строгость, согласно [9.4](#bookmark34).

Примечание 2 – И спецификации в случае применения подхода условного стандартного здания, как описано в ISO/TR 52003-2:2017 (раздел 8).

g) ССЫЛОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ: Спецификация опорных значений и процедура определения значений, по [10.3](#bookmark41) включая способ изменения влияния определенных параметров, согласно разделу 8.

h) ПРОЧАЯ ИНФОРМАЦИЯ (О ЗДАНИИ): Спецификация другой информации об энергетических характеристиках основных элементов здания и системы, требуемой в сертификате (если таковая имеется).

i) ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ: Спецификация и процедуры оценки дополнительных показателей, требуемых в сертификате (если таковые имеются, см [7.1](#bookmark15)).

j) РЕКОМЕНДАЦИИ: Процедуры оценки рекомендаций по экономически эффективным улучшениям, согласно [11.4](#bookmark49), и для каких применений они требуются в сертификате.

k) РЕЙТИНГ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ: Установка и процедуры для оценки рейтинга энергоэффективности, представленного по шкале или в виде класса (уточняется), согласно разделу 10.

l) ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ: Конкретное дополнительное содержание сертификата для определения характеристик здания.

*Примеры –* Справочная площадь, полезная площадь, количество этажей с тепловым кондиционированием, год или период строительства, год или период последнего капитального ремонта.

m) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Указание любой другой дополнительной информации, требуемой в сертификате (если таковая имеется).

n) ЗАПОЛНЕНИЕ СЕРТИФИКАТА: Общие процедуры заполнения административных и технических данных, требуемых в сертификате, по [11.3](#bookmark46).

o) ФОРМАТ СЕРТИФИКАТА: Формат сертификата, по [11.3](#bookmark46) содержание которого приводится в самом сертификате, а содержание которого должно быть приведено в сопроводительном отчете.

p) ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА ДАННЫХ: Если это является частью процедур сертификации, цель этой процедуры - обеспечить, чтобы данные, полученные из энергетических сертификатов, описывающих фонд зданий, хранились организованно и в центральном месте (в одной базе данных).

**1****1.3** Содержание сертификата энергетической эффективности

11.3.1 Общие положения

Сертификат энергетической эффективности должен содержать краткий отчет об исходных данных, методах и результатах энергетической сертификации.

Примечание 1 – Включая способы представления рекомендаций по улучшению (см. [11.4](#bookmark49)), а также способы представления подтверждающих свидетельств энергетического сертификата (см. [11.2](#bookmark44)).

Примечание 2 – В ISO/TR 52003-2:2017, 11.3приведены предложения по содержанию сертификата.

Одним из ключевых элементов сертификата является маркировка энергоэффективности. Опять же, для маркировки энергоэффективности возможно множество решений. Энергетический рейтинг на маркировке приведены в разделе 10. Основой маркировки является графическое представление энергетического рейтинга.

Одна из моделей графического представления энергетического рейтинга рассматривается как модель по умолчанию, поскольку это одна из моделей, которая была внедрена (как таковая или с конкретными адаптациями) во многих странах.

Модель 1. Модель графического представления по умолчанию:

См. [11.3.2](#bookmark47)

Модель 2. Другая модель графического представления: Любая другая модель графического представления.

Примечание 3 – В ISO/TR 52003-2:2017, 11.3даны предложения по содержанию и альтернативные модели графического представления.

[Таблица A.7](#bookmark60) предоставляет шаблон для выбора между этими двумя моделями, с информативным выбором по умолчанию в [таблице B.7](#bookmark68).

Примечание 4 – Некоторые детали модели графического представления по умолчанию также могут быть открыты для (национального) выбора путем указания другой модели маркировки, которая похожа на модель по умолчанию, но отличается в некоторых деталях.

11.3.2 Модель графического представления по умолчанию

Эта модель по умолчанию характеризуется наличием одного индикатора и использованием классов энергетического рейтинга типа 2 (Метод энергетического рейтинга по умолчанию с одной точкой отсчета) от [10.2](#bookmark38).

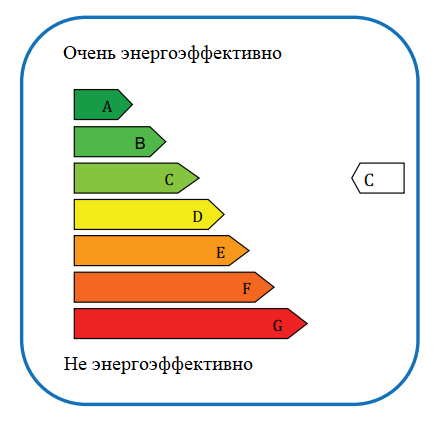
****

Рисунок 1 – Модель по умолчанию для графического представления энергетического рейтинга

11.4 Рекомендации

Процедуры для энергетических сертификатов зданий должны определять процедуры оценки рекомендаций по экономически эффективным улучшениям и для каких приложений они требуются в сертификате, как часть 11.2 пункт j).

Энергетический сертификат должен содержать, если применимо, рекомендации, касающиеся:

a) меры по модернизации (ткани здания и технических систем);

b) меры по управлению имуществом (улучшение эксплуатации и контроля здания и технических систем).

Оценка воздействия возможных мер может быть выполнена в соответствии с ISO 52000-1.

Рекомендации могут включать расчет экономии энергии после реализации предложенных мер и срок окупаемости инвестиций.

**12 Контроль качества**

Отчетность и документация о принятых решениях по определению числовых показателей, требований, рейтингов и сертификатов служат основным контролем качества. Отчетность и документация, требуемые для настоящего стандарта, ограничиваются общими энергетическими характеристиками, поскольку выбор, сделанный в отношении частичных энергетических характеристик, осуществляется в других (тематических) стандартах EPB.

**13 Проверка соответствия**

В настоящем стандарте большая часть информации собрана из других стандартов EPB. Соответствующие процедуры проверки соответствия приведены в этих документах.

Приложение A

*(информационное)*

Лист данных о вводе и выборе метода – Шаблон

**A.1 Общие положения**

Шаблон, приведенный в Приложении А настоящего стандарта, должен использоваться для указания выбора между методами, необходимых исходных данных и ссылок на другие дстандарты.

Примечание 1 – Следование этому шаблону не является достаточным для гарантии согласованности данных.

Примечание 2 – Информативные варианты по умолчанию приведены в [Приложении B](#bookmark62). Альтернативные значения и выбор могут быть навязаны национальными/региональными нормативными актами. Если значения и выбор по умолчанию [Приложения B](#bookmark62) не приняты из-за национальных/региональных правил, политики или национальных традиций, ожидается, что:

- национальные или региональные органы власти подготовят спецификации, содержащие национальные или региональные значения и варианты, в соответствии с образцом, приведенным в приложении А; или

- по умолчанию, национальный орган по стандартизации добавит или включит национальное приложение (Приложение NA) к настоящему стандарту в соответствии с образцом Приложения A, указав национальные или региональные ценности и варианты в соответствии со своими правовыми документами.

Примечание 3 – Шаблон в приложении А применим для различных областей применения (например, проектирование нового здания, сертификация нового здания, реконструкция существующего здания и сертификация существующего здания) и для различных типов зданий (например, небольшие или простые здания и большие или сложные здания). Можно провести различие в значениях и выборе для различных областей применения или типов зданий:

- путем добавления столбцов или строк (по одному для каждого приложения), если позволяет шаблон;

- путем включения более чем одной версии таблицы (по одной для каждого приложения), последовательно пронумерованных как a, b, c, .... Например: Таблица NA.3a, Таблица NA.3b;

- путем разработки различных национальных/региональных спецификаций для одного и того же стандарта. В случае наличия национального приложения к стандарту они будут иметь последовательную нумерацию (Приложение NA, Приложение NB, Приложение NC, ...).

Примечание 4 – В разделе "Введение" национального/регионального технического паспорта может быть добавлена информация, например, о применимых национальных/региональных нормативных документах.

Примечание – Для определенных входных значений, которые должны быть получены пользователем, лист данных, составленный по образцу приложения А, может содержать ссылку на национальные процедуры оценки необходимых входных данных. Например, ссылку на национальный протокол оценки, включающий деревья решений, таблицы и предварительные расчеты.

Заштрихованные поля в таблицах являются частью шаблона и, следовательно, не открыты для ввода данных.

Специальная информация касательно Приложения A и [Приложения B](#bookmark62) настоящего стандарта:

Таблицы отчетности предоставляют полную свободу выбора на национальном или региональном уровне.

В зависимости от вида работ, в частности, для новых сооружений (или эквивалентных им) или работ на существующих зданиях, выбираются различные варианты. Возможны различия по другим критериям, например, между жилыми и нежилыми зданиями. Каждая область применения будет иметь свой собственный набор таблиц, если будут приняты различные решения. Область применения должна быть четко определена для каждого набора.

**A.2 Ссылки**

Ссылки, обозначенные кодовым номером модуля EPB, приведены в таблице, соответствующей формату, приведенному в [таблице A.1](#bookmark54) (шаблон).

Таблица A.1 - Ссылки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ссылка |  | Справочный документa |
|  | Номер | Название |
| M1-6b |  |  |
| M1-14b |  |  |
| M2-4b |  |  |
| M3-4b |  |  |
| M4-4b |  |  |
| M5-4b |  |  |
| M6-4b |  |  |
| M7-4b |  |  |
| M8-4b |  |  |
| M9-4b |  |  |
| M10-4b |  |  |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Если ссылка включает в себя более одного документа, ссылки могут быть дифференцированы.  b Справочное. | | |

**A.3 Требования к энергетическим показателям**

[Таблица A.2](#bookmark55), которая содержит общий набор требований к энергоэффективности, должна быть заполнена следующим образом:

- В первом столбце перечисляются общие характеристики энергоэффективности, которые могут быть рассмотрены для установления требований. Должна быть указана мотивация выбранного сочетания. При необходимости в нижней части таблицы могут быть добавлены другие общие характеристики EPB. Затем с помощью нумерованной ссылки дается точное описание каждой дополнительной общей характеристики EPB и четко описывается мотивация.

- Во втором столбце ставится отметка X на каждой из характеристик, выбранных для установления требования.

- В третьем столбце делается пронумерованная ссылка на полное, подробное и четкое объяснение каждого исключения, включая мотивацию исключения.

[Таблица A.2](#bookmark55) следует рассматривать в сочетании со всеми частичными требованиями EPB (которые выходят за рамки настоящего стандарта, например, касающиеся технических систем). Частичные требования EPB, относящиеся к каркасам, рассматриваются в ISO 52018, который также предоставляет шаблоны отчетов для соответствующих характеристик EPB.

ТаблицаA.2 - Выбор по умолчанию в отношении общих требований EPB (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приложение: .... | | |
| Общая характеристика энергопотребления | Требования? | Исключения\*? |
| Общее использование первичной энергии |  |  |
| Использование невозобновляемой первичной энергии |  |  |
| Использование возобновляемой первичной энергии |  |  |
| Соотношение возобновляемых источников энергии |  |  |
| Выбросы парниковых газов |  |  |
| Факторы энергетической политики (определение\*) |  |  |
| Колонки или ячейки, отмеченные звездочкой\* (т.е. любая ячейка, включающая конкретный национальный/региональный элемент), должны быть помечены нумерованной ссылкой. Для каждого из этих новых элементов должно быть дано четкое объяснение и мотивация. | | |
| Завершить: |  |  |
| Объяснения в соответствии с каждой из пронумерованных ссылок: |  |  |
| (1) ...<свободный текст> |  |  |
| (2) ...  Мотивация для сочетания требований: ...<свободный текст> |  | |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по общему использованию первичной энергии (в частности, переменное или постоянное) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица A.3 - Числовой показатель, используемый для требования по общему использованию первичной энергии (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| Общее использование первичной энергии на полезную площадь пола [кВтч/м2] |  |
| Общее использование первичной энергии *Е*Ptot [кВтч] |  |
| Коэффициент (определить) |  |
| <свободный текст> (Другое: определить\*) |  |
| … |  |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения:  (1) ... < свободный текст >  (2) ... | |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по использованию невозобновляемой первичной энергии (в частности, переменное или постоянное) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица A.4 - Числовой показатель, используемый для требования по использованию невозобновляемой первичной энергии (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| Использование невозобновляемой первичной энергии на полезную площадь пола [кВтч/м2] |  |
| Использование невозобновляемой первичной энергии *Е*Pnren [кВтч] |  |
| Коэффициент (определить) |  |
| <свободный текст> (Другое: определить) |  |
|  |  |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения:  (1) ...<свободный текст>  (2) ... | |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по использованию возобновляемой первичной энергии (в частности, переменной или постоянной) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица A.5 - Числовой показатель, используемый для требования по использованию возобновляемой первичной энергии (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| Использование возобновляемой первичной энергии на полезную площадь пола [кВтч/м2] |  |
| Использование возобновляемой первичной энергии *Е*Pren [кВтч] |  |
| Коэффициент (определить) |  |
| <свободный текст > (Другое: определить) |  |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения:  (1) ...<свободный текст>  (2) ... |  |

**A.4 Оценка**

Таблица A.6 - Методы оценки энергопотребления (см. [10.2](#bookmark38) и [10.3](#bookmark41))

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Выборa |
| 1) Метод энергетической оценки по умолчанию с двумя опорными точками (см.[10.2](#bookmark38)) | ДА или НЕТ |
| 2) Метод энергетического рейтинга по умолчанию с одной опорной точкой (см. [10.2](#bookmark38)) | ДА или НЕТ |
| 3) Другой метод энергетической оценки (см. [10.2](#bookmark38)) | ДА или НЕТ |
| В случае метода 1: | Параметры |
| Подклассы для расширения классов | … |
| Положение опорной точки регулирования энергетических характеристик, Rr, | Между классом и |
| Позиция стандарта фонда зданий, *R*s, | Между классом и |
| Измерение для стандарта фонда зданий | медианой (50 %) |
| Позиция EP = 0 | Верх класса |
| В случае метода 2.: | Параметры |
| Подклассы для расширения классов | … |
| Граница для опорной позиции, nref | От 0 до 6 |
| В случае метода 3: | Ссылка |
| Ссылка на процедуру: | <ссылка> |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Только один «ДА» возможен | |

**A.5 Модель маркировки**

Таблица A.7 - Графическое представление оценки (см. [11.3](#bookmark46))

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Выборa |
| 1. Модель по умолчанию для графического представления оценки (см. [11.3](#bookmark46)) | ДА или НЕТ |
| 2. Другая модель графического представления оценки (см. [11.3](#bookmark46)) | ДА или НЕТ |
| В случае метода 2: | |
| Ссылка на процедуру: | <свободный текст> |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Только один «ДА» возможен | |

Приложение B

*(информационное)*

Лист данных по вводу и выбору метода - Варианты по умолчанию

**B.1 Общие положения**

Шаблон в [Приложении A](#bookmark53) настоящего стандарта должны использоваться для указания выбора между методами, необходимых исходных данных и ссылок на другие документы.

Примечание 1 – Следование этому шаблону не является достаточным для гарантии согласованности данных.

Примечание 2 – Информативные варианты по умолчанию приведены в Приложении B. Альтернативные значения и варианты могут быть установлены национальными/региональными правилами. Если значения по умолчанию и варианты Приложения В не принимаются из-за национальных/региональных правил, политики или национальных традиций, ожидается, что:

- национальные или региональные органы власти подготовят спецификации, содержащие национальные или региональные значения и варианты, в соответствии с образцом, приведенным в [Приложении A](#bookmark53); либо

- по умолчанию национальный орган по стандартизации добавляет или включает национальное приложение в [Приложение A](#bookmark53), предоставление национальных или региональных ценностей и выбора в соответствии с их правовыми документами.

Примечание 3 – Шаблон в [Приложении A](#bookmark53) применим для различных областей применения (например, проектирование нового здания, сертификация нового здания, реконструкция существующего здания и сертификация существующего здания) и для различных типов зданий (например, небольшие или простые здания и большие или сложные здания). Можно провести различие в значениях и выборе для различных областей применения или типов зданий:

- путем добавления столбцов или строк (по одному для каждого приложения), если позволяет шаблон;

- путем включения более чем одной версии таблицы (по одной для каждого приложения), последовательно пронумерованных как a, b, c, .... Например: Таблица NA.3a, Таблица NA.3b;

— путем разработки различных национальных/региональных спецификаций для одного и того же стандарта. В случае наличия национального приложения к стандарту они будут иметь последовательную нумерацию (Приложение NA, Приложение NB, Приложение NC, ...).

Примечание 4 – В разделе «Введение» национального/регионального технического паспорта может быть добавлена информация, например, о применимых национальных/региональных нормативных документах.

Примечание 5 – Для определенных входных значений, которые должны быть получены пользователем, лист данных, составленный по образцу [Приложения A](#bookmark53), может содержать ссылку на национальные процедуры оценки необходимых входных данных. Например, ссылку на национальный протокол оценки, включающий деревья решений, таблицы и предварительные расчеты.

Заштрихованные поля в таблицах являются частью шаблона и, следовательно, не открыты для ввода данных.

Специальная информация касающиеся Приложения А и Приложения В настоящего стандарта:

Таблицы отчетности предоставляют полную свободу выбора на национальном или региональном уровне.

Как правило, в зависимости от вида работ, в частности, для новых сооружений (или эквивалентных им) или работ на существующих зданиях, выбираются различные варианты. Кроме того, возможны различия по другим критериям, например, между жилыми и нежилыми зданиями. Таким образом, каждая область применения будет иметь свой собственный набор таблиц, если будут приняты различные решения. Область применения каждого набора должна быть определена четко.

**B.2 Ссылки**

Ссылки, обозначенные кодовым номером модуля EPB, приведены в таблице, соответствующей формату, приведенному в [таблице A.1](#bookmark54) (шаблон).

Таблица B.1 - Ссылки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ссылка | Ссылочный документa | |
|  | Номер | Название |
| M1-6b | ISO 17772-1  EN 16798-1c | Энергетическая эффективность зданий - Качество внутренней среды - Часть 1: Входные параметры внутренней среды для проектирования и оценки энергетической эффективности зданий  Энергетическая эффективность зданий - Вентиляция зданий - Часть 1: Входные параметры внутренней среды для проектирования и оценки энергетической эффективности зданий с учетом качества внутреннего воздуха, тепловой среды, освещения и акустики (Модуль M1-6) |
| M1-14b | EN 15459-1 | Энергетическая эффективность зданий - Процедура экономической оценки энергетических систем в зданиях - Часть 1: Процедуры расчета, Модуль M1-14 |
| M2-4b | ISO 52018-1 | Энергетические характеристики зданий - Показатели для частичных требований EPB, связанных с балансом тепловой энергии и характеристиками каркаса - Часть 1: Обзор вариантов |
| M3-4b | EN 15316-1 | Энергетические характеристики зданий - Метод расчета системных энергетических потребностей и эффективности систем - Часть 1: Общие положения и выражение энергетической эффективности, Модуль M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4 |
| M4-4b | EN 16798-9 | Энергетические характеристики зданий - Вентиляция зданий - Часть 9: Методы расчета энергетических потребностей систем охлаждения (Модуль M4-1, M4-4 M4-9) - Общие положения |
| M5-4 b | EN 16798-3 | Энергетическая эффективность зданий - Вентиляция зданий - Часть 3: Для нежилых зданий - Требования к производительности систем вентиляции и кондиционирования помещений (Модули M5-1, M5-4) |
| M6-4 b | EN 16798-3 | См. M5-4 |
| M7-4 b | EN 16798-3 | См. M5-4 |
| M8-4 b | EN 15316-1 | См. M3-4 |
| M9-4b | EN 15193-1 | Энергетические характеристики зданий - Энергетические требования к освещению - Часть 1: Технические условия, Модуль M9 |
| M10-4b | EN 15232-1 | Энергетические характеристики зданий - Часть 1: Влияние автоматизации, контроля и управления зданиями - Модули M10-4,5,6,7,8,9,10 |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Если ссылка включает более одного документа, ссылки могут быть дифференцированы.  b Справочное.  с На стадии подготовки | | |

**B.3 Требования к энергетическим показателям**

Следующая таблица общего набора требований к энергоэффективности должна быть заполнена следующим образом:

- В столбце перечислены общие характеристики энергоэффективности, которые могут быть рассмотрены для установления требований. Должна быть указана мотивация выбранного сочетания. При необходимости в нижней части таблицы могут быть добавлены другие общие характеристики EPB. Затем с помощью нумерованной ссылки дается точное описание каждой дополнительной общей характеристики EPB и четко описывается мотивация.

- Во втором столбце ставится отметка X на каждой из характеристик, выбранных для установления требования.

- В третьем столбце дается пронумерованная ссылка на полное, подробное и четкое объяснение каждого исключения, включая мотивацию исключения.

Таблицу следует рассматривать вместе со всеми частичными требованиями EPB (которые выходят за рамки настоящего стандарта, например, касающиеся технических систем). Частичные требования EPB, относящиеся к ткани, обсуждаются в ISO 52018, который также предоставляет шаблоны отчетов для соответствующих характеристик EPB.

Новые здания: Сочетание по умолчанию общих требований к энергоэффективности:

Таблица B.2a - Выбор по умолчанию в отношении общих требований EPB (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение: Новые здания | | |
| Общая характеристика энергоэффективности | Требования? | Исключения\*? |
| Общее использование первичной энергии | X | 1) |
| Использование невозобновляемой первичной энергии | X | 1) |
| Использование возобновляемой первичной энергии |  |  |
| Коэффициент использования возобновляемой энергии |  |  |
| Выбросы парниковых газов |  |  |
| Годовые затраты на энергию |  |  |
| Факторы энергетической политики (определение\*) |  |  |
| Колонки или ячейки, отмеченные звездочкой \* (т.е. любая ячейка, включающая конкретный национальный/региональный элемент), должны быть помечены нумерованной ссылкой. Для каждого из этих новых элементов должно быть дано четкое объяснение и изложение. | | |
| Завершить: |  |  |
| Пояснения по каждому из пронумерованных пунктов: | |  |
| (1) ...<свободный текст> |  |  |
| (2) ... |  |  |
| Изложение общих требований: ...<свободный текст> | |  |
| Объяснения и изложения в соответствии с каждой из пронумерованных ссылок: | | |
| Исключения: новые религиозные здания могут подать заявку (на основании хорошо мотивированного досье) в каждом конкретном случае на отмену одного или обоих требований, или на смягчение количественных требований. Мотивация: традиционный внешний вид таких зданий не всегда можно совместить с методами повышения энергоэффективности. | | |
| Изложение общих требований: |  |  |
| — Первое требование по общему использованию первичной энергии гарантирует, что в первую очередь в достаточной степени применяются методы энергосбережения. | | |
| — Второе, дополнительное требование гарантирует, что возобновляемые источники энергии применяются в той степени, в которой это оправдано. Поскольку технический и экономический потенциал возобновляемых источников энергии может сильно отличаться от проекта к проекту, может оказаться очень сложным установить справедливое, индивидуальное требование. | | |

Таблица B.2b - Выбор по умолчанию в отношении общих требований EPB (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Применение: существующие здания | | |
| Общая характеристика энергоэффективности | Требования? | Исключения\*? |
| Общее использование первичной энергии |  |  |
| Использование невозобновляемой первичной энергии |  |  |
| Использование возобновляемой первичной энергии |  |  |
| Коэффициент использования возобновляемой энергии |  |  |
| Выбросы парниковых газов |  |  |
| Годовые затраты на энергию |  |  |
| Факторы энергетической политики (определение\*) |  |  |
| Колонки или ячейки, отмеченные звездочкой \* (т.е. любая ячейка, включающая конкретный национальный/региональный элемент), должны быть помечены нумерованной ссылкой. Для каждого из этих новых элементов должно быть дано четкое объяснение и изложение. | | |
| Завершить: |  |  |
| Пояснения по каждому из пронумерованных пунктов: |  |  |
| (1) ...<свободный текст> |  |  |
| (2) ... |  |  |
| Изложение общих требований: ...<свободный текст> В этом приложении нет выбора по умолчанию для существующих зданий. |  | |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по общему использованию первичной энергии (в частности, переменное или постоянное) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица B.3 - Числовой показатель, используемый для требования по общему использованию первичной энергии (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| Общее использование первичной энергии на полезную площадь пола [кВтч/м2] | В этом приложении нет выбора по умолчанию |
| Общее потребление первичной энергии *E*Ptot [кВтч] | В этом приложении нет выбора по умолчанию |
| Коэффициент (определить) | В этом приложении нет выбора по умолчанию |
| <свободный текст> (Другое: определить\*) | В этом приложении нет выбора по умолчанию |
|  | В этом приложении нет выбора по умолчанию |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения: | |
| (1) ... < свободный текст > |  |
| (2) ... |  |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по использованию невозобновляемой первичной энергии (в частности, переменное или постоянное) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица B.4 - Числовой показатель, используемый для требования по использованию невозобновляемой первичной энергии (см. [9.5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| В этом приложении нет выбора по умолчанию |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения:  (1) ...<свободный текст>  (2) ... | |

Согласно разделу 9, числовое значение требования по использованию возобновляемой первичной энергии (в частности, переменной или постоянной) должно быть установлено с большой осторожностью.

Таблица B.5 - Числовой показатель, используемый для требования по использованию возобновляемой первичной энергии (см. [9*.*5](#bookmark35))

|  |  |
| --- | --- |
| Числовой показатель | Выбор |
| В этом приложении нет выбора по умолчанию |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| Если используется другой показатель, он должен быть четко описан, и должна быть сделана точная ссылка на метод определения:  (1) ...<свободный текст>  (2) ... | |

**B.4 Оценка**

Таблица B.6 - Методы оценки энергоэффективности (см. [10.2](#bookmark38) и [10.3](#bookmark41))

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Выборa |
| 1) Метод энергетической оценки по умолчанию с двумя опорными точками (см. [10.2](#bookmark38)) | Нет |
| 2) Метод энергетического рейтинга по умолчанию с одной опорной точкой (см. [10.2](#bookmark38)) | Да |
| 3) Другой метод энергетической оценки (см. [10.2](#bookmark38)) | Нет |
| В случае метода 1: | Параметры |
| Подклассы для расширения классов | A+ |
| Положение опорной точки регулирования энергетических характеристик, *R*r, | Между классами B и C |
| Позиция стандарта фонда зданий, *R*s, | Между классами D и E |
| Измерение для стандарта фонда зданий | Медиана (50 %) |
| Позиция EP = 0 | Верх класса A |
| В случае метода 2: | Параметры |
| Нумерация классов с 1 по 7 | С A до G |
| Подклассы для расширения классов | A+ (EP < 0) |
| Граница для опорной позиции, *n*ref | 4 (D) |
| В случае метода 3: | Ссылка |
| Ссылка на процедуру: | Не применяется |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Только один «ДА» возможен | |

Таблица B.7 - Графическое представление оценки (см. [11.3](#bookmark46))

|  |  |
| --- | --- |
| Метод | Выборa |
| 1) Модель по умолчанию для графического представления оценки (см. [11.3](#bookmark46)) | Да |
| 2) Другая модель для графического представления оценки (см. [11.3](#bookmark46)) | Нет |
| В случае метода 2: | |
| Ссылка на процедуру: | Не применяется |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  a Только один «ДА» возможен | |

Библиография

[1] ISO 13789, *Thermal performance of buildings — Transmission and ventilation heat transfer coefficients — Calculation method (Характеристики тепловые зданий. Трансмиссионные и вентиляционные коэффициенты теплопередачи. Метод расчета)*

[2] ISO 16343, *Energy performance of buildings — Methods for expressing energy performance and for energy certification of buildings (Энергетические характеристики зданий. Методы их выражения и сертификации)*

[3] ISO/TR 52000-2, *Energy performance of buildings — Overarching EPB assessment — Part 2: Explanation and justification of ISO 52000-1 (Энергоэффективность зданий. Комплексная оценка EPB. Часть 2. Разъяснение и обоснование ISO 52000-1)*

[4] ISO/TR 52003-2, *Energy performance of buildings — Indicators, requirements, ratings and certificates — Part 2: Explanation and justification of ISO 52003-1 (Энергоэффективность зданий. Индикаторы, требования, определение величин и сертификаты. Часть 2. Разъяснение и подтверждение ISO 52003-1)*

[5] ISO/TR 52018-2, *Energy performance of buildings — Indicators for partial EPB requirements related to thermal energy balance and fabric features — Part 2: Explanation and justification of ISO 52018-1 (Энергоэффективность зданий. Индикаторы для требований к частичной энергоэффективности зданий относительно характеристик теплового энергетического баланса и каркаса. Часть 2. Разъяснение и подтверждение ISO 52018-1)*

[6] ISO/IEC 17000, *Conformity assessment — Vocabulary and general principles (Оценка соответствия — Словарь и общие принципы)*

[7] CEN/TS 16628, *Energy performance of buildings — Basic principles for the set of EPB standards (Энергоэффективность зданий. Основные принципы стандартов серии EPB)*

[8] CEN/TS 16629, *Energy performance of buildings — Detailed technical rules for the set of EPB- standards (Энергоэффективность зданий. Подробные технические правила для стандартов серии EPB)*

[9] EN 15316-1:2017, *Energy performance of buildings — Method for calculation of system energy requirements and system efficiencies — Part 1: General and Energy performance expression, Module M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4 (Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы— Часть 1: Выражение общих и энергетических показателей, Модуль M3-1, M3-4, M3-9, M8-1, M8-4)*

[10] ISO 17772-1, *Energy performance of buildings – Indoor environmental quality – Part 1: Indoor environmental input parameters for the design and assessment of energy performance of buildings (Энергоэффективность зданий. Качество окружающей среды в помещении. Часть 1. Входные параметры окружающей среды в помещении для проектирования и оценки энергоэффективности зданий)*

[11] EN 15459-1, *Energy performance of buildings – Economic evaluation procedure for energy systems in buildings – Part 1: Calculation procedures, Module M1–14 (Энергоэффективность зданий. Методика экономической оценки энергетических систем в зданиях- Часть 1: Процедуры расчета, Модуль M1-14)*

[12] ISO 52018-1, *Energy performance of buildings – Indicators for partial EPB requirements related to thermal energy balance and fabric features – Part 1: Overview of options (Энергоэффективность зданий. Индикаторы для требований к частичной энергоэффективности зданий относительно характеристик теплового энергетического баланса и каркаса. Часть 1. Обзор вариантов)*

[13] EN 16798–9, *Energy performance of buildings – Ventilation for buildings – Part 9: Calculation methods for energy requirements of cooling systems (Modules M4-1, M4-4, M4-9) – General (Энергоэффективность зданий. Вентиляция в зданиях. Часть 9. Методы расчета энергетической потребности систем охлаждения (Модули М4-1, М4-4, М4-9). Общие положения)*

[14] EN 16798–3, *Energy performance of buildings – Ventilation for buildings – Part 3: For non- residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5–1, M5–4) (Энергоэффективность зданий. Вентиляция в зданиях. Часть 3. Для нежилых помещений. Эксплуатационные требования к системам вентиляции и кондиционирования воздуха (Модули М5-1, М5-4))*

[15] EN 16798–1 , *Energy performance of buildings – Ventilation for buildings – Part 1: Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings addressing indoor air quality, thermal environment, lighting and acoustics (Module M1–6 (Энергоэффективность зданий. Вентиляция в зданиях. Часть 1. Расчетные параметры микроклимата помещений для проектирования и оценки энергоэффективности зданий по отношению к качеству воздуха, тепловому комфорту, освещению и акустике. Модуль М1-6)*

[16] EN 15193–1, *Energy performance of buildings – Energy requirements for lighting – Part 1: Specifications, Module M9 (Энергоэффективность зданий. Потребность в энергии для освещения. Часть 1. Технические xарактеристики, Модуль М9)*

[17] EN 15232–1, *Energy performance of buildings – Part 1: Impact of Building Automation, Controls and Building Management – Modules M10–4,5,6,7,8,9,10 (Энергоэффективность зданий. Часть 1. Воздействие автоматизации и контроля и менеджмент зданий. Модули М10-4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)*

**Приложение В.А**

*(информационное)*

**Сведения о соответствии национального стандарта ссылочному  
международному стандарту**

**Таблица В.А.1 – Сведения о соответствии стандартов ссылочным международным, региональным стандартам, стандартам иностранных государств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение и наименование европейского стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование национального стандарта, межгосударственного стандарта |
| ISO 52000-1:2017 Энергоэффективность зданий (EPB). Комплексная оценка EPB. Часть 1. Общая структура и методики | IDT | СТ РК ISO 52000-1-2019  Энергоэффективность зданий. Комплексная оценка EPB. Часть 1. Общая структура и методики |

|  |
| --- |
| **МКС 91.120.10 (IDT)**  **Ключевые слова:** здание, строительный элемент, строительный блок, полезная площадь, энергетическая эффективность |

|  |
| --- |
| **МКС 91.120.10 (IDT)**  **Ключевые слова:** здание, строительный элемент, строительный блок, полезная площадь, энергетическая эффективность |

**РАЗРАБОТЧИК**

РГП на ПХВ «Казахстанский институт стандартизации и метрологии» Комитета технического регулирования и метрологии Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
| **Заместитель Генерального директора** | **Амирханова Е.М.** |
| **Руководитель Департамента разработки нормативных технических документов** | **Сопбеков А.Н.** |
| **Ведущий специалист Департамента разработки нормативных технических документов** | **Нығыметуллақызы Ә.** |