



**Центр по эффективному
использованию энергии**

*«... новые МГСН устанавливают
критерии, на которые необходимо
ориентировать развитие эффективных
строительных технологий
и строительной индустрии» (стр. 3)*

№ 23

Апрель-Июнь 1999

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ:

НОВОСТИ ПОЛИТИКИ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 2

- НОВЫЕ НОРМЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ
В ЗДАНИЯХ МОСКВЫ 2
- ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ УГОЛЬНЫХ
КОТЕЛЬНЫХ НЕБОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ 5

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОЕКТЫ 8

- АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ
СИСТЕМА НА ОСНОВЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
И НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ПО ПРОБЛЕМАМ
ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ
(АИС "ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ РОССИИ") 8
- ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЭЦ НЕБОЛЬШОЙ МОЩНОСТИ
В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ 11
- НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ
ЭНЕРГОРЕСУРСОВ ИЗ ОТХОДОВ 14

ПРЕДСТАВЛЯЕМ

ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРА 16

- НАЛАДКА ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
БАЛАНСИРОВОЧНЫХ КЛАПАНОВ 16
- МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ
ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В ОТКРЫТЫХ
СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ 18

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. ОБЗОРЫ 20

- ДОБРОВОЛЬНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ ПО ПОВЫШЕНИЮ
ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МЕЖДУ
ПРАВИТЕЛЬСТВОМ И ЧАСТНЫМ БИЗНЕСОМ
ОПЫТ СТРАН-ЧЛЕНОВ ОЭСР 20

НАШ КАЛЕНДАРЬ 23

Ежеквартальный бюллетень

ЦЭНЭФ



<http://www.glasnet.ru/~cenef>

Новости политики энергетической эффективности

НОВЫЕ НОРМЫ ПО ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЮ В ЗДАНИЯХ МОСКВЫ

Ю. Матросов, И. Бутовский, НИИСФ/ЦЭНЭФ, Россия;
Д. Гольдштейн, NRDC, США

Необходимость введения новых норм

Постановлением Правительства г. Москвы № 138 от 23 февраля 1999 г. утверждены и введены в действие новые МГСН 2.01-99 “Энергосбережение в зданиях”, разработанные по инициативе НИИСФ коллективом авторов из различных московских организаций. При разработке этих МГСН были использованы типовые Территориальные Строительные Нормы (ТСН) “Энергетическая эффективность в зданиях”, разработанные ЦЭНЭФ и NRDC, а также опыт разработки ТСН 301-23-98-ЯО Ярославской области “Теплозащита зданий жилищно-гражданского назначения”

Федеральный Закон РФ “Об энергосбережении” (№ 28-ФЗ от 3.04.96г.) зафиксировал положение о необходимости включения в государственные стандарты на материалы и конструкции показателей их энергоэффективности. Показатели расхода энергии на обогрев, вентиляцию, горячее водоснабжение и освещение зданий должны включаться в соответствующую нормативно-техническую документацию. В ходе проектирования, производства строительных материалов, изделий и конструкций, строительства, сертификации и эксплуатации зданий Закон требует осуществлять обязательный государственный метрологический контроль и надзор в области энергосбережения. В частности, законом предусмотрено проведение энергетической экспертизы проектной документации для строительства. Поскольку такие требования не были предусмотрены в разработанных до принятия закона прежних московских нормах, возникла необходимость в разработке новых МГСН.

Новизна норм 1999 г. заключается в том, что с их помощью используются не задействованные в федеральном СНиП по строительной теплотехнике резервы повышения энергоэффективности зданий. При этом территориальные нормы не входят в противоречие с действующими федеральными нормами по строительной теплотехнике, поскольку обеспечивают тот же энергосберегающий эффект, что и федеральные нормы. В результате внедрения новых норм в строительную практику г. Москвы будет получен в среднем 20%-ый энергосберегающий эффект по сравнению с прежними нормами МГСН 2.01-94 и 40%-ый энергосберегающий эффект по сравнению с нормами, действовавшими до 1994 г.

История разработки норм по энергосбережению в зданиях

Первые московские нормы МГСН 2.01-94 “Энергосбережение в зданиях. Нормативы по теплозащите и тепловодоэлектроснабжению” были также разработаны с активным участием НИИСФ и утверждены в 1994 г. К началу 1997 г. Москва полностью перешла на строительство зданий в соответствии с этими нормами. По данным Москомархитектуры энергоэффективность новых разработок в проектах 1997 г. по сравнению с массово применявшимися ранее аналогами составила свыше 20%.

Вслед за изменением норм г. Москвы Госстрой России в 1995 г. внес изменения в федеральный СНиП по строительной теплотехнике, существенно повысив уровень теплозащиты зданий, установив при этом два этапа внедрения: первый этап действует с 1996 г., а второй наступит с начала 2000 г. Требования второго этапа сопоставимы с существующими нормативными требованиями зарубежных стран, достигших за последнее десятилетие значительного энергосберегающего эффекта. Например, если требуемое сопротивление теплопередаче стен в России находится в пределах от 2,1 до 4,9 м²·°C/Вт (от 2000 до 10000 °C·сут), то в Швеции от 2,9 до 3,5 м²·°C/Вт, в Дании от 3,3 до 5 м²·°C/Вт (при 2900 °C·сут), в Финляндии от 2,9 до 3,5 м²·°C/Вт, в Канаде от 3 до 4,1 м²·°C/Вт для односемейных зданий до 3 этажей и от 2 до 3,1 м²·°C/Вт для многоквартирных зданий, в Германии от 2 м²·°C/Вт (при 3500 °C·сут).

К настоящему времени первый этап внедрения новых норм в регионах России практически завершен. При этом внедрены многие прогрессивные энергосберегающие технологии, например, энергоэффективное остекление с теплоотражающими покрытиями в переплетах из пластмассы, двухслойные конструкции стен с утеплителем из минеральной ваты и др.

Значение новых МГСН для различных участников строительного процесса и жителей Москвы

Для проектировщиков новые МГСН предоставляют возможность учета дополнительных факторов и использования компьютерных технологий при проектировании. Тем самым обеспечивается большая гибкость при проектировании по сравнению с прежним предписывающим подходом, существенно ограничивавшим творческую свободу проектировщиков. При новых нормах в проекте здания могут быть в большей степени использованы новые архитектурные формы, новые энергоэффективные строительные технологии и материалы, новое инженерное оборудование, положительно влияющие на эффективное использование энергии.

Для руководителей городского стройкомплекса и руководителей строительных компаний новые МГСН устанавливают критерии, на которые необходимо ориентировать развитие эффективных строительных технологий и строительной индустрии.

Для домовладельцев и эксплуатирующих организаций новые МГСН являются документом, который требует, чтобы вновь возводимые и реконструируемые жилые здания и здания муниципальной собственности эффективно использовали энергию. Следовательно, эти здания в долгосрочной перспективе приведут к меньшим энергетическим затратам при более высоких показателях теплового комфорта и меньших денежных расходах за тепловую энергию.

Для жителей г. Москвы эффективное использование энергии означает меньшие затраты, сбережение ценных невозобновляемых энергоресурсов для следующих поколений и значительное снижение выбросов в атмосферу двуокиси углерода, серы и других вредных веществ.

Для других регионов России новые МГСН будут хорошим примером апробации новых идей и могут служить моделью для разработки региональных норм.

Основные отличия новых МГСН от прежних

Целью новых МГСН является стимулирование проектирования зданий с меньшим энергопотреблением. Отличительные черты норм 1999 г. заключаются в следующем:

- новая структура документа и переход на новый принцип нормирования;
- системный подход к рассмотрению здания как единой энергетической системы;
- внедрение новых показателей, связанных с количеством потребленной энергии;
- более высокие требования к теплозащите и энергопотреблению;
- использование дополнительных, не учитываемых ранее энергетических показателей при определении энергопотребления здания;
- стимулирование более качественного проектирования с учетом энергоэффективности;
- внедрение энергетического паспорта, подтверждающего соответствие проекта новым нормативным требованиям.

Известно, что архитектурные, объемно-планировочные и компоновочные решения зданий оказывают существенное влияние на энергопотребление. Например, здания с уширенным корпусом потребляют на 15-18% меньше энергии, чем здания с обычной шириной корпуса, здание серии П44 из четырех секций с двумя угловыми секциями потребляет на 25-30% больше энергии, чем здание из четырех обычных рядовых и торцевых секций. Существуют технические решения, снижающие теплопотери за счет инфильтрации. При авторегулировании системы отопления возможно использование бытовых тепловыделений и солнечной радиации для целей энергосбережения. При отсутствии авторегулирования расход тепла на отопление увеличивается на 20-25%.

Основным критерием в новых московских нормах является удельное энергопотребление на отопление здания в киловатт-часах, приходящееся на один квадратный метр полезной площади за отопительный период при подключении здания к системам теплоснабжения или индивидуальным котельным. В таблице 1 приведены нормативные значения удельного расхода тепловой энергии системой отопления здания по новым МГСН, и там же для сравнения приведены их значения по старым МГСН 2.01-94.

Из таблицы видно, что по новым МГСН удельное энергопотребление на отопление зданий должно быть на 20% меньше по сравнению с требованиями предыдущей версии МГСН.

Таблица 1. Норма удельного расхода тепловой энергии системой отопления здания за отопительный период, кВт·ч/м²

Типы зданий	Этажность зданий							
	1-3		4-5		6-9		10 и более	
	Год принятия норм							
	1994	1999	1994	1999	1994	1999	1994	1999
Жилые	200	160	160	130	140	110	115	95
Учебные и лечебные учреждения	205	175	195	165	185	155	-	-
Дошкольные учреждения	280	245	-	-	-	-	-	-

При новых нормативных требованиях отпадает необходимость в жестком поэлементном нормировании сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций, как это предусмотрено федеральным СНиП II-3-79* по строительной теплотехнике, а устанавливается лишь их нижний предел по уровню уже достигнутого (первого) этапа внедрения этого СНиП.

С точки зрения потребителя главную задачу составляет создание комфортных условий в здании при заданных расходах энергии на поддержание этих условий. Еще один, санитарно-гигиенический аспект теплотехнического проектирования состоит в требовании недопустимости образования конденсата на внутренних поверхностях ограждающих конструкций.

Необходимо отметить, что на аналогичный новый принцип нормирования удельного энергопотребления перешли в Германии (с 1995 г.), в некоторых штатах США, Дании (с 1995 г.), в Нидерландах (с 1996 г.) и частично в Канаде (с 1998 г.).

Особенностью новых МГСН является введение Энергетического паспорта здания, предназначенного для контроля качества проектирования здания и последующих строительства и эксплу-

атации. Энергетический паспорт предполагается использовать при разработке проекта здания и контроле соответствия проекта требованиям территориальных норм. Кроме того, он дает потенциальным покупателям и жильцам конкретную информацию об ожидаемой энергетической эффективности здания. Более энергоэффективным зданиям может отдаваться предпочтение по сравнению с менее энергоэффективными зданиями, приводящими к большим платежам за энергию при несоответствии реального энергопотребления нормативным требованиям. Следовательно, Энергетический паспорт является обосновывающим документом для экономического стимулирования энергосбережения (льготное налогообложение, кредитование, дотации и др.) и объективной оценки стоимости здания на рынке жилья.

Влияние московских норм на федеральное нормирование

После апробации новых МГСН в Москве, в Госстрое России принято решение о целесообразности перехода на тот же принцип нормирования на федеральном уровне. В настоящее время подготовлен проект новой редакции федерального СНиП по теплозащите зданий. Теплозащиту зданий рекомендуется проектировать в соответствии со вторым этапом действующего в настоящее время федерального СНиП по строительной теплотехнике. Если в результате расчета удельный расход энергии на отопление здания окажется меньше нормативного значения, то допускается снижение сопротивления теплопередаче отдельных элементов теплозащиты по сравнению с требуемым (но не ниже значений, обеспечивающих санитарно-гигиенические условия и требование невыпадения конденсата) до значений, при которых расчетный удельный расход энергии будет равен нормативному.

Таблица 2. Нормативный удельный расход энергии на отопление здания за отопительный период, кДж/(м ² ·°С·сут) [кДж/(м ³ ·°С·сут) – для офисов]				
Типы зданий	Этажность зданий:			
	1-3	4-5	6-9	10 и более
Жилые	115	95	80	70
Учебные учреждения	36	33	30	-
Офисы	33	27	23	20
Поликлиники и другие лечебные учреждения, дома-интернаты	36	33	30	-
Дошкольные учреждения	44	-	-	-

В табл. 2 приведены предлагаемые проектом нормативные значения удельного расхода энергии на отопление различных типов зданий за отопительный период в кДж/(м²·°С·сут) и кДж/(м³·°С·сут). Эти величины приведены к градусо-суткам с целью исключения зависимости от климатических параметров.

Расчетная величина удельного расхода энергии на отопление здания может быть снижена за счет:

- изменения объемно-планировочных решений, обеспечивающих наименьшую площадь наружных ограждений, уменьшение числа наружных углов, увеличение ширины зданий, а также использования ориентации и рациональной компоновки многосекционных зданий;
- снижения площади световых проемов до минимально необходимой по требованиям естественной освещенности;
- использования эффективных теплоизоляционных материалов и рационального расположения их в ограждающих конструкциях, обеспечивающего более высокую теплотехническую однородность и эксплуатационную надежность наружных ограждений, а также повышения степени уплотнения стыков и притворов открывающихся элементов наружных ограждений;
- повышения эффективности авторегулирования систем обеспечения микроклимата, применения эффективных видов отопительных приборов и более рационального их расположения;
- утилизации тепла удаляемого внутреннего воздуха и поступающей в помещение солнечной радиации.

В заключение следует отметить, что разработка и внедрение новых норм дает следующие преимущества для г. Москвы:

- новый принцип нормирования облегчает проблему внедрения второго этапа СНиП П-3-79* по строительной теплотехнике при обеспечении намеченного федеральными нормами энергосберегающего эффекта;
- создаются условия для внедрения новых энергоэффективных технологий и строительных материалов, а также эффективного отопительно-вентиляционного оборудования и систем управления;
- создается возможность при проектировании достичь заданного энергосберегающего эффекта за счет различных комбинаций как отдельных элементов теплозащиты, так и систем обеспечения микроклимата внутри помещений, т.е. в конечном счете за счет повышения качества проектирования;
- переход на потребительский принцип стимулирует создание архитектурного облика зданий с использованием энергоэффективных компоновок.