



Центр по эффективному
использованию энергии

«...состояние системы теплоснабжения
в стране следует определить как
критическое, близкое
к национальному бедствию» (стр. 2)

№ 31

апрель-июнь 2001

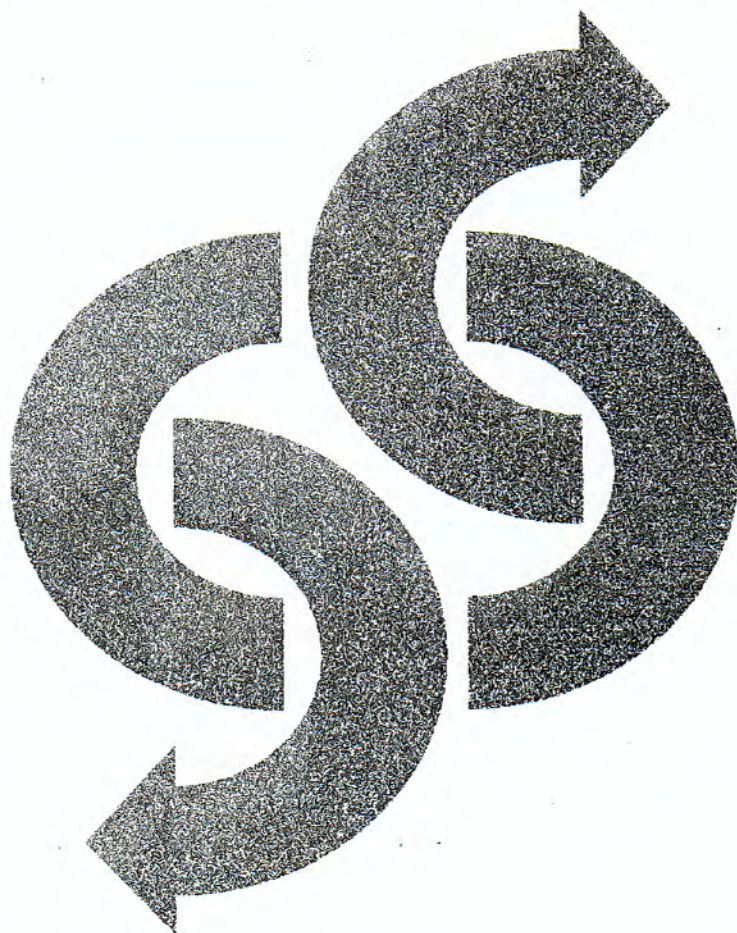
ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

СОДЕРЖАНИЕ:

НОВОСТИ ПОЛИТИКИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	2
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	2
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. ПРОЕКТЫ!	8
ОБ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРАХ НОВОЙ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ АО МОСЭНЕРГО	8
ТРУБЫ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА – НОВОЕ СЛОВО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	11
ПРЕДСТАВЛЯЕМ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРА	16
ГАЗОГЕНЕРАТОРЫ: УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛОЙ ЭНЕРГИИ	16
ПРОИЗВОДСТВО И МОНТАЖ «ПОД КЛЮЧ» ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ: ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ПОДХОДА	20
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ. ОБЗОРЫ	23
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ: ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ В РОССИИ	23
НАШ КАЛЕНДАРЬ	27
РОССИЙСКО-ЕВРОПЕЙСКОЕ ПАРТНЕРСТВО В ОБЛАСТИ ЭНЕРГИИ И КЛИМАТА	27

Ежеквартальный бюллетень

ЦЭНЭФ



Статистическая информация. Обзоры

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ В РОССИИ

Ю. Матросов, ЦЭНЭФ

1. Законодательная база

Основной законодательной базой для разработки нормативных документов по энергоэффективности зданий является закон “Об энергосбережении”, принятый Государственной Думой 13 марта 1996 г. и одобренный Советом Федераций 20 марта 1996 г.

Согласно статье 4 этого закона, энергосберегающая политика государства основана на следующих принципах:

- приоритет эффективного использования энергетических ресурсов;
- осуществление государственного надзора за эффективным использованием энергетических ресурсов;
- обязательность учета юридическими лицами производимых или расходуемых ими энергетических ресурсов, а также учета физическими лицами получаемых ими энергетических ресурсов;
- включение в государственные стандарты на оборудование, материалы, конструкции, транспортные средства показателей их энергоэффективности;
- сертификация топливо-, энергопотребляющего и диагностического оборудования, материалов, конструкций, транспортных средств, а также энергетических ресурсов;
- сочетание интересов потребителей, поставщиков и производителей энергетических ресурсов;
- заинтересованность юридических лиц – производителей и поставщиков энергетических ресурсов – в эффективном использовании энергетических ресурсов.

