

НОВЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Строительная отрасль имеет большие перспективы экономии энергии посредством проектирования зданий с улучшенными тепловыми характеристиками и увеличенной энергоэффективностью. Нынешние усилия по рациональному использованию энергоресурсов расширяют рынки для зданий с низким энергопотреблением. В настоящее время снижение энергопотребления достижимо во многих типах зданий с помощью доступных технологий и без непомерных затрат [1].

Ответом на эти вызовы стала деятельность Технического комитета ИСО/ТК 205 «Проектирование среды зданий» (ISO/TC 205 Building environment design). Его секретариат обеспечивает Американский национальный институт стандартов (American National Standards Institute, ANSI) при поддержке Американского общества инженеров по отоплению, охлаждению и вентиляции (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, ASHRAE).

Итогом работы комитета стали стандарты ISO серии 16800 (табл. 1), три из которых находятся еще в стадии разработки. Их публикация ожидается в 2010–2011 гг. В России ни один из них пока не получил статуса ГОСТ Р ИСО.

По словам Стивена Тернера [2], главы ИСО/ТК 205, комитет занимается вопро-

сами «стандартизации при проектировании новых зданий и модификации существующих для обеспечения приемлемого теплового и визуального комфорта, качества внутреннего воздуха и энергосбережения».

Базовый характер для всей серии носит стандарт ISO 16813:2006, который содержит общие принципы проектирования внутренней среды зданий, будучи подготовлен в помощь проектировщикам, архитекторам, подрядчикам и заказчикам строительства, в т. ч. правительственным. Национальные версии этого стандарта после его публикации приняли такие европейские страны, как Франция (NF ISO 16813:2007) и Нидерланды (NEN ISO 16813:2006).

Табл. 2. Структура ISO 16813:2006

Область применения (п. 1)
Нормативные ссылки (п. 2)
Термины и определения (п. 3)
Фундаментальные основы (п. 4)
Процесс проектирования (п. 5)
Разработка критериев проектирования (п. 6)
Разработка средств проектирования (п. 7)
Оценка стоимости (п. 8)

Термин «внутренняя среда» (indoor environment) включает условия термальные, акустические и световые, а также качество внутреннего воздуха (indoor air quality, IAQ). Используемому во всей серии терминологию определяет ее новейший стандарт ISO 16818:2008, который был опубликован 1 февраля прошлого года. Он содер-



жит порядка 300 стандартизованных дефиниций, связанных тем или иным образом с энергоэффективностью зданий — как новых, так и существующих. Этот согласованный на международном уровне словарь обеспечивает общий язык для всех сторон, участвующих в проектировании. За истекший год он получил статус национального не только в таких европейских странах, как Великобритания (BS ISO 16818:2008), Нидерланды (NEN-ISO 16818:2008), но и в Китае (GB/T 16818-2008).

Стандарт ISO 16814:2008, опубликованный 15 октября прошлого года, включает описание методов обеспечения качества внутреннего воздуха (IAQ) и призван гарантировать включение цели достижения хорошего качества IAQ в процесс проектирования. Этот стандарт не предписывает некий определенный метод, а скорее отсылает к уже существующим методам в изданных ранее стандартах. Его структура представлена в таблице 3. Все семь его приложений носят исключительно информационный характер. Стандарт уже имеет национальный статус в таких странах, как Дания (DS/ISO 16814:2008) и Нидерланды (NEN-ISO 16814:2008).

