

Система нормативных документов по энергетической эффективности зданий

Ю. А. Матросов, НИИ Строительной физики РААСН

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМУ
КОМПЛЕКСУ

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

26.06.2003

Москва

№ 113

О принятии и введении в действие
строительных норм и правил
«Тепловая защита зданий»

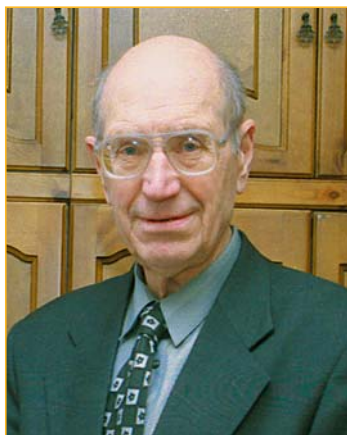
Государственный комитет Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу постановляет:

1. Принять и ввести в действие с 1 октября 2003 г. строительные нормы и правила «Тепловая защита зданий».
2. Признать не действующими с 1 октября 2003 г. на территории Российской Федерации СНиП II-3-79 «Строительная теплотехника» (приказ Минстроя России от 4 июня 1992 г. № 135 «Об утверждении Перечня нормативных документов в строительстве, действующих на территории Российской Федерации»).

Председатель

Н. П. Кошман

Завершается десятилетняя работа по созданию нового поколения системы энергетических норм и стандартов отапливаемых зданий со сниженным потреблением энергии, обеспечившая перелом строительного комплекса в направлении улучшения энергетической эффективности. Это стало возможным благодаря работе большого коллектива специалистов на всех уровнях, активной позиции ряда организаций (НИИСФ РААСН, ОАО «ЦНИИЭПжилища», НП «АВОК», ЦЭНЭФ, Мосэкспертизы, Общества по защите природных ресурсов, региональных органов управления строительным комплексом и проектных организаций) и поддержке Управления технического нормирования, стандартизации и сертификации в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве Госстроя России. Строительный комплекс России полностью перестроился и перешел на соблюдение новых как территориальных, так и федеральных норм, а группа стандартов и энергетические паспорта зданий обеспечили энергоаудит возведенных и эксплуатируемых зданий. Произошли коренные преобразования рынка в области производства, продажи и использования энергоэффективных технологий, строительных материалов и изделий. В предлагаемой статье рассматриваются основные результаты этой работы.



Требования по повышению энергетической эффективности зданий, которые являются основным конечным потребителем энергии, становятся одной из важных составляющих зако-

нодательства в большинстве стран мира. Основная задача, сформулированная при создании системы нормативных документов, состояла в реализации потенциала энергосбережения в строительном комплексе за счет улучшения энергетической эффективности новых, реконструируемых и эксплуатируемых зданий и систем их энергообеспечения. Ставили задачу улучшить энергетическую эффективность зданий не менее, чем на 35–45 % к 2000–2003 годам по сравнению с базовым уровнем 1995 года, сократить выбросы экологически вредных веществ в результате нового строительства и реконструкции существующего жилого фонда, особенно массовой застройки 50–60-х годов, и тем са-

мым содействовать как охране окружающей среды, так и энергетической безопасности России.

При решении поставленной задачи принимали во внимание, что:

- строительный комплекс и средства обеспечения жизнедеятельности людей потребляют более 40 % полезной энергии в России;

- сэкономленная энергия в несколько раз дешевле, чем вновь добываемая и доставляемая потребителю;

- потребность в снижении доли энергопотребления строительным комплексом является важнейшим инструментом, влияющим на российский энергетический рынок и на безопасность обеспечения энергией в ближайшей и долгосрочной перспективе,

и соответствует энергетической стратегии России на период до 2020 года;

- использование наиболее распространенных систем централизованного теплоснабжения, обеспечивающего теплом до 80 % объектов жилищно-коммунального хозяйства, целесообразно в качестве базовых на ближайшую перспективу, несмотря на неоправданно высокие теплотери в тепловых сетях и низкую надежность работы этих систем в настоящее время;

- санация и реконструкция существующих зданий связана с возможностью использования экономически выгодных мер по улучшению их энергетической эффективности;

- энергоемкость при производстве строительных материалов и изделий должна учитываться при определении энергоэффективности строительного комплекса, в связи с чем предпочтительны материалы, имеющие относительно меньшую энергоемкость при их производстве;

- на российском рынке уже успешно реализуются самые современные отечественные и зарубежные технологии, материалы, конструкции и оборудование для энергосбережения, поэтому необходимо содействие их широкому распространению.