Согласно статье 5 закона “Об энергосбережении”, в государственные стандарты на энергопотребляющую продукцию включаются показатели ее энергоэффективности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации. При добыче, производстве, переработке, транспортировке, хранении и потреблении энергетических ресурсов показатели их эффективного использования, а также показатели расхода энергии на обогрев, вентиляцию, горячее водоснабжение и освещение зданий, иные показатели энергопотребления производственных процессов в установленном порядке включаются в соответствующую нормативно-техническую документацию.

Требования, устанавливаемые в области энергопотребления государственными стандартами, техническими нормами и правилами, обязательны для выполнения на всей территории Российской Федерации.

2. Градостроительные нормативы и правила

Положение о градостроительных нормативах и правилах субъектов Российской Федерации содержится в статье 53 Строительного кодекса Российской Федерации, принятого Государственной Думой 8 апреля 1998 г.

Субъекты Российской Федерации разрабатывают градостроительные нормативы и правила субъектов Российской Федерации (далее – территориальные градостроительные нормативы и правила) в соответствии с федеральными градостроительными нормативами и правилами, с учетом природно-климатических, социально-демографических, национальных и иных особенностей субъектов Российской Федерации.

Территориальные градостроительные нормативы и правила в установленном порядке утверждаются органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, представляются для регистрации в федеральный орган архитектуры и градостроительства и подлежат опубликованию.

Территориальные градостроительные нормативы и правила, утвержденные органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, обязательны для выполнения всеми участниками градостроительной деятельности на территориях субъектов Российской Федерации.

3. Нормативные документы в строительстве

Нормативные документы в строительстве подразделяются на:

- Федеральные нормативные документы, в том числе:

- Строительные нормы и правила Российской Федерации – СНиП;
- Государственные стандарты Российской Федерации в области строительства – ГОСТ Р;
- Своды правил по проектированию и строительству – СП;
- Нормативные документы субъектов Российской Федерации – территориальные строительные нормы (ТСН).

3.1. Нормативные документы федерального уровня

1) СНиП “Строительная теплотехника”



Основные особенности СНиП, связанные с регламентированием энергоэффективности зданий и сооружений:

- Предписывающий характер требований к теплозащите зданий и сооружений;
- Впервые установленная зависимость требуемого сопротивления теплопередаче от градусо-суток для наружных ограждающих конструкций;
- Требование снижения удельного энергопотребления на отопление зданий по сравнению с 1995 г.: в период до 1999 г. на 20%, с 2000 г. на 40% (см. диаграмму);
- Впервые разработанный свод правил по проектированию тепловой защиты зданий в качестве нормативного документа.

Недостатки действующих СНиП:

- Устаревший, предписывающий, принцип назначения СНиП; отсутствие подхода, ориентированного на интересы потребителей;
- Отсутствие нормативных требований по энергопотреблению.

2) Свод Правил СП 23-101 “Проектирование тепловой защиты зданий”

СП 23-101 является нормативным документом, развивающим и дополняющим обязательные требования СНиП II-3; этим документом введены следующие нормы и правила:

- Впервые введен теплоэнергетический паспорт здания, фиксирующий энергетическое качество здания и оценку стоимости здания;
- Разработан алгоритм расчета удельного энергопотребления на отопление здания;
- Разработаны правила расчета приведенного сопротивления теплопередаче наружных ограждений, в том числе фасадов зданий, перекрытий теплых чердаков и подвалов, остекленных лоджий;
- Разработаны правила контроля энергетических параметров и уровня теплозащиты зданий;
- Разработана классификация строительных материалов и методика определения их расчетных коэффициентов теплопроводности.

3.2. Территориальные Строительные Нормы (ТСН) по энергетической эффективности зданий

К настоящему времени ТСН разработаны, утверждены и зарегистрированы в Госстрое РФ в 13 регионах России, в которых проживает свыше 40 млн человек (см таблицу 1). ТСН действуют в пределах административных границ территорий (республика, край, область, автономный округ, город).

Полезно проследить историю разработки ТСН.

1990 г. – Разработка проекта изменений и дополнений в СНиП II-3, где впервые предложен новый раздел “Энергетические показатели зданий” и показатель компактности формы зданий. Разработчики – НИИСФ, ЦНИЭП жилища и др.

1993 г. – Разработка первых ТСН для г. Москвы “Энергосбережение в зданиях”, утвержденных правительством г. Москвы в 1994 г. Разработчики – НИИСФ, МНИИТЭП, ЦЭНЭФ и др.

1994 г. – Разработка энергетических принципов системного подхода к новым нормам по теплозащите зданий и разработка энергетического паспорта здания. Разработчики – НИИСФ, ЦЭНЭФ в содружестве с NRDC.

1994 г. – Первая реализация нового энергетического принципа в стандарте НТО “Здания малоэтажные жилые. Общие требования обеспечения энергоэффективности”, зарегистрированном под шифром СТО БДП-4-94. Разработчики ЦЭНЭФ и Стандартнаучдом.

1996 г. – Разработка типовых строительных норм по теплозащите зданий для регионов РФ “Энергетическая эффективность в зданиях”. Разработчики – ЦЭНЭФ, НИИСФ в содружестве с NRDC.

1998 г. – Разработка новой редакции ТСН для г. Москвы “Энергосбережение в зданиях”, утвержденных правительством г. Москвы, где впервые реализован энергетический принцип нормирования и введен энергетический паспорт здания. Разработчики – НИИСФ, МНИИ-ТЭП, Агентство по энергосбережению и др.

2000-2001 гг. – Разработка и внедрение ТСН “Энергетическая эффективность в зданиях. Нормативы по энергопотреблению и теплозащите”, утвержденных в 13 регионах РФ и зарегистрированных в Госстрое РФ. Разработчики – НИИСФ, ЦЭНЭФ с участием региональных специалистов.

В новых ТСН отражены важные с точки зрения энергоэффективности зданий положения:

- Использован новый подход к построению ТСН по потребительскому принципу;
- Облегчен переход на второй этап федерального СНиП II-3 в связи с нормированием энергопотребления;

№	Наименование ТСН, регион	Площадь территории, тыс. кв. км	Население, тыс. чел
1	ТСН 23-304-99 г. Москвы		8625
2	ТСН 23-305-99 Саратовской области	100	2737
3	ТСН 23-306-99 Сахалинской области	87	674
4	ТСН 23-307-2000 Ивановской области	24	1271
5	ТСН 23-308-2000 Московской области	47	6579
6	ТСН 23-313-2000 Тюменской области	1435	3174
7	ТСН 23-314-2000 Калининградской области	15	926
8	ТСН 23-316-2000 Томской области	317	1080
9	ТСН 23-317-2000 Новосибирской области	178	2745
10	ТСН 23-318-2000 Республики Башкортостан	144	4073
11	ТСН 23-320-2000 Челябинской области	88	3694
12	ТСН 23-322-2001 Костромской области	60	803
13	ТСН 23-3XX-2001 Самарской области	54	3302

– Установлены нормативы удельного энергопотребления на отопление зданий за отопительный период, соответствующие второму этапу федерального СНиП II-3 и учитывающие энергетическую эффективность системы теплоснабжения, к которой подключено здание;

– Отдается предпочтение подключению здания к децентрализованной системе теплоснабжения;

– Введены новые факторы – влияние архитектурных и объемно-планировочных решений, внутренних тепловыделений, солнечной радиации, эффективности систем отопления и теплоснабжения;

- Введено климатическое районирование территорий;
- Введена компьютерная версия энергетического паспорта здания;
- Введен раздел “Энергоэффективность”.

3.3. ТСН г. Москвы

В качестве примера рассмотрим историю создания и основные особенности ТСН г.Москвы – ТСН 23-304-99 (МГСН 2.01-99) “Энергосбережение в зданиях”.

1) История разработки.

1994 г. – После введения в СНиП 10-01 нового вида нормативного документа – территориальных строительных норм – первыми были разработаны нормы МГСН 2.01-94 “Энергосбережение в зданиях” для г. Москвы. В них были введены следующие нормы:

- использован предписывающий принцип нормирования;
- повышены в два раза требования по теплозащите наружных ограждающих конструкций по сравнению с действующим в то время федеральным СНиП;
- введены требования по энергетическим параметрам и энергетическому паспорту здания;
- введены требования к системам теплоснабжения, водоснабжения и электроснабжения.

1997 г. – Разработан и утвержден энергетический паспорт здания;

1999 г. – Разработана и утверждена новая редакция ТСН для г. Москвы МГСН 2.01-99 “Энергосбережение в зданиях”. В этой редакции впервые:

- реализован потребительский принцип построения ТСН в соответствии с СНиП 10-014;
- введены нормативы по удельному энергопотреблению на отопление зданий;
- разработаны правила определения уровня теплозащиты по показателю удельного энергопотребления и правила расчета энергозатрат в системе горячего водоснабжения;
- разработан детальный алгоритм расчета удельного энергопотребления и его компьютерная реализация.

2000 г. – Разработано пособие к МГСН 2.01-99 по проектированию теплозащиты зданий.

2) Основные особенности МГСН.

При разработке МГСН 2.01-99 впервые был установлен ряд новых подходов:

- Введен комплексный показатель общего удельного энергопотребления здания за отопительный период, включая расходы на отопление, горячее водоснабжение, электроэнергию;

Таблица 2. Нормы расхода тепловой энергии в системах отопления, кВт·ч/м²

Типы зданий	Этажность зданий:							
	1-3		4-5		6-9		10 и более	
	МГСН 2.01-94	МГСН 2.01-99	МГСН 2.01-94	МГСН 2.01-99	МГСН 2.01-94	МГСН 2.01-99	МГСН 2.01-94	МГСН 2.01-99
Жилые	200	160	160	130	140	110	115	95
Общеобразовательные и лечебные учреждения	205	175	195	165	185	155	-	-
Дошкольные учреждения	280	245	-	-	-	-	-	-

- Разработан алгоритм определения уровня теплозащиты по показателям удельного энергопотребления здания на отопление;
- Разработаны правила расчета тепловой энергии на отопление за отопительный период и нагрузок на системы отопления и горячего водоснабжения;
- Разработана компьютерная версия энергетического паспорта с целью соблюдения и контроля требований по энергетическим и теплотехническим показателям при проектировании.

Для сопоставления уровня нормативных требований в соответствии с МГСН 1994 г. и 1999 г. в таблице 2 даны значения требуемых удельных расходов тепловой энергии в системах отопления зданий за отопительный период.

3) Результаты внедрения ТСН (МГСН 2.01) в г. Москве.

Нормы МГСН 2.01-99 соблюдаются при строительстве всех новых и реконструируемых жилых зданий с объемом строительства 3,2 млн м² ежегодно. В результате внедрения:

- Повышен уровень теплового комфорта в жилых зданиях, в детских и лечебных учреждениях;
- За период 1996-2000 гг. экономия тепла составила свыше 1 ТВт·ч, или 4% от общего теплопотребления города;
- За этот же период выбросы углекислого газа в атмосферу ежегодно снижались на 120 тыс. т.

3.4. ТСН Сахалинской области

В качестве другого примера разработки территориальных строительных норм приведем характерные особенности и результаты внедрения ТСН-23-306-99 "Теплозащита и энергопотребление жилых и общественных зданий" для Сахалинской области. Основные разработчики ТСН: ЦЭНЭФ, НИИСФ, г. Москва, Институт "Сахалингражданпроект".

Основные особенности ТСН на Сахалине:

- Нормативы удельного энергопотребления установлены на источнике теплоты (ТЭЦ, котельная, индивидуальный бойлер и прочее);
- Учтено влияния на теплозащиту зданий систем теплоснабжения;
- Разработан метод взаиморасчетов энергоснабжающих организаций с потребителями тепловой энергии при отсутствии приборов учета;
- Сформулированы требования к обеспечению эффективного использования энергии в системах теплоснабжения жилых микрорайонов и зданий, холодного и горячего водоснабжения зданий, электроснабжения и электрооборудования зданий.

Установленные нормативы удельного энергопотребления приведены в таблице 3.

Таблица 3. Требуемые удельные расходы тепловой энергии (на источнике) на отопление зданий, кДж/(м²·°С·сут.) [кДж/(м³·°С·сут.)]

Типы зданий	Этажность зданий:			
	1-3	4-5	6-9	10 и более
Жилые	230	190	160	140
Общеобразовательные и др. общественные	[82]	[68]	[57]	-
Поликлиники и др. лечебные учреждения, дома-интернаты	[68]	[63]	[60]	-
Детские дошкольные учреждения	[75]	-	-	-

Полностью материалы данного обзора можно найти на сайте ЦЭНЭФ в Интернете по адресу: www.cenef.ru.