



# СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЗДАНИЙ В РОССИИ

---

Пособие для региональных органов власти



**Программа развития ООН является глобальной сетью ООН в области развития, содействующей позитивным изменениям в жизни людей путем предоставления странам-участницам доступа к источникам знаний, опыта и ресурсов.**



**Глобальный экологический фонд (ГЭФ) объединяет 182 страны-участницы и в партнерстве с международными институтами, гражданским обществом и частным сектором предоставляет гранты развивающимся странам и странам с переходной экономикой, увязывая решение местных, национальных и глобальных экологических проблем для продвижения устойчивого будущего для всех.**

Издание подготовлено при финансовой поддержке проекта ПРООН/ГЭФ «Энергоэффективность зданий на Северо-Западе России».

При составлении сборника использованы материалы, разработанные во время подготовительного этапа проекта.

Мнение авторов необязательно отражает точку зрения ПРООН, других учреждений системы ООН, ГЭФ и организаций, сотрудниками которых они являются.

## Разработчики:

- Проект ПРООН/ГЭФ «Эффективность зданий на Северо-Западе России», [www.undp.ru/index.phtml?iso=RU&lid=2&cmd=programs&id=194](http://www.undp.ru/index.phtml?iso=RU&lid=2&cmd=programs&id=194)
- Некоммерческое партнерство «Городское объединение домовладельцев» Санкт-Петербург, Россия [www.spbgorod.narod.ru](http://www.spbgorod.narod.ru)

## При поддержке и участии:

- Комитета по строительству Санкт-Петербурга [www.gov.spb.ru](http://www.gov.spb.ru)
- Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга [www.gov.spb.ru](http://www.gov.spb.ru)
- Некоммерческого партнерства отечественных производителей приборов учета «Метрология энергоэффективности» [www.metrolog-es.ru](http://www.metrolog-es.ru)
- Ассоциации жилищно-строительных кооперативов, жилищных кооперативов и товариществ собственников жилья Санкт-Петербурга [www.tsg-union.ru](http://www.tsg-union.ru)
- Ассоциации Энергетических предприятий Северо-Западного федерального округа
- Ассоциации товариществ собственников жилья Санкт-Петербурга и Ленинградской области
- Северо-Западного филиала ЗАО «Агентство по прогнозированию балансов в электроэнергетике»
- ЗАО «ПромСервис» [promservis.ru](http://promservis.ru)
- ООО «Агентство Инвестиционного Консультирования» [www.aginko.ru](http://www.aginko.ru)
- ООО «Р-Энерго» [www.r-energo.ru](http://www.r-energo.ru)
- Санкт-Петербургского фонда поддержки промышленности [www.fpp-iis.ru](http://www.fpp-iis.ru)
- Сообщество «Энергоэффективность и энергосбережение» [www.solex-un.ru](http://www.solex-un.ru)
- СРО «НОНСТРОЙ» [www.nostroy.ru](http://www.nostroy.ru)
- СРО НП «Экспертиза энергоэффективности» [www.effect-energo.ru](http://www.effect-energo.ru)
- Постоянной комиссии по промышленности, экономике и собственности Законодательного Собрания Санкт-Петербурга IV созыва [www.assembly.spb.ru](http://www.assembly.spb.ru)
- Экспертной рабочей группы федерального проекта «Управдом» при Жилищном Комитете Санкт-Петербурга
- Журнал «Энергонадзор-информ» [www.en-info.ru](http://www.en-info.ru)
- ООО «Промышленно-рекламное издательство «Зеркало Петербурга» [www.zerkalospb.ru](http://www.zerkalospb.ru)