Созданная система нормативных документов состоит из нового СНиП 23-02-03 «Тепловая защита зданий» и СП «Строительная теплотехника. Проектирование зданий и сооружений», ГОСТа «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях», трех стандартов по контролю энергетических и теплотехнических параметров эксплуатируемых зданий (ГОСТ 31166, ГОСТ 31167 и ГОСТ 31168), 49 территориальных строительных норм «Энергетическая эффективность в жилых и общественных зданиях. Нормативы по теплозащите зданий», разделов «Энергосбережение» в СНиП 31-01 и СНиП 31-02. К этой системе также можно отнести ранее разработанные государственные стандарты – ГОСТ 26602.2, ГОСТ 26254 и ГОСТ 26629.

Снижение энергопотребления в строительном секторе – проблема комплексная: и тепловая защита отапливаемых зданий, и ее контроль являются важнейшей частью общей проблемы. Дальнейшее снижение нормируемых удельных расходов тепловой энергии на отопление жилых и общественных зданий за счет повышения уровня тепловой защиты на ближайшее десятилетие, по-видимому, нецелесообразно и будет происходить за счет учета более энергоэффективных систем воздухообмена (режим регулирования воздухообмена по потребности, рекуперации теплоты вытяжного воздуха и пр.) и за счет учета управления режимами внутреннего микроклимата, например, в ночные часы. Предполагается дальнейшее развитие методологии нормирования тепловой защиты по удельным расходам на производственные отапливаемые здания. Однако доля тепловых потерь через ограждающие конструкции в этих зданиях по сравнению с расходами на обогрев вентилируемого воздуха относительно мала. Другая часть общей, пока не решенной проблемы – нахождение уровня тепловой защиты для зданий с системами охлаждения внутреннего воздуха в теплый период года. Методология нормирования по удельным расходам энергии в будущем будет доработана и на эту часть. В этом случае уровень тепловой защиты из условия энергосбережения может быть выше, чем из расчета на отопление. Это означает, что для северных и центральных регионов страны уровень тепловой защиты может устанавливаться из условий энергосбережения на отопление, а для южных регионов – из условия энергосбережения на охлаждение.

Краткая история развития нормирования тепловой защиты зданий в России

Нормативная база по созданию и эксплуатации зданий в России развивалась в соответствии с потребностью общества. Нормы по тепловой защите зданий (по строительной теплотехнике) в России (а затем в бывшем Советском Союзе) существуют с

1921 года. С этого времени они претерпели свыше десяти редакций, связанных с изменением технического уровня строительства в стране. В начале 1930 года были разработаны и впервые введены в действие Единые нормы строительного проектирования как обязательные для всех проектов строительства, в которые были включены технические условия и нормы для теплотехнического расчета ограждающих конструкций зданий. С 1954 года действуют основные нормативные документы – Строительные нормы и правила (СНиП), также обязательные к исполнению, в состав которых был включен СНиП по строительной теплотехнике зданий в виде отдельной главы.

До конца 80-х годов основное внимание в стране уделялось стоимости строительства, т. е. минимизации капитальных затрат, и абсолютно не учитывались эксплуатационные затраты. Топливо было дешевым, и наиболее распространенное теплоснабжение обеспечивало теплом здания практически бесплатно. Плановая экономика, существовавшая в то время, требовала, чтобы нормативная база отвечала вопросам гигиены, безопасности и экономии строительных материалов. На нужды отопления в бывшем СССР уходило около одной трети из всего добываемого в стране топлива, или около 250 млн т в угольном эквиваленте.

Положение резко изменилось в результате перехода страны к рыночной экономике в начале 90-х годов и значительного роста цен на топливо внутри страны. В это время было осознано, что страна расточительно расходует свои энергетические ресурсы на поддержание требуемого микроклимата в зданиях и доля эксплуатационных расходов на отопление зданий относительно велика. В связи с этим в стране на уровне парламента были приняты законодательные акты, в том числе Закон «Об энергосбережении» (1996) и Закон «О защите прав потребителя» (1996), направленные на энергосбережение и эффективное использование энергии.