15 декабря прошлого года опубликован новый стандарт — ISO 23045:2008, который призван помочь проектировщикам в сборе данных, требующихся на различных стадиях процесса проектирования, в целях оценки энергоэффективности. Стандарт применим к новым зданиям, включая системы отопления, охлаждения, освещения, горячего водоснабжения, вентиляции. За 1,5 месяца после публикации он уже стал национальным во Франции (NF ISO 23045:2008)

Табл. 1. Новейшие стандарты и проекты, разработанные ИСО/ТК 205

Обозначение	Название на английском языке	Название на русском языке
ISO 16813:2006	Building environment design — Indoor environment — General principles	Проектирование среды зданий — Внутренняя среда — Общие принципы
ISO 16814:2008	Building environment design — Indoor air quality — Methods of expressing the quality of indoor air for human occupancy	Проектирование среды зданий — Качество внутреннего воздуха — Методы обеспечения качества внутреннего воздуха для помещений, занимаемых людьми
ISO/CD 16815	Building environment design — Design and evaluation of indoor thermal environment	Проектирование среды зданий — Проектирование и оценка внутренней тепловой среды
ISO/WD 16817	Building environment design — Indoor environment — Design process visual environment	Проектирование среды зданий — Внутренняя среда — Процесс проектирования визуальной среды
ISO 16818:2008	Building environment design — Energy efficiency — Terminology	Проектирование среды зданий — Энергоэффективность — Терминология
ISO/WD 16822	Building environment design — List of test procedures for heating, ventilating, airconditioning and domestic hot water equipment related to energy efficiency	Проектирование среды зданий — Список испытательных процедур для оборудования отопления, вентиляции, кондиционирования и внутреннего горячего водоснабжения, связанного с энергоэффективностью
ISO 23045:2008	Building environment design — Guidelines to assess energy efficiency of new buildings	Проектирование среды зданий — Руководящие указания по оценке энергоэффективности новых зданий

Табл. 3. Структура ISO 16814:2008

Область применения (п. 1)	
Нормативные ссылки (п. 2)	
Термины и определения (п. 3)	
Методы обеспечения качества внутреннего воздуха (п. 4)	Общие положения (п. 4.1) Метод, основанный на здоровье (п. 4.2) Метод, основанный на восприятии качества воздуха (п. 4.3) Метод, основанный на скорости вентиляции (п. 4.4)
Соответствие (п. 5)	
Процесс проектирования (п. 6)	
Допущения и параметры проекта (п. 7)	Цели (п. 7.1) Ограничения (п. 7.2) Определение базового IAQ к намеченному уровню (п. 7.3)
Приложение А	Источники и контроль загрязнения внутреннего воздуха
Приложение В	Методы обеспечения IAQ
Приложение С	Примеры руководящих указаний ВОЗ для качества воздуха
Приложение D	Эмиссии из материалов зданий
Приложение E	Устройства очистки воздуха
Приложение F	Оборудование HVAC как источник загрязнения
Приложение G	Эффективность вентиляции

и Нидерландах (NEN ISO 23045:2008). Его структура представлена в таблице 4.

Стандарт содержит руководящие указания по включению энергопотреблений в процесс проектирования или по достижению обозначенных значений энергоэффективности для новых зданий.

Предтечей появления этого стандарта можно назвать прежде всего давнишний британский стандарт **BS 8207:1985** «Code of practice for Energy efficiency in buildings» («Свод практики для энергоэффективности зданий»). Он был «первой ласточкой» (принят более 20 лет назад) и с отдельными изменениями, внесенными в феврале 1994 г., продолжает действовать до сих пор, т. к. избранный им подход востребован на практике.

Британский стандарт содержит «рекомендации для процедур, которым необходимо следовать, чтобы сделать эффективным использование энергии при проектировании зданий и управлении ими и достигать

желаемых экологических целей. Стандарт применим к проектированию новых зданий, ремонту существующих, к действиям по обслуживанию зданий, а также ко всем типам зданий, включая жилые».

Данные процедуры согласно BS 8207:1985, будучи согласованы между клиентом, его профессиональными консультантами и, где это выполнимо, пользователем, должны включать:

- принятие метода для оценки предъявляемых энергопотреблений (п. 4);
- установление энергопоказателей для сравнения различных вариантов проекта (п. 5);
- оценку рентабельности предлагаемых расходов (п. 6);
- принятие мер для эффективного энергосбережения (п. 7).