## Список сокращений:

- Comite Europeen de Normalisation (CEN) – Европейский комитет по стандартизации
- Energy Performance of Buildings Directive EPBD – Директива по энергетическим характеристикам зданий
- EuroAsian Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (EASC) – Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС)
- IFC – Международная финансовая корпорация МФК
- International Electrotechnical Commission – IEC
- International Organization for Standardization – ISO
- Kreditanstalt fuer Wiederaufbau kfW – Банковская группа Кредитного учреждения по реконструкции КФВ
- АСУЗ – Автоматизированная система управления зданием
- ГИС – Государственная информационная система
- ГК – Государственная корпорация
- Госзакупки – государственные закупки
- ГОСТ – Государственный отраслевой стандарт
- ГУП – Государственное унитарное предприятие
- ГЧП – Государственно-частное партнерство
- ГЭФ – Глобальный экологический фонд
- ЕБРР – Европейский банк реконструкции и развития
- ЕврАзЭС – Евразийское экономическое сообщество
- ЕС – Европейский Союз
- ЖК – Жилищный кооператив
- ЖКХ – Жилищно-коммунальное хозяйство
- ЖСК – Жилищно-строительный кооператив
- ИПТ – Индивидуальный тепловой пункт
- Минрегион – Министерство регионального развития Российской Федерации
- МО – Муниципальное образование
- НОНСТРОЙ – Национального объединения строителей
- НП – Некоммерческое партнерство
- ОВК – Отопление, вентиляция, кондиционирование
- ПРООН – Программа развития Организации Объединенных Наций
- РФ – Российская Федерация
- СЗФО – Северо-Западный федеральный округ
- НЕФКО – Северная Экологическая Финансовая Корпорация
- СНиП – Строительные нормы и правила
- СПб – Санкт-Петербург
- СРО – Саморегулируемая организация
- Т у. т. – Тонны условного топлива
- ТК – Технический Комитет
- ТСЖ – Товарищество собственников жилья
- ТСН – Территориальные строительные нормы
- ТЭР – Топливо-энергетические ресурсы
- УО – Управляющие организации
- Управдом – Управляющий домом
- ФЗ – Федеральный закон
- ЦЭНЭФ – Центр по эффективному использованию энергии
- ЭСКО – Энергосервисная компания
- ЭСМ – Энергосберегающие мероприятия

## Содержание:

1. Основные положения по энергоэффективности зданий: цифры и факты .....	3
2. Мониторинг законодательства Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий .....	7
3. Схемы строительной сертификации.....	15
4. Сочетание стандартов и маркировки энергоэффективности отдельных инженерных систем и ограждающих конструкций .....	18
5. Разработка строительных норм для зданий в Российской Федерации .....	20
6. Барьеры на пути внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в инфраструктуру зданий в Российской Федерации .....	23
7. Механизмы финансирования проектов по энергоэффективности зданий .....	25
8. Проект «Управдом» – организация работы по энергоэффективной эксплуатации жилых зданий и пропаганда энергосберегающего образа жизни .....	31
9. Пропаганда энергосбережения в зданиях: анонс .....	33
10. Лучшие практики в повышении энергоэффективности многоквартирных домов .....	35
11. Тренды европейского градостроительства .....	38
12. Умный дом, интеллектуальные здания, умный город .....	39
13. Паспортизация зданий в Российской Федерации: обзор сообщества «Энергоэффективность и энергосбережение» .....	44