Федеральный закон «Об энергосбережении» потребовал включения в нормативные документы показателей эффективного использования энергии, а также показателей расхода энергии на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и освещение зданий. В связи с этими требованиями были разработаны основные стандарты в области энергосбережения: ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение. Основные положения» и с участием автора ГОСТ Р 51541-99 «Энергосбережение. Энергетическая эффективность. Состав показателей. Основные положения».

Госстрой России во исполнение решений Правительства России в области энергосбережения поставил в 1994 году цель – достичь снижение расходов тепловой энергии на отопление в новых и реконструируемых зданиях на 20 % в период до 1999 года и на 40 % начиная с 2000 года по сравнению с 1995 годом. В связи с этим при разработке изменений норм по тепловой защите зданий возникла необходимость разработки энергетических принципов нормирования.

Наши исследования показали, что относительно простое потребителю требование может быть установлено всего по одному параметру – удельному расходу тепловой энергии на отопление здания по отношению к градусо-суткам отопительного периода при соблюдении необходимых параметров теплового комфорта.

Результаты этой разработки, обеспечившие указанное снижение удельных расходов энергии и существенное повышение тепловой защиты, были утверждены Госстроем РФ в 1995 году в виде изменений № 3 в нормы по строительной теплотехнике. Однако нормирование удельного расхода тепловой энергии на отопление зданий, положенное в основу этих изменений, в нормах не было представлено – в качестве основного принципа нормирования была установлена зависимость нормируемых значений для отдельных видов наружных ограждающих конструкций (наружных стен, чер-

Разработка и внедрение энергетического принципа нормирования тепловой защиты зданий

Таблица

1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	
1992–1994 годы	1994–1998 годы	1998–1999 годы	1999–2003 годы	2003 год
Разработка энергетического принципа нормирования	Разработка модели норм, энергетический паспорт здания, ГОСТ по параметрам микроклимата	Апробация модели, создание первых ТСН	Разработка и широкое внедрение ТСН в регионы России (49 регионов)	Введение в действие нового СНиП 23-02 и трех ГОСТов по энергоаудиту

дачных и цокольных перекрытий, покрытий, окон) от градусо-суток отопительного периода.

Развитие методологии нормирования тепловой защиты зданий и расходов тепловой энергии в направлении внедрения в нормы системного подхода по энергетическим и потребительским принципам проектирования зданий можно разделить на четыре этапа (таблица).

Первый этап. Точкой отсчета служит поэлементный метод. В период 1992–1994 годов был разработан энергетический принцип нормирования.

Второй этап. На этом этапе в течение 1994–1998 годов была разработана модель норм и энергетический паспорт здания, первые московские городские нормы по энергосбережению (МГСН 2.01-94) и изменения в СНиП «Строительная теплотехника», которые обеспечили новый уровень теплозащиты зданий и снизили с 2000 года на 40 % удельные расходы тепловой энергии по сравнению с 1995 годом. В московских нормах впервые нормировался приведенный (средний) коэффициент теплопередачи совокупности ограждающих конструкций здания.

Третий этап. На третьем этапе нормируется значение конечного расхода тепловой энергии на отопление за отопительный период. По методологии третьего этапа в 1998–1999 годах с установлением норм по удельному энергопотреблению была разработана новая редакция московских городских норм по энергосбережению в зданиях (МГСН 2.01-99). В этих нормах был детально разработан энергетический паспорт здания, методоло-

гия расчета энергопотребления на отопление здания и на горячее водоснабжение, а также новый раздел проекта «Энергоэффективность зданий». Строительство всех новых и реконструкция жилых зданий в Москве сейчас осуществляется по этим нормам. В 2002 году было возведено и реконструировано 3,8 млн м², в 2003 году – 4,5 млн м².

Четвертый этап. Начиная с 1999 года и по настоящее время произошло объединение нормирования тепловой защиты и систем теплоснабжения путем разработки норм потребности здания в первичной энергии. Аналогичная методология уже апробирована в нормах Великобритании, Франции, Италии, Германии, а также в территориальных строительных нормах (ТСН) по энергетической эффективности зданий во многих регионах России. ТСН были официально разрешены в 1998 году («Строительный кодекс РФ»), хотя они были включены в систему нормативной документации еще в 1995 году (СНиП 10-01). В течение 1999–2003 годов было разработано и введено в действие 49 ТСН – от Калининградской области на западе до Сахалинской области на востоке и от Краснодарского края и Республики Адыгея на юге до Ненецкого АО и Республики Саха (Якутия) на севере, в Москве и Санкт-Петербурге. Все ТСН, введенные в действие на этих территориях, утверждены главами администрации территории, зарегистрированы Госстроем России и включены в список нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации. Эта же методология определила новое содержание СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Новый СНиП по тепловой защите зданий*