Давая рекомендации по каждой из этих процедур, британский стандарт стремится обеспечить базис, используя который про-

ектировщики зданий и их клиенты смогут **совместно** решить, каким образом достигнуть цели энергосбережения наиболее рентабельными способами.

В объединенной Европе стандарты настоящей серии обеспечивают должную поддержку законодательным актам, прежде всего известной Директиве № 2002/91/ЕС от 16 декабря 2002 г. об энергоэффективности зданий [3] и принятым на ее основе национальным законодательным регламентам.

Стивен Тернер признает [4], что различные аспекты проектирования зданий часто стандартизируются прежде всего на национальном уровне целым множеством технических комитетов и потому содержатся в большом количестве стандартов. При этом у Технического комитета ИСО/ТК 205 есть уникальная возможность разработать семейство стандартов, затрагивающих несколько дисциплин, близко связанных, учитывая и исследуя их взаимосвязи.

Его поддерживают эксперты других технических комитетов ИСО. Так, Эрнэ Элмрот и Маргарета Андерсон, соответственно глава и секретарь ИСО/ТК 163 «Тепловые параметры и использование энергии в строительстве» (ISO/TC163 Thermal performance and energy use in the built environment), пишут: «... для облегчения понимания стандартов, связанных с внутренней средой, тепловыми параметрами и использованием энергии в строительстве, необходим общий набор терминов, определений и символов» [5].

По словам Харальда Эйде, представляющего Норвежский институт наук и технологий (Norwegian University of Science and Technology, NTNU), секретаря ИСО/ТК 57 «Строительство зданий» (Building construction), общность терминологии улучшает взаимодействие при проектировании, выполнении и сопровождении строительных работ [6].

С. А. ХОХЛЯВИН, юристконсульт, Инженерная Академия, г. Екатеринбург

Литература

1. Стивен Тернер. «Три буквы i в слове sustainability». // «Мир стандартов», № 9 (30), 2008 г., с. 27–30
2. Stephen Turner. Building environment design: energy conservation and efficiency. ISO Focus. December, 2005, p. 29–31.
3. Directive 2002/91/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2002 on the energy performance of building. OJ, L 1, 4.1.2003, p. 65–71.
4. Stephen Turner. Building environment design: Building performance sustainability, and energy efficiency. Special ISO Focus. World Energy Congress, 2007, p. 18–22.
5. Arne Elmroth, Margareta Andersson. Low energy use in buildings and a good indoor climate go hand in hand. ISO Focus. January 2008, p. 7–9.
6. Harald Eide. Urbanization fuels boom in building construction standards. ISO Focus. December 2005, p. 19–21.

Табл. 4. Структура ISO 23045:2008

Область применения (п. 1)	
Нормативные ссылки (п. 2)	
Термины и определения (п. 3)	
Фундаментальные основы энергоэффективности (п. 4)	Общие положения (п. 4.1) Проектная информация относительно энергоэффективности (п. 4.2) Представление о рамках энергоэффективности (п. 4.3) Интеграция возобновимых источников энергии (п. 4.4)
Выражение индикаторов эффективности (п. 5)	Общие положения (п. 5.1) Индикаторы, связанные с характеристиками ограждающей конструкции здания (п. 5.2) Индикаторы, связанные с комплексной энергоэффективностью зданий, включая внутренние системы (п. 5.3) Вторичные индикаторы (п. 5.4)
Процесс проектирования (п. 6)	Общие положения (п. 6.1) Стадия 1 — Концептуальный дизайн (п. 6.2) Стадия 2 — Эскизный дизайн (п. 6.3) Стадия 3 — Детальный дизайн (п. 6.4) Стадия 4 — Окончательный дизайн (п. 6.5)
Важнейшие параметры (п. 7)	Общие положения (п. 7.1) Среда здания (п. 7.2) Характеристики здания (п. 7.3) Использование здания (п. 7.4) Способы калькуляции (п. 7.5)
Использование индикаторов энергоэффективности (п. 8)	Общие положения (п. 8.1) Стандартные активы (п. 8.2) Другие параметры (п. 8.3)