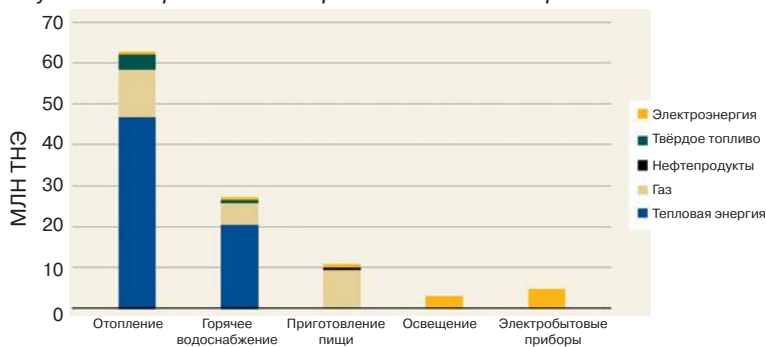
# 1. Основные положения

## по энергоэффективности зданий: цифры и факты

**Н**емногим более десяти лет назад повышение энергетической эффективности зданий стало одним из приоритетных направлений развития городской инфраструктуры. До 2007 года переориентация рынка на энергоэффективное оборудование и технологии сдерживалась низким уровнем внутренних тарифов на электроэнергию: стоимость строительства объектов в России была лишь на 20-30% ниже, чем на международных рынках, в то время как внутренние тарифы на энергетические ресурсы были ниже в 6-7 раз. Однако за последние несколько лет внутренние тарифы на электроэнергию выросли более чем на 45%, цены на газ – более чем на 60%. Сектор ЖКХ одним из первых ощутил данные изменения, поскольку в нем потребляется до 20 % электрической и до 45% тепловой энергии производимой в Российской Федерации. Неуклонный рост потребления энергоресурсов является, прежде всего, результатом высокого уровня потерь этих ресурсов в секторе. Так до 70% производимого тепла не доходит до потребителя, в том числе 40% потерь происходит при передаче и 30% – непосредственно в зданиях.

Центр по эффективному использованию энергии выполнил по заказу Группы компаний Всемирного банка оценку структуры энергопотребления на основе данных об оснащённости оборудованием: долях зданий, оснащённых определенными видами энергопотребляющего оборудования и удельного потребления энергии данным оборудованием. Учитывался тот факт, что три четверти зданий в РФ подключены к системам центрального отопления.

Рисунок 1. Потребление энергии в жилом секторе России



Источник: ЦЭНЭФ для Всемирного банка

Таблица 1. Фактические показатели энергопотребления жилых домов в РФ

№	Наименование энергопотребления на теплоснабжения	(кВт·ч/м <sup>2</sup> )/год
1.	Текущий стандарт энергоэффективности многоквартирных жилых домов	> 100
2.	Современное строительство	130–150
3.	Фактический уровень энергопотребления в панельных зданиях без санации	300–400
4.	Уровень энергозатрат, принимаемый при формировании тарифов на отопление	220–250



### Практический пример

Суммарное потребление топливно-энергетических ресурсов в СПб в 2009 году – 15 842 тыс. т у. т. Конечное потребление топливно-энергетических ресурсов в СПб в 2009 году – 12 579 тыс. т у. т.

Таблица 2.

Структура конечного потребления энергоресурсов в СПб

№	Наименование	%
1.	Население	40
2.	Промышленность	33
3.	Транспорт	11
4.	Прочие	8
5.	Бюджетные учреждения	7
6.	Строительство	1

Данный пример показывает, что наибольший потенциал повышения эффективности конечного потребления энергии существует именно в жилых, коммерческих и общественных зданиях. Занимая второе место по величине конечного потребления энергии в России, жилищный сектор обладает самым большим потенциалом энергосбережения.

В целом по РФ на долю этих зданий приходится более трети всего конечного потребления энергии. Две трети потенциальной экономии энергии в этом секторе могут быть достигнуты через сокращение потребления тепловой энергии на цели отопления и горячего водоснабжения.

В целом, потенциал энергосбережения в жилых зданиях оценивается специалистами Всемирного банка<sup>1</sup> на уровне 49%. Основными сегментами при этом являются системы отопления и подогрева воды – в них заложено более 70% от указанного потенциала. Модернизация существующего жилого фонда может привести к снижению энергоемкости до уровня в 151 (кВт·ч/м<sup>2</sup>)/год, а при определенных технических и организационных решениях и ниже.

### Практический пример



Суммарный потенциал энергосбережения в СПб в 2009 г. составил 4 318 тыс. т у. т. (27 % потребляемых ТЭР)

Суммарный потенциал энергосбережения конечных потребителей в СПб в 2009 г. – 3 424 тыс. т у. т.

Суммарный потенциал энергосбережения в бюджетной сфере в СПб в 2009 г. – 265 тыс. т у. т.

Таблица 3.