Нормирование по показателю энергоэффективности, апробированное впервые в России в МГСН 2.01-99 и получившее распространение в регионах Российской Федерации, теперь стало доступно и для остальных регионов страны. Госстрой России постановлением от 26 июня 2003 года № 113 утвердил и ввел в действие с 1 октября 2003 года новый СНиП 23-02-03 «Тепловая защита зданий». Этим же постановлением СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника» признан не действующим с 1 октября 2003 года.

Прежний СНиП, несмотря на высокий уровень заложенных в него требований в результате изменений №№ 3 и 4, обладал целым рядом существенных недостатков как по содержанию, так и по форме. По содержанию в нем отсутствовали нормативные показатели энергетической эффективности зданий, что не соответствовало положениям Федерального закона «Об энергосбережении» и требованиям ГОСТа Р 51387 и ГОСТа Р 51541. По форме он не соответствовал требованиям СНиП 10-01, т. к. был разработан в 1979 году, задолго до выхода указанного СНиП.

Новый СНиП разработан с целью устранения этих недостатков и во исполнение положений Федерального закона «Об энергосбережении» и постановления Правительства РФ от 2 ноября 1995 года № 1087 «О неотложных мерах по энергосбережению». Для этого в него включены показатели энергоэффективности зданий, отвечающие мировому уровню, и методы их контроля путем:

- установления численных значений нормируемых показателей энергоэффективности зданий;
- классификации новых и эксплуатируемых зданий по энергетической эффективности;
- создания возможности выявления групп эксплуатируемых зданий, которые необходимо срочно

реконструировать с точки зрения энергоэффективности;

- разработки правил проектирования тепловой защиты зданий при использовании как поэлементного нормирования, так и показателей энергоэффективности;

- разработки методов проверки соответствия нормируемым показателям тепловой защиты и энергетической эффективности (энергетические паспорта) как при проектировании и строительстве, так и в дальнейшем при эксплуатации;

- ограничения и/или недопущения проектирования зданий с расходами энергоресурсов, превышающими установленные нормируемые показатели энергоэффективности.

По основополагающим принципам это новый документ по структуре, области применения, критериям контроля, возможности компьютеризации, энергоаудиту эксплуатируемых зданий, гармонизации с европейской стандартизацией. При этом новый документ сохраняет преемственность с отмененным СНиП «Строительная теплотехника» в редакции 1998 года и обеспечивает тот же уровень энергосбережения, однако представляет более широкие возможности в выборе технических решений и способов соблюдения нормируемых параметров.

Рассмотрим более подробно некоторые основополагающие принципы.

Структура

Существует два подхода к стандартизации:

предписывающий и потребительский. Предписывающий подход в настоящее время устарел. При этом подходе в нормативных документах наряду с нормами приводятся подробные описания конструкции, методов расчета, применяемых материалов и т. д., выполняя которые осуществляется соответствие проекта требованиям норм. Потребительский подход основан на новых методических принципах. В нормах согласно этому подходу излагаются основные нормативные требования к проекту здания без предписаний, как реализовать эти требования, с предоставлением свободы при проектировании. Эта свобода распространяется на выбор технических решений и способов их реализации при теплотехническом проектировании зданий, когда конечный результат достигается за счет повышения качества проектирования. Такой подход принят в России, Германии, США и в других странах и реализует современные международные требования к стандартизации

* Авторы нового СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»: Ю. А. Матросов и И. Н. Бутовский (НИИСФ РААСН); Ю. А. Табунчиков (НП «АВОК»); В. С. Беляев (ОАО «ЦНИИЭПжилища»); В. И. Ливчак (Мосгосэкспертиза); В. А. Глухарев (Госстрой России); Л. С. Васильева (ФГУП ЦНС).

СЕМИНАР

САНАЦИЯ ФАСАДОВ ЗДАНИЙ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ



Организаторы:

Т-Т Е А Р М О Т А Н СИСТЕМЫ ФАСАДОВ ТЕПЛОЗАЩИТЫ
HYDROMAX СИСТЕМЫ ФАСАДОВ ТЕПЛОЗАЩИТЫ
Tex-Color
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО **МАКСИМ**

Информационные спонсоры:

ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА
LEIPZIGER MESSE Messen nach Maß!
KNOW-HOUSE WWW.KNOW-HOUSE.RU

СТРОЙПРОФИЛЬ журнал для профессионалов
СТЕНЫ И ФАСАДЫ

Поддержка:
ГУ «ЭНЛАКОМ», ГУП НИИМосстрой, Мосархинформ

Москва, Дом на Брестской 12 марта 2004 г.
591-9034, E-mail: anker@anker.com.ru

по потребительскому принципу, разработанные Международным комитетом по исследованиям и инновациям в зданиях и сооружениях (CIB).

В новом СНиП изложены только основные нормы к зданию или сооружению. Методы проектирования, в том числе и альтернативные, вынесены в СП «Строительная теплотехника. Проектирование зданий и сооружений» и могут быть использованы проектировщиком в зависимости от творческого потенциала, квалификации, технических возможностей.

Область применения

Область применения нового СНиП распространяется на тепловую защиту как вновь строящихся и реконструируемых жилых, общественных, производственных, сельскохозяйственных и складских зданий и сооружений, так и эксплуатируемых зданий, в которых необходимо поддерживать определенную температуру и влажность внутреннего воздуха. При этом установленные критерии могут быть использованы для оценки энергетической эффективности существующих зданий с целью определения

необходимости улучшения их энергетической эффективности.

Критерии

Установлены две группы обязательных к исполнению взаимосвязанных критериев тепловой защиты здания и два способа проверки на соответствие этим критериям, основанных на:

а) нормируемых значениях сопротивления теплопередаче для отдельных ограждающих конструкций тепловой защиты здания, установленных на основе нормируемых значений удельного расхода тепловой энергии на отопление и сохраненных из прежнего СНиП для преемственности;

б) нормируемом удельном расходе тепловой энергии на отопление здания, позволяющем варьировать величинами теплозащитных свойств ограждающих конструкций зданий (за исключением производственных зданий) с учетом выбора систем поддержания микроклимата и теплоснабжения для достижения нормируемого значения этого показателя.

Выбор способа, по которому будет вестись проектирование, относится к компетенции проектной организации или заказчика. Методы и

пути достижения этих нормативов выбираются при проектировании.

Требования данных норм будут выполнены, если при проектировании жилых и общественных зданий будут соблюдены нормативы «а» либо «б». Для производственных зданий требуется соблюдение только нормативов «а».

Расчетные температуры внутреннего воздуха при проектировании тепловой защиты принимают по нижним пределам оптимальных параметров. С целью установления оптимальных и допустимых параметров микроклимата внутри помещений жилых и общественных зданий и их контроля по нашей инициативе и при участии был разработан ГОСТ 30494-96 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». Эти параметры для жилых зданий были подтверждены в СанПиН 2.1.2.1002. Согласно им ГОСТ при проектировании ограждающих конструкций устанавливает расчетную температуру внутреннего воздуха 20 °С. Учет установленной этим стандартом разности результирующей температуры вблизи холодных поверхностей привел к новым нормам на окна (изменение № 4). ■

ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА АВОК

ИЗДАНИЕ 2004 ГОДА

ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ
СЛОВАРЬ

СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗАЦИИ
И УПРАВЛЕНИЯ
ЗДАНИЯМИ

Англо-
Немецко-
Русский

Техническая библиотека
НП «АВОК»

В серии «Техническая библиотека НП «АВОК» вышла в свет новая книга

«Системы автоматизации и управления зданиями. Англо-немецко-русский терминологический словарь».

Настоящее издание является частью методических документов, над которыми ведет работу технический комитет НП «АВОК» «Интеллектуальные здания и информационно-управляющие системы». Комитетом разрабатываются российские отраслевые стандарты для систем автоматизации и управления зданиями (САиУЗ), определяющие требования к созданию, функционированию и развитию САиУЗ и ее составных частей.

Терминологический словарь является справочным руководством, которое должно позволить установить единое понимание терминологии широкому кругу специалистов, работающих в области систем автоматизации и управления зданиями. Издание представляет собой сборник терминов и определений на русском, английском и немецком языках, используемых в серии международных стандартов EN ISO 1 6484 «Building Automation and Control Systems - BACS». ■

Получить более подробную информацию о книге и возможности ее приобретения можно на сайте НП «АВОК»: www.abok.ru.
Справки по тел: 921-8048; 921-6429;
e-mail: BACS@abok.ru