

Проект № 00077154
«Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике
Беларусь»

**Обоснование, рекомендации и проекты регламентирующих
актов для поэтапного внедрения системы сертификации
энергоэффективности зданий**

Исполнитель

Эксперт по вопросам сертификации
жилых зданий и применяемых материалов
по энергоэффективности

Тарнагурский А.В.

Минск
июль, 2016 г.

Содержание

стр.

Введение.....	3
1 Общие положения.....	4
2 Термины и определения.....	6
3 Оценка энергоэффективности. Европейский подход.....	8
4 Гармонизация подходов в оценке энергоэффективности зданий в Республике Беларусь с европейскими подходами	10
5 Сертификат об энергетической эффективности здания	17
5 Стандарты Европейского союза в области энергоэффективности как база для создания системы оценки энергоэффективности зданий в Республике Беларусь	21
6 Механизмы финансирования и финансового стимулирования	26
Выводы и рекомендации	29

Введение

Ключевые слова: энергоэффективность, класс энергоэффективности, показатели энергоэффективности, подтверждение соответствия, энергетический аудит.

Цель работы: Подготовка рекомендаций для Республики Беларусь на основе анализа международного опыта в части оценки энергоэффективности зданий, подготовка перспективной программы мероприятий по разработке и внедрению нормативной базы в области энергоэффективности зданий и введению процедуры их оценки.

Объект исследования: энергоэффективность зданий, внедрение поэтапной системы оценки энергоэффективности в Республике Беларусь.

1 Общие положения

В рамках реализации Государственной программы «Строительство жилья» на 2016 – 2020 годы, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 21 апреля 2016 года № 325, на основе новых технических, проектных и организационных решений, внедрения энергосберегающих технологий предусматривается: строительство многоквартирных жилых домов в энергоэффективном исполнении; постепенное наращивание объемов строительства жилых домов классов энергоэффективности А+ и А с соответствующим удельным расходом тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

К 2020 году долю жилых домов с высокими классами энергоэффективности планируется довести до уровня 20 процентов от всего энергоэффективного жилья за счет разработки организационно-экономических механизмов и мер, содействующих снижению потребления тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение жилых домов.

В связи с этим в Республике Беларусь должна быть разработана Программа мероприятий по гармонизации национальных нормативно-технических документов в области энергоэффективности и энергосбережения зданий и сооружений, гармонизированная с европейскими и международными документами, что будет соответствовать целям и задачам Государственной программы «Строительство жилья», стимулировать к повышению уровня энергоэффективности зданий, повышению качества проектных решений и строительно-монтажных работ, и соответственно обеспечению комфортных условий проживания населения.

Анализ лучшего европейского опыта в сфере оценки энергоэффективности зданий и текущего состояния технических

нормативных правовых актов Республики Беларусь позволит сформировать рекомендации по разработке, пересмотру, внесению изменений и дополнений в национальные технические нормативы в области энергоэффективности Республики Беларусь с целью подготовки поэтапного внедрению системы оценки энергоэффективности зданий.

Отчет составлен по проекту ПРООН/ГЭФ "Повышение энергетической эффективности жилых зданий в Республике Беларусь".

2 Термины и определения

класс энергетической эффективности здания – классификационная характеристика энергетической эффективности здания, определяемая интервалом значений удельных энергетических характеристик здания;

оболочка здания – ограждающие конструкции, части здания, отделяющие его внутреннее пространство от внешней среды.

Примечание: оболочка здания включает кровлю, наружные стены и двери, окна, полы по грунту или неотапливаемыми подвалами и тех-подпольями, фундаменты;

показатель энергоэффективности – отношение показателя энергопотребления к кондиционируемой площади;

удельный расход тепловой энергии на отопление здания за отопительный период – количество тепловой энергии за отопительный период, необходимое для компенсации тепловых потерь здания с учетом воздухообмена и тепловыделений при нормируемых параметрах теплового и воздушного режимов помещений в здании, отнесенное к единице отапливаемой площади или отапливаемого объема здания;

энергетический аудит зданий – обследование зданий, включающее сбор и обработку информации о показателях, характеризующих энергетическую эффективность здания, и разработку мероприятий по повышению энергетической эффективности здания;

энергетическая сертификация – процедура оценки соответствия здания показателю энергоэффективности и составления энергетического сертификата здания;

энергетический сертификат – документ, признанный государством или юридическим лицом, уполномоченным государством, и содержащий

сведения об энергоэффективности здания, включая класс его энергоэффективности;

энергетическая эффективность здания – уровень потребления энергии, необходимой при эксплуатации здания согласно его назначению и выраженный классом энергетической эффективности здания, установленным в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов.

3 Оценка энергоэффективности. Европейский подход

В большинстве стран Европы процедура энергетической сертификации и получения энергетического сертификата здания является обязательной для. Необходимость сертификации предусматривала Директива 2002/91/ЕС (EPBD). С 2008 года при продаже недвижимости (зданий) собственник здания, а также все арендодатели обязаны иметь и по необходимости предъявлять энергетический сертификат. Начиная с 2013 владельцы домов, у которых нет энергосертификата, попадают под штрафные санкции со стороны государства.

Согласно EPBD энергетический сертификат здания должен включать некоторые контрольные величины, полученные по результатам аудита, которые должны позволить потребителю сравнить и оценить энергоэффективность здания. При этом главным фактором, стимулирующим потребителя к выбору в пользу энергоэффективных зданий, является возможность существенно снизить эксплуатационные затраты.

Сертификация энергоэффективности зданий используется как метод оценки зданий с точки зрения эффективности использования энергоресурсов и создает основу для оценки и сравнения энергопотребления различных зданий. Также система является основой для финансового стимулирования, а получение класса энергоэффективности создает предпосылки и мотивы для проектирования и строительства новых зданий с высоким классом энергоэффективности и повышению класса энергоэффективности при модернизации существующих.

Ожидается, что уже в ближайшем будущем механизм энергетической сертификации изменит порядок ценообразования на рынках недвижимости стран ЕС: покупатели будут отдавать предпочтение зданиям с низким

потреблением энергии, а стоимость объектов с высоким энергопотреблением упадёт.

В данном отчете приводятся обоснование и рекомендации для поэтапного внедрения системы оценки энергоэффективности (сертификации энергоэффективности) зданий в Республике Беларусь.

4 Гармонизация подходов в оценке энергоэффективности зданий в Республике Беларусь с европейскими подходами

Эффективное использование энергетических ресурсов является приоритетной задачей и для большинства развитых и основных развивающихся стран. Это обусловлено экономическими причинами и связано с энергетической безопасностью на национальном и международном уровне, а также с глобальными процессами изменения климата. Лидером в данном вопросе продолжает оставаться Евросоюз, опыт которого используют многие страны мира, включая Республику Беларусь и другие государства-члены Евразийского экономического союза. В данной связи наиболее действенным инструментом являются национальные технические нормативные правовые акты, гармонизированные с требованиями европейских норм.

Среди них в первую очередь следует выделить разработанный в республике Беларусь проект технического регламента «Энергоэффективность зданий» (далее – проект технического регламента), гармонизированного с положениями Директивы 2010/31/EU Европейского парламента и Совета от 19 мая 2010 г. по энергетическим характеристикам зданий.

Технический регламент Республики Беларусь распространяется на отапливаемые жилые и общественные здания, административные и бытовые здания промышленных предприятий на стадии проектирования, строительства, эксплуатации независимо от формы собственности и ведомственной принадлежности и устанавливает требования по определению их энергетической эффективности.

Технический регламент не распространяется на:

– памятники архитектуры;

- культовые здания и здания, используемые для религиозных целей;
- временные здания;
- дачные и садовые домики;
- общественные здания с общей площадью менее 50 м², размещаемые вне населенных пунктов.

Основные цели Технического регламента:

- рациональное экономичное использование источников энергии (нефтепродукты, природный газ, твердое топливо и др., которые являются также основными источниками выделения двуокси углерода (CO₂));
- уменьшение использования энергии в зданиях и увеличение использования возобновляемых источников энергии, необходимых для соблюдения положений Киотского протокола Рамочной конвенции ООН об изменении климата;
- повышение эффективности потребления энергии в Республике Беларусь;
- уменьшение и ограничение выделения в окружающую среду двуокси углерода с целью снижения эмиссии газов, вызывающих парниковый эффект;
- сокращение потребления первичной энергии;
- гармонизация технического регламента с требованиями Директивы 2010/31/EU Европейского парламента и Совета от 19 мая 2010 г. по энергетическим характеристикам зданий.

Проект технического регламента предусматривает установление основополагающих требований к энергоэффективности зданий, а также основных показателей, применяемых при оценке энергетической

эффективности зданий, требований к классам энергетической эффективности здания.

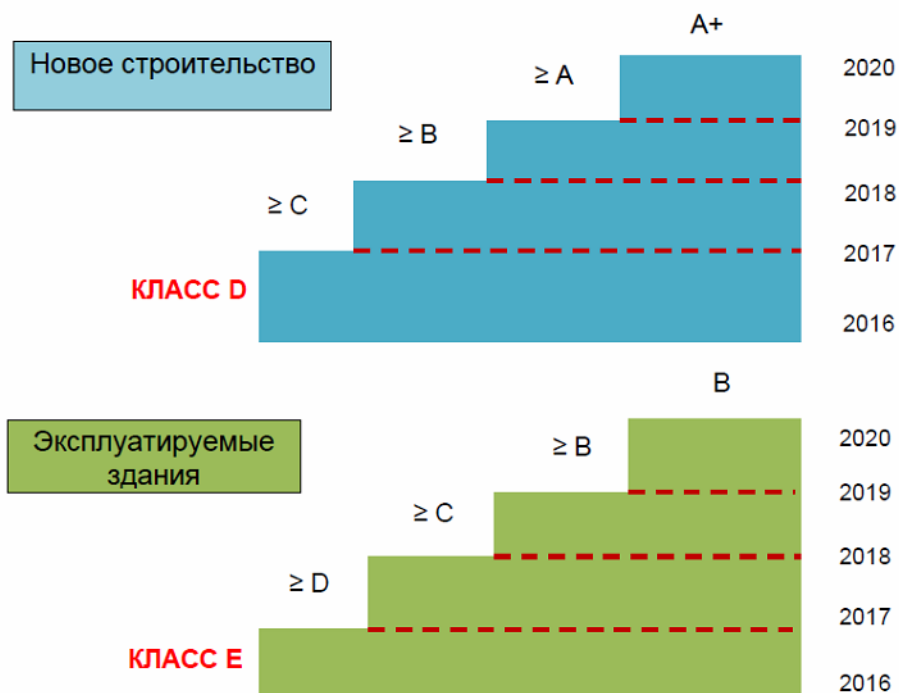
В соответствии с действующими в республике нормами энергетическая эффективность здания характеризуется одним из восьми классов: A+, A, B, C, D, E, F, G.

Высокие классы энергетической эффективности здания A+, A, B, C устанавливаются для вновь возводимых, реконструируемых зданий, а также зданий на стадии разработки проекта с последующим их уточнением по результатам эксплуатации.

Проектирование вновь возводимых жилых зданий классов D, E, F, G не допускается.

Классы D, E, F, G устанавливаются для эксплуатируемых зданий с целью разработки мероприятий по повышению класса энергетической эффективности.

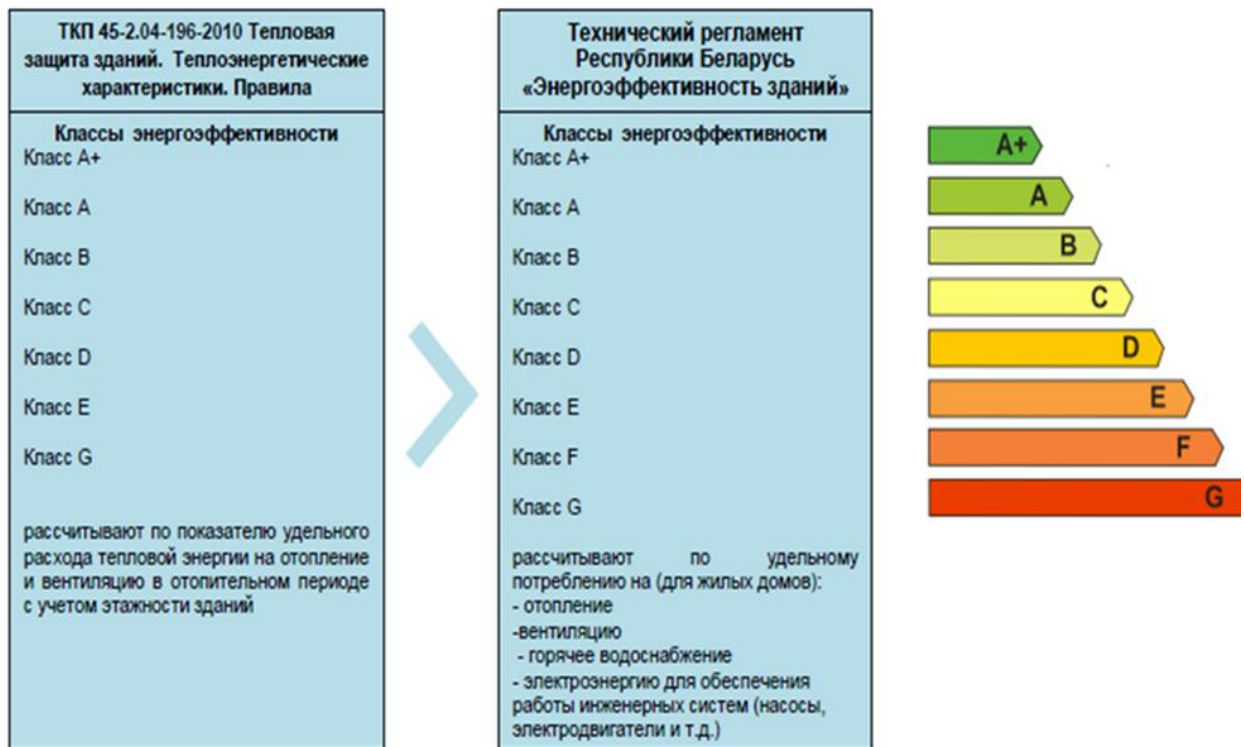
Основные показатели, применяемые при оценке энергоэффективности зданий должны пересматриваться не реже 1 раза в 5 лет.



Основным новшеством, предусмотренным проектом технического регламента, является усовершенствование принципа определения класса энергоэффективности зданий. На сегодняшний день в Беларуси согласно действующим нормам класс энергоэффективности зданий определяется исходя из учета удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Данный подход не позволяет в полной мере учесть расход энергии, потребляемой зданием на прочие нужды (горячее водоснабжение, электроснабжение инженерного оборудования и т.д.).

При оценке энергоэффективности зданий проектом технического регламента предусматривается в дополнение к расходу энергии на отопление и вентиляцию также учитывать расход энергии на горячее водоснабжение, электроснабжение и кондиционирование воздуха.

При этом будут приниматься во внимание использование энергии из возобновляемых источников и теплотехнические характеристики оболочки здания, в том числе, ее воздухопроницаемости. Такой подход гармонизирован с общеевропейским и позволит наиболее полно учесть затраты энергии на эксплуатацию зданий, будет способствовать принятию соответствующих решений, как на стадии проектирования зданий, так и в процессе их эксплуатации, направленных на сокращение энергопотребления жилым фондом с одновременным повышением комфортности жилья.



Для подтверждения правильности принятых проектных решений для каждого конкретного здания и обеспечения корректного выхода на заложенный в проекте показатель энергоэффективности при эксплуатации здания техническим регламентом для вновь возводимых и реконструируемых зданий должна быть разработана и внедрена процедура оценки их энергоэффективности, которая может быть принята в виде сертификации энергоэффективности. Данная процедура должна носить обязательный характер.

Надо отметить, что в соответствии с принятым уже в Республике Беларусь порядком проводится обязательная либо добровольная сертификация строительных материалов, строительных работ и услуг. По отношению к зданиям принята процедура подтверждения соответствия требованиям технического регламента ТР 2009/013/ВУ «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность» в виде декларирования. Заказчик (застройщик) или собственник здания обязан

принимать необходимые меры по обеспечению соответствия здания требованиям технических регламентов.

Подобным образом проект технического регламента «Энергоэффективность зданий» также устанавливает, что заказчик (застройщик) или собственник здания до приемки здания в эксплуатацию должен пройти процедуру подтверждения соответствия энергетической эффективности. Проектом технического регламента предусмотрено включение в комплект технической документации декларации о соответствии, которая составляется на основании свидетельства об энергетической эффективности здания (сертификата энергетической эффективности – в терминах Директивы 2010/31/EU).



При этом необходимость проведения испытаний конструкций зданий, инженерных систем и оборудования, перечень контролируемых показателей определяются требованиями взаимосвязанных с техническим регламентом стандартов.

Оценка энергоэффективности объекта и получение сертификата энергоэффективности с указанием класса должны быть предусмотрены перед введением объекта в эксплуатацию. Затраты на проведение данных мероприятий должны быть отнесены на счет Заказчика.

Согласно технического регламента впервые на территории Республики Беларусь устанавливаются требования к энергетическому аудиту зданий и порядку его проведения.

Для установления (подтверждения) энергетической эффективности эксплуатируемых зданий, а также разработки и обоснования мероприятий по ее повышению предусматривается проведение энергетического аудита. Энергоаудит проводится на добровольной основе по решению собственника здания либо эксплуатирующей организации, а также на обязательной основе в следующих случаях:

- для вновь возведенных и реконструированных зданий в течение 5 лет после ввода в эксплуатацию, но не ранее 3 лет;
- в течение года до начала разработки проектной документации на реконструкцию, тепловую модернизацию или капитальный ремонт зданий (если капитальный ремонт включает в себя тепловую модернизацию).

По результатам энергоаудита будет оформляться свидетельство (сертификат) об энергетической эффективности здания, который в обязательном порядке должен содержать перечень мероприятий, способствующих повышению энергоэффективности здания, и технико-экономическое обоснование предлагаемых мероприятий.

Затраты на проведение данных мероприятий должны быть отнесены на счет собственника объекта, подлежащего оценке.

5 Сертификат об энергетической эффективности здания

Сертификат об энергетической эффективности здания – документ, свидетельствующий о соответствии энергетических характеристик здания нормативным значениям, установленным действующими ТНПА для зданий соответствующих классов энергетической эффективности.

Сертификат об энергетической эффективности здания должен оформляться уполномоченной организацией по подготовке и выдаче таких сертификатов, до приемки здания в эксплуатацию и оформления декларации о соответствии требованиям технического регламента, а также по итогам энергетического аудита для эксплуатируемых зданий.

Сертификат энергетической эффективности оформляется в соответствии с требованиями Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь и действителен в течение 5 лет с даты выдачи. Сертификат энергетической эффективности является недействительным, если здание, для которого был выдан сертификат, подлежит модернизации или реконструкции.

Регистрация сертификатов энергетической эффективности должна осуществляться занесением их в реестр Национальной системы подтверждения соответствия Республики Беларусь в соответствии. Т.е. необходимо предусмотреть создание и ведение базы выданных сертификатов с указанием эксперта, выдавшего сертификат и описанием объекта (здания), для которого данный сертификат был оформлен.

Перечень сертифицированных зданий необходимо публиковать в информационных изданиях. Информация о полученном сертификате энергетической эффективности должна быть не позднее 10 дней со дня выдачи стать доступной для всех заинтересованных лиц.

Сертификацию зданий должны проводить органы по сертификации, аккредитованные в Национальной системе аккредитации Республики Беларусь.

Работу по энергетической сертификации зданий проводят эксперты-аудиторы, имеющие практический опыт работы в области строительства.

Ответственность за предоставленную информацию по оцениваемым в процессе энергетической сертификации критериям и проектным решениям несет заявитель.

Порядок проведения энергетической сертификации, требования к органам по сертификации, экспертам-аудиторам, права, обязанности, ответственность и порядок их сертификации должны быть определены соответствующими инструкциями.

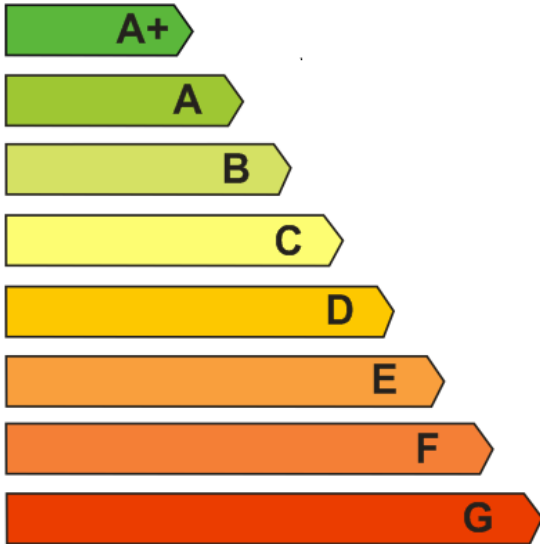

Сертификат об энергетической эффективности здания должен содержать:

- общую информацию о здании;
- геометрические показатели здания;
- теплоэнергетические показатели здания;
- энергетические показатели здания;
- класс энергетической эффективности здания;
- энергосберегающие мероприятия, способствующие повышению энергоэффективности здания (для эксплуатируемых зданий при проведении энергетического аудита).

Форма сертификата об энергетической эффективности здания

Сертификат об энергетической эффективности здания	
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
Адрес здания	
Год постройки	
Назначение	
Размещение в застройке	
Энергоносители для обеспечения отопления и горячего водоснабжения	
Тип вентиляция	
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Общая площадь наружных ограждающих конструкций здания, A_{e_sum} , м ²	
Расчетная площадь здания, A_I , м ²	
Отапливаемый объем, V_h , м ³	
Коэффициент остекленности фасада здания, f	
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Приведенные сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций: - наружные стены, R_w^r , м ² ·°C/Вт; - окна, R_F^r , м ² ·°C/Вт; - покрытие, R_C^r , м ² ·°C/Вт; - полы по грунту, R_f^r , м ² ·°C/Вт; - двери, R_{ed}^r , м ² ·°C/Вт	
Приведенный коэффициент теплопередачи через наружные ограждающие конструкции, K_m^{tr} , Вт/м ² ·°C	
Средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период, n_a , ч ⁻¹	
Условный коэффициент теплопередачи здания, учитывающий теплопотери за счет инфильтрации и вентиляции, K_m^{inf} , Вт/м ² ·°C	
Общий приведенный коэффициент теплопередачи здания, K_m , Вт/м ² ·°C	

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	
Общие теплопотери здания через наружные ограждающие конструкции за отопительный период, Q_h , МДж	
Количество тепловой энергии потребляемой системой горячего водоснабжения на горячее водоснабжение, Q_{hw} , МДж	
Бытовые тепlopоступления в течение отопительного периода, Q_{int} , МДж	
Расход тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение здания в течение отопительного периода, Q_h^y , МДж	
Расчетный удельный расход тепловой энергии здания за отопительный период, q_h^{des} , МДж/м ²	

Сертификат об энергетической эффективности здания № _____			
Класс энергетической эффективности здания			
			
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ			
1. 2. 3.			
Дата выдачи сертификата:		Срок действия сертификата	
Сертификат выдал:			

5 Стандарты Европейского союза в области энергоэффективности как база для создания системы оценки энергоэффективности зданий в Республике Беларусь

Проводимая в Республике Беларусь работа по принятию европейских стандартов в области энергоэффективности дает возможность к поэтапному внедрению системы оценки энергоэффективности зданий на основании положений, гармонизированных с требованиями Евросоюза.

К моменту введения технического регламента Республики Беларусь «Энергоэффективность зданий» (2017 год) должна быть разработан ряд стандартов, которые создадут базу для создания механизма оценки энергоэффективности зданий и сооружений в Республике Беларусь.

Следующие европейские стандарты в области энергоэффективности зданий уже разработаны и введены на территории Республики Беларусь.

ГОСТ EN 15217 «Энергоэффективность зданий. Методы определения энергоэффективности и порядок энергетической сертификации зданий»

ГОСТ EN 15316-1 «Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы. Часть 1. Общие требования»

ГОСТ EN 15316 «Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы»:

Часть 2-1. Системы передачи тепла для отопления помещений

Часть 2-3. Системы распределения тепла для отопления зданий

ГОСТ EN 15316 «Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы»:

Часть 3-1. Системы горячего водоснабжения, характеристика водопотребления (режимы водоразбора)

Часть 3-2. Системы горячего водоснабжения, распределение

Часть 3-3. Системы горячего водоснабжения, производство тепла

СТБ EN 15603 «Энергетические характеристики зданий. Общее использование энергии и определение номинальных энергетических характеристик»

СТБ ISO 6242-1 «Строительство зданий. Требования потребителя. Часть 1. Требования к теплотехническим характеристикам»

СТБ EN 15239 «Вентиляция в зданиях. Энергетические характеристики зданий. Правила контроля вентиляционных систем»

СТБ EN 15240 «Вентиляция в зданиях. Энергетические характеристики зданий. Правила контроля систем воздушного кондиционирования»

СТБ EN ISO 7345 «Тепловая защита зданий. Физические величины и определения»

СТБ ISO 9869 «Тепловая защита зданий. Строительные элементы. Определение сопротивления теплопередачи и коэффициента теплопередачи в условиях эксплуатации»

СТБ EN ISO 10211 «Тепловые мостики в зданиях. Тепловые потоки и температура поверхности. Подробные расчеты»

СТБ EN ISO 12569 «Теплотехнические характеристики зданий и материалов. Определение удельной скорости воздушного потока в зданиях. Метод растворения индикаторного газа»

СТБ EN 13187 «Тепловая защита зданий. Метод определения наличия тепловых потерь в наружных ограждающих конструкциях. Метод с применением инфракрасных лучей»

СТБ EN ISO 13789 «Теплотехнические характеристики зданий. Коэффициенты теплопередачи при инфильтрации и вентиляции. Метод расчета»

СТБ EN ISO 13790 «Энергетические характеристики зданий. Расчет потребления энергии для отопления и кондиционирования помещений»

СТБ EN 13829 «Теплотехнические характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод перепада давления»

СТБ EN ISO 14683 «Тепловые мостики в зданиях. Линейный коэффициент теплопередачи. Упрощенные методы определения и значения по умолчанию»

СТБ EN 15193 «Энергетические характеристики зданий. Энергетические требования к освещению»

СТБ EN 15232 «Энергетические характеристики зданий. Системы автоматизации контроля и технического управления»

СТБ EN 15241 «Вентиляция в зданиях. Методы расчета потерь энергии при вентиляции и инфильтрации в зданиях»

СТБ EN 15242 «Вентиляция в зданиях. Методы расчета для определения скорости воздушного потока в зданиях, включая инфильтрацию»

СТБ EN 15243 «Вентиляция в зданиях. Расчет внутренних температур, тепловой нагрузки и энергии для зданий с системами комнатного кондиционирования»

СТБ EN 15255 «Теплотехнические характеристики зданий. Расчет тепловой нагрузки помещения по явному теплу. Общие критерии и процедуры оценки»

СТБ EN 15265 «Теплотехнические характеристики зданий. Расчет использования энергии для отопления и кондиционирования. Общие критерии и процедуры оценки»

СТБ EN 13779 «Вентиляция в нежилых зданиях. Технические требования к системам вентиляции и кондиционирования»

СТБ EN 15316 «Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы»:

Часть 4-1. Системы отопления помещений, системы сгорания (бойлеры)

Часть 4-2. Системы отопления помещений, насосные отопительные системы

Часть 4-3. Системы отопления помещений, тепловые солнечные системы

Часть 4-4. Системы отопления помещений, рабочие характеристики и качество установок комбинированного производства тепла и электричества

СТБ EN 15316 «Системы отопления зданий. Метод расчета энергетических характеристик и показателей эффективности системы»:

Часть 4-5. Системы отопления помещений, функционирование и качество бытовых систем отопления большого объема

Часть 4-6. Системы отопления помещений. Функционирование других возобновляемых источников тепла и электричества

Часть 4-7. Системы отопления помещений, системы сжигания биомассы»

Часть 4-8. Системы отопления помещений, системы воздушного отопления и радиаторного отопления с верхней разводкой

С целью адаптации европейских стандартов для условий Республики Беларусь к ряду стандартов разрабатываются национальные приложения, что позволит в дальнейшем разработать национальную методику расчета.

6 Механизмы финансирования и финансового стимулирования

На основании директивы 2010/31/ЕС ужесточены требования, связанные с представлением сертификатов энергетической эффективности зданий. Установлена более строгая обязанность продавца представить объективную информацию покупателю или арендатору о продаваемом (арендуемом) недвижимом имуществе. Одновременно, страны ЕС предлагают ряд финансовых механизмов стимулирования энергоэффективного строительства.

Например, основной механизм финансирования энергоэффективных проектов в Литве - это программа общеевропейской поддержки устойчивого инвестирования. Программа была открыта в Литве в июне 2009 года, осуществляет предоставление кредитов многоквартирным домам, построенным до 1993 по ставке в 3% . Существует возможность получить до 50% субсидии от Министерства охраны окружающей среды и выше, и около 50% субсидий Правительства Литовской республики. (15% скидка при получении кредита, если достигнут класс C энергоэффективности здания). Семьи с низкими доходами получают 100% субсидии.

В целях содействия реконструкции и модернизации, правительство ввело меры, которое автоматически отменяет субсидии за коммунальные услуги домохозяйствам с низким уровнем доходов, в случае голосования против реконструкции их многоквартирного дома.

В начале 2013 года принята новая модель реновации многоквартирных домов: гражданам не будет предлагаться единовременно выплачивать значительные средства для реновации домов, а просто подтвердить свое желание. Деньги будут изыматься из сэкономленных средств за отопление. Счета за отопление для жителей в таких домах первоначально не уменьшаться - сэкономленные средства будут пускать для погашения

средств, потраченных на реновацию и кредитов, взятых на эти нужды. С начала 2013 года реновацию одобрили жители 868 многоквартирных домов, из них уже 166 домов начали работы по реновации. Действующая программа по обновлению многоквартирных домов в Литве осуществляется с 2005 года, за почти 9 лет существования этой программы до 2013 года в стране обновлено всего 500 домов.

Вместе с тем, серьезным препятствием на пути внедрения описанной практики в Республике Беларусь является отсутствие мотивации у населения и эксплуатирующих организаций к повышению энергоэффективности зданий. Примером являются случаи, когда даже при наличии индивидуальных приборов учета тепла, расчеты по затраченной тепловой энергии выполняются по общедомовому прибору учета. Результатом подобной практики является то, что жильцами не предпринимаются меры по экономии тепловой энергии.

Причиной отсутствия мотивации являются тарифная политика, предусматривающая низкие тарифы на энергоносители для населения, и отсутствие финансовых инструментов, стимулирующих к строительству энергоэффективных зданий и повышению уровня энергоэффективности эксплуатируемого фонда.

Проведенный в рамках работы проекта ПРООН анализ показывает отсутствие в Республике Беларусь в настоящее время конкретных финансовых механизмов по стимулированию строительства энергоэффективных зданий как для строительных организаций - подрядчиков, так и для заказчиков строительства (что еще важнее).

Необходима разработка инновационной системы финансирования проектов в области энергоэффективности для вводимых в эксплуатацию и эксплуатируемых зданий; разработка на государственном уровне механизмов стимулирования: системы кредитования для частных и юридических лиц, а

также государственных организаций, инвестирующих в строительство энергосберегающей недвижимости, с выгодными для клиента условиями: низкие и фиксированные процентные ставки, долгосрочное кредитование.

Возможна проработка и подготовка на окончательном этапе работы предложений в органы государственного управления по данному вопросу.

Выводы и рекомендации

7.1 Ожидается, что внедряемая система сертификации энергетической эффективности жилых зданий будет способствовать:

- уменьшению зависимости от импорта топливно-энергетических ресурсов;
- рациональному и экономичному использованию топливно-энергетических и материальных ресурсов
- снижению энергопотребления при эксплуатации жилых домов и повышению качества жизни населения за счет обеспечения комфортных условий проживания;
- успешной реализации жилищной политики государства;
- сокращению расходов на эксплуатацию жилья;
- уменьшению выброса парниковых газов;
- повышению эффективности деятельности в области энергосбережения по вопросам энергоэффективности в строительстве (оказание методической и информационной помощи предприятиям и организациям);
- созданию рыночных стимулов для строительства энергоэффективных зданий и реновации существующих зданий;
- разработке и поэтапному внедрению финансово-экономических механизмов и организационных мероприятий по стимулированию строительства энергоэффективных жилых домов, созданию основы для принятия решений об очередности финансирования энергосберегающих мероприятий в зданиях, а также мероприятий по снижению энергопотребления жилищного фонда, включая проведение тепловой модернизации эксплуатируемых жилых домов;

- обеспечит стимулирование процесса развития альтернативной энергетики в Республике Беларусь, позволит увеличить долю возобновляемых источников в общем объеме энергопотребления в жилищном фонде;
- внедрению доступного механизма оценки зданий;
- независимой оценке энергопотребления зданий одного типа;
- созданию новых рабочих мест.

Разработка и реализация таких мероприятий позволит:

- приводить оценку энергоэффективности зданий с учетом всех видов энергии (на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, электроэнергию для обеспечения работы инженерных систем);
- разработать качественно новые конструктивные решения;
- повысить качество строительства;
- информировать владельцев и жильцов (арендаторов) о реальных энергетических характеристиках зданий.

7.2 Для внедрения в Республике Беларусь системы оценки энергоэффективности зданий (системы сертификации энергоэффективности) необходимо поэтапное осуществление следующих мероприятий:

7.2.1 Утверждение и введение в действие Технического регламента «Энергоэффективность зданий», содержащего обязательные требования к порядку проведения оценки энергоэффективности зданий и сооружений и энергоаудита.

7.2.2 Введение европейской классификации зданий и сооружений по энергоэффективности с поэтапным ужесточением требований к классам вновь строящихся зданий и зданий, подвергающимся тепловой модернизации, реконструкции и капитальному ремонту.

7.2.3 Корректировки действующих нормативных правовых и технических нормативных правовых актов Республики Беларусь согласно целям и задачам Регламента. И в первую очередь, с целью создания в стране единого подхода в оценке энергоэффективности зданий и составлению единого документа (сертификата энергоэффективности) внесение изменений в ТКП 45-2.04-196-2010 «Тепловая защита зданий. Теплоэнергетические характеристики. Правила определения»

7.2.4 Принятие блока взаимосвязанных с техническим регламентом стандартов, по возможности идентичных стандартам EN.

7.2.5 Разработка национальных приложений к введенным в Республике Беларусь европейским стандартам.

7.2.6 Разработка на основе европейских стандартов национальной методики расчета энергетических характеристик зданий, которая должна включать:

- теплотехнические характеристики зданий (наружные и внутренние ограждающие конструкции и т.д.);
- системы отопления и горячего водоснабжения, включая параметры их изоляции;
- системы вентиляции;
- установки кондиционирования воздуха (при наличии);
- встроенная система освещения (преимущественно в нежилой части);
- расположение и ориентация зданий, включая климатические условия;
- естественная вентиляция;
- климатические условия в помещении, проектные характеристики микроклимата в помещении и другие необходимые характеристики;

– другую необходимую информацию.

Теплотехнические характеристики зданий, по мнению экспертов, также должны включать показатель воздухопроницаемости оболочки здания. Необходимо отметить, что воздухопроницаемость оболочки здания (q_{50}), как характеристика энергоэффективности здания, до настоящего времени не учитывалась в Республике Беларусь при определении класса энергоэффективности здания. Однако данная характеристика нормируется в странах ЕС и имеет большое значение для достижения высокого показателя энергоэффективности.

Показатели воздухопроницаемости ограждающих конструкций и кратности воздухообмена при стандартном перепаде давления для жилых и общественных зданий определяют согласно СТБ EN 13829-2015 «Теплотехнические характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод перепада давления».

Цель проведения контроля ограждающих конструкций зданий с использованием метода перепада давления в соответствии СТБ EN 13829-2015 «Теплотехнические характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод перепада давления» - оценка качества ограждающих конструкций и определение возможных строительных дефектов.

СТБ EN 13829-2015 «Теплотехнические характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод перепада давления» вводится в действие с 01.07.2016 г. Проведение инструментального контроля с использованием метода перепада давления в соответствии СТБ EN 13829-2015 «Теплотехнические характеристики зданий. Определение воздухопроницаемости зданий. Метод перепада давления» позволяет выполнить проверку здания на соответствие нормативным требованиям по воздухопроницаемости ограждающих конструкций, выявить наличие

дефектов и провести проверку качества выполненных работ при приемке объекта в эксплуатацию, а также оценить качество проектных решений отдельных узлов ограждающей конструкции.

Необходимо ввести нормативное значение показателей воздухопроницаемости ограждающих конструкций и кратности воздухообмена при стандартном перепаде давления для жилых и общественных зданий с различным устройством систем вентиляции.

7.2.7 Поэтапное введение сертификации зданий по классам энергоэффективности, причем возможен вариант «пошагового» введения обязательной сертификации: на первом этапе – для вновь проектируемых и строящихся зданий и сооружений; на втором этапе – для эксплуатируемого фонда.

7.2.8 Аккредитация органов по сертификации энергоэффективности здания в Системе аккредитации Республики Беларусь в соответствии с требованиями ТКП 50.10-2011 «Национальная система аккредитации Республики Беларусь. Порядок аккредитации» и организация подготовки экспертов-аудиторов по согласованию с Министерством архитектуры и строительства и Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь.

Должна быть предусмотрена разработка стандарта, устанавливающего требования к квалификации специалистов, а также к организациям и специалистам, осуществляющим энергоаудит зданий.

7.2.9 Созданы реестры организаций и выданных сертификатов об энергетической эффективности здания, что позволит будущим собственникам или пользователям иметь достоверную информацию относительно показателей энергоэффективности и энергопотребления зданий.

7.2.10 Организация проведения энергетических обследований (энергоаудита) эксплуатируемых зданий с установленной периодичностью с целью их сертификации, отнесению к определенным классам, подтверждению присвоенных классов.

7.2.11 Разработка необходимых программных средств для обеспечения надежности результатов с разработкой рекомендации по повышению энергоэффективности зданий.

7.2.12 Разработка методики определения жизненного цикла зданий и его элементов (долговечность, срок службы) с учетом текущей практики и экономического обоснования, в том числе энергоемкости используемых строительных материалов.

7.2.13 Разработка инновационной системы финансирования проектов в области энергоэффективности для вновь вводимых в эксплуатацию и эксплуатируемых зданий.

7.2.14 Разработка на государственном уровне механизмов стимулирования: системы кредитования для частных и юридических лиц, а также госорганизаций, инвестирующих в строительство энергосберегающей недвижимости, с выгодными для клиента условиями: низкие и фиксированные процентные ставки, долгосрочное кредитование.