Структура потенциала энергосбережения конечных потребителей СПб

№	Наименование	%
1.	Население	45
2.	Промышленность	31
3.	Транспорт	9
4.	Прочие	7
5.	Бюджетные учреждения	8
6.	Строительство	0,3

<sup>1</sup> Исследование Всемирного банка «Энергоэффективность в России: скрытый резерв»

Одним из немаловажных аспектов является повышение качества проектных решений для новых, реконструируемых и капитально ремонтируемых зданий, включая сокращение энергопотребления и эксплуатационных затрат. Анализ эксплуатационных затрат в жизненном цикле здания позволяет сделать выводы, что не менее 50% от суммы всех расходов на протяжении жизненного цикла здания приходится на эксплуатационные расходы.

*Таблица 4.  
Распределение затрат  
на протяжении жизненного  
цикла здания*

№	Наименование затрат	%
1.	Расходы на строительство	11
2.	Платежи за ресурсы	14
3.	Ремонт	25
4.	Эксплуатационные расходы	50

Таким образом, внедрение мер по оптимизации, энергосбережению и энергоэффективности в стадии эксплуатации здания, безусловно, является перспективным и должно происходить уже на стадии разработки проектной документации. При этом основными направлениями данной работы должны стать:

- оптимизация систем генерации и топливоснабжения;
- оптимизация инженерных систем здания;
- оптимизация конструктивных решений и использование эффективных ограждающих конструкций.

Комплексная реализация данных мер позволяет сократить эксплуатационные затраты на 30–50% и это при удорожании сметной стоимости строительства в среднем на 10–15%. Таким образом, энергоэффективность в зданиях носит синергетический характер и имеет отложенный эффект: формируется в стадии проектирования и строительства, а реализуется в стадии эксплуатации.

Другой немаловажный фактор для оценки потенциала энергосбережения и энергоэффективности – динамика потерь ограждающими конструкциями свойств сопротивления теплопередаче под воздействием климатических нагрузок и некачественного технического обслуживания и эксплуатации. При этом данную проблему трудно переоценить. Так на примере исследования объектов в г. Кировске Мурманской области были получены результаты, которые привели к выводу,

*Таблица 5. Относительные потери тепла  
типового кирпичного здания на примере  
г. Кировска Мурманской области*

№	Наименование	%
1.	Вентиляция	23
2.	Инфильтрация	22
3.	Окна	20
4.	Стены	13
5.	Чердачные перекрытия	8
6.	Подвальные перекрытия	8
7.	Цоколь	6
8.	Входные двери	3

что при традиционном уровне эксплуатации под действием окружающей среды сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции зданий в 2-3 раза ниже нормативного. Во всех помещениях исследуемых объектов температура внутреннего воздуха на 2–6°C ниже нормативной. Практически везде, кроме образовательных учреждений, в городе наблюдается отпуск тепла ниже договорных условий. Но даже при таком значительном износе ограждающих конструкций основной потенциал энергосбережения лежит в области инженерных систем и уплотнений, т. е. основные тепловые потери происходят через вентиляцию и инфильтрацию.

Таким образом, можно отметить что:

- сопротивление теплопередаче через ограждающие конструкции в силу различных субъективных и объективных причин меняется с течением времени эксплуатации, при этом существенно увеличиваются фактические теплопотери;
- почти половина фактических потерь тепла приходится на вентиляцию и инфильтрацию;
- большинство пунктов теплоснабжения недостаточно отрегулированы как по гидравлическому, так и по тепловому режимам, это относится и к внутренним тепловым сетям зданий;
- отсутствует централизованная система контроля параметров по тепловым пунктам и учета фактического расхода теплоносителя.

Все вышеизложенное требует разработки типовых проектных решений, модернизации существующих ограждающих конструкций, инженерных систем, поиска методической поддержки, как в части самих решений, так и в части разработки нормативов, инвестиционной поддержки, кроме того, координации взаимодействия федеральных и региональных органов власти.

### **Практический пример**



В рамках межправительственных соглашений Министерства регионального развития и Правительства Санкт-Петербурга с Федеральным министерством транспорта, строительства и городского развития Германии проведены совместные исследования, результатом которых стала разработка перечня технических работ для проведения комплексной энергосберегающей санации панельного многоквартирного дома 137 строительной серии, а также перечня мероприятий, не связанных с экономией энергии, но технически необходимых. Серия 137 составляет 17% жилищного фонда крупнопанельных домов Санкт-Петербурга, данная серия распространена и на территории СЗФО.

Для проведения комплексной энергосберегающей санации, обеспечивающей 50% экономию энергии, была разработана следующая документация: каталог мероприятий по энергетической санации; расчёт теплопотребления после санации, доказывающий экономию энергии; расчёт объема субподрядных работ с учётом актуальных рыночных цен; исполнительные чертежи и рисунки; строительный план (образец).

Решающими моментами для проведения работ по комплексной санации жилых зданий станут финансовые возможности домовладельцев в зависимости от размера их доходов и расходов, а также механизмы поддержки данных проектов за счет средств регионального и федерального бюджетов.

Одними из ключевых факторов, которые в текущих условиях оказывают определяющее влияние на устойчивое развитие комфортной жилой среды, являются:

- фактическое состояние экономики субъекта РФ и РФ в целом;
- состояние спроса, его поддержка и управление балансом спроса и предложения на рынке жилья и услуг;
- циклическая смена приоритетов ресурсообеспечения энергоэффективных проектов в жилищной сфере;
- текущее состояние энергопотребления в жилом фонде, социальной сфере, промышленных и коммунальных предприятий, предприятий сферы услуг и др.

Реализация мер по повышению энергоэффективности в жилищном секторе так же, позволяет значительно снизить энергопотребление, сэкономив дополнительный объем энергии вследствие сопутствующего снижения потребления первичной энергии.



## 2. Мониторинг законодательства Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий

**В** данном разделе представлен перечень основных нормативных актов, регулирующих деятельность по развитию энергетической эффективности и энергосбережения:

- Указ Президента РФ от 04.06.2008 N889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики»
- Указ Президента РФ от 13.05.2010 N579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных образований в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»
- Федеральный закон РФ от 23.11.2009 N261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»

*Таблица 6. Законодательные акты Российской Федерации об энергосбережении и повышении энергоэффективности и система регулирования в сфере энергосбережения*

Федеральный закон №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»			<p><b>Прямые требования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обороту и маркировке товаров;</li> <li>• новому строительству и содержанию зданий в процессе эксплуатации;</li> <li>• содержанию жилищного фонда;</li> <li>• организации учета энергоресурсов;</li> <li>• проведению обязательного энергообследования;</li> <li>• реализации региональных, муниципальных программ;</li> <li>• системе государственных закупок;</li> <li>• организациям с государственным и муниципальным участием;</li> <li>• регулируемым организациям;</li> <li>• системе государственного информационного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Диспозитивные нормы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• условия энергосервисных соглашений;</li> <li>• рекомендации по мероприятиям для региональных и муниципальных программ;</li> <li>• возможность и формы государственной поддержки;</li> <li>• право включать в образовательные программы энергоэффективность.</li> </ul> <p><b>Инструменты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• система субсидий;налоговые льготы;</li> <li>• возмещение % по кредитам;</li> <li>• регулируемые цены (тарифы);</li> <li>• энергосервисные соглашения;</li> <li>• добровольные соглашения;</li> <li>• региональные и муниципальные программы.</li> </ul> <p><b>Ответственность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• новые виды административных нарушений;</li> <li>• усиление мер ответственности.</li> </ul>		
Иные Федеральные законы: изменения в Жилищный Кодекс, Градостроительный Кодекс, НК, БК, ФЗ №94, №41, №35, №210, №131, №185, №66, №194, №184 – о техническом регулировании					
План разработки подзаконных актов (распоряжение Правительство РФ от 01.09.2009 №1830-р)					
49 подзаконных актов					
Постановления и распоряжения Правительства РФ		Нормативные акты министерств и ведомств			
Законы и иные нормативные акты субъектов РФ, принятые в пределах полномочий		Местные правовые акты, принятые в пределах полномочий			
Жилищное законодательство	Законодательство градостроительной деятельности	Законодательство о государственных (муниципальных) закупках	Законодательство о государственном регулировании цен	Бюджетное законодательство	Иные отрасли права

## 2. Мониторинг законодательства Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий

Таблица 7. Система нормативных документов в законодательстве для зданий с эффективным использованием энергии

<b>Международные документы</b>
Европейская директива 2002/91/ЕС (EPBD)
<b>Федеральные документы</b>
Указ Президента РФ от 04.06.2008 № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности Российской экономики»
Федеральный закон РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
Федеральный закон РФ от 29.12.2004 № 188-ФЗ «Жилищный кодекс Российской Федерации»
Федеральный закон от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
Федеральный закон РФ от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
Федеральный закон РФ от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»
Федеральный закон РФ от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»
Федеральный закон РФ от 21.07.2007 № 185-ФЗ «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства»
Федеральный закон РФ от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»
Федеральный закон РФ от 07.02.1992 № 2300-1 «О защите прав потребителей»
<b>Налоговый кодекс РФ</b>
<b>Подзаконные федеральные НПА</b>
Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 № 646 «О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме»
Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»
Распоряжение Правительства РФ от 01.12.2009 № 1830-р «Об утверждении плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации»
Приказ Минэкономразвития РФ от 17.02.2010 № 61 «Об утверждении примерного перечня мероприятий в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, который может быть использован в целях разработки региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»
Приказ Минэнерго РФ от 19.04.2010 № 182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования, и энергетическому паспорту, составленному на основании проектной документации, и правил направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования»
Приказ Минрегиона РФ от 02.09.2010 № 394 «Об утверждении примерной формы перечня мероприятий для многоквартирного дома (группы многоквартирных домов) как в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме, так и в отношении помещений в многоквартирном доме, проведение которых в большей степени способствует энергосбережению и повышению эффективности использования энергетических ресурсов»

## 2. Мониторинг законодательства Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий

<b>Технические федеральные НПА</b>
СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»
СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»
СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»
СНиП 3.05.07-85 «Системы автоматизации»
СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»
СНиП 2.09.04—87* «Административные и бытовые здания»
СНиП II-35-76 «Котельные установки»
СНиП II-58-75 «Электростанции тепловые»
ГОСТ Р 51541-99 «Энергетическая эффективность. Состав показателей»
СП 23-101 «Проектирование тепловой защиты зданий»
ГОСТ 30494 «Параметры микроклимата в жилых и общественных зданиях»
ГОСТ 31166-2003 «Конструкции ограждающие зданий и сооружений. Метод калориметрического определения коэффициента теплопередачи»
ГОСТ 31167-2003 «Здания и сооружения. Методы определения воздухопроницаемости ограждающих конструкций в натуральных условиях»
ГОСТ 31168-2003 «Здания жилые. Метод определения удельного потребления тепловой энергии на отопление»
ГОСТ 26254-84 «Здания и сооружения. Методы определения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций»
ГОСТ Р 51387-99 «Энергосбережение. Нормативно-методическое обеспечение»

*Таблица 8. Мониторинг Федерального закона N261-ФЗ*

<p><b>Основные положения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• запрет на оборот энергорасточительных товаров, в том числе введение комплекса мер технического регулирования;</li> <li>• введение классов энергоэффективности товаров;</li> <li>• требования и ответственность по установке приборов учета всех видов энергоресурсов;</li> <li>• требования энергетической эффективности для зданий, строений и сооружений;</li> <li>• меры по повышению энергоэффективности в жилом фонде;</li> <li>• развитие института энергетических обследований и энергетических сервисов (СРО энергоаудиторов, энергопаспорта, энергосервисные договоры);</li> <li>• мероприятия по повышению энергоэффективности в государственном секторе (государственные закупки, энергосервисные контракты);</li> <li>• региональные и муниципальные программы по энергосбережению и повышению энергоэффективности;</li> <li>• тарифное регулирование как инструмент повышения энергоэффективности;</li> <li>• меры, направленные на повышение энергоэффективности в бизнес среде.</li> </ul>	<p><b>Статья 11 ФЗ в части обеспечения энергоэффективности зданий, строений, сооружений</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показатели, характеризующие удельную величину расхода энергетических ресурсов.</li> <li>• Требования к влияющим на энергоэффективность архитектурным, функционально-технологическим, конструктивным и инженерно-техническим решениям.</li> <li>• Требования к отдельным элементам, конструкциям зданий, строений, сооружений и к их свойствам, устройствам и технологиям.</li> <li>• Требования энергоэффективности зданий, строений, сооружений подлежат пересмотру не реже чем один раз в пять лет .</li> <li>• Не допускается ввод в эксплуатацию зданий, строений, сооружений, построенных, реконструированных, прошедших капитальный ремонт и не соответствующих требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.</li> <li>• Застройщики обязаны обеспечить соответствие зданий, строений, сооружений требованиям энергоэффективности в течение не менее чем пяти лет с момента ввода в эксплуатацию.</li> <li>• Собственники зданий, строений, сооружений, собственники помещений в многоквартирных домах обязаны обеспечивать соответствие требованиям энергоэффективности в течение всего срока их службы.</li> </ul>
---	--

**Правовые основы органов государственной власти Российской Федерации в части реализации 261-ФЗ**

1. Государственная политика.
2. Федеральные программы.
3. Контроль бюджетных учреждений.
4. Правила определения классов энергоэффективности многоквартирных домов.
5. Требования энергоэффективности зданий.
6. Принципы определения перечня обязательных мероприятий в многоквартирном доме.
7. Требования энергетической эффективности товаров, работ, услуг для государственных или муниципальных нужд.
8. Государственный контроль за соблюдением требований законодательства.
9. Установление правил создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и обеспечение ее функционирования.
10. Требования к региональным, муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
11. Требования к программам организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.
12. Определение форм и методов государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и ее осуществление.
13. Осуществление федерального контроля за соблюдением требований законодательства об энергосбережении.

**Министерство регионального развития РФ**

- Выработка государственной политики и нормативно-правовое регулирование в сфере обеспечения энергоэффективности зданий, строений, сооружений, а также в сфере повышения энергетической эффективности экономики субъектов РФ и МО.
- Требования энергетической эффективности зданий, строений, сооружений.
- Правила определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов, а также требования к указателю класса энергетической эффективности многоквартирного дома.
- Мониторинг и анализ реализации государственной политики и эффективности нормативно-правового регулирования.
- Разработку и реализацию мер государственной поддержки и стимулирования в области энергосбережения.
- Нормативно-правовое регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности по вопросам проведения энергетических обследований, информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, учета используемых энергетических ресурсов.
- Создание государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования.

#### **Министерство экономического развития РФ**

- Нормативно-правовое регулирование в сфере обеспечения энергетической эффективности при размещении заказов для государственных или муниципальных нужд, обеспечения повышения энергетической эффективности бюджетными учреждениями, организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности.
- Устанавливает примерные условия энергосервисного договора (контракта), которые могут быть включены в договор купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов.
- Порядок определения объемов снижения потребляемых бюджетным учреждением ресурсов в сопоставимых условиях.

#### **Министерство Энергетики РФ**

- Устанавливает требования к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования либо на основании проектной документации, его форме и содержанию, правила направления в Министерство копии энергетического паспорта.
- Устанавливает порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета.
- Примерную форму предложения об оснащении приборами учета.
- Порядок проведения проверок СРО в области энергетического обследования.
- Ведение государственного реестра СРО в области энергетического обследования.
- Сбор, обработка, систематизация, анализ, использование данных энергетических паспортов.

#### **Федеральная служба по надзору**

##### **в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека**

- Осуществляет государственный контроль за соблюдением требований о включении информации о классе энергетической эффективности товара в техническую документацию, маркировку, на его этикетку.

#### **Федеральная антимонопольная служба**

- Осуществляет государственный контроль за соблюдением требований о включении информации о классе энергетической эффективности товара в техническую документацию, маркировку, на его этикетку.

### **Федеральная служба по тарифам**

- Устанавливает требования к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности применительно к регулируемым видам деятельности.
- Осуществляет государственный контроль за соблюдением ими требований о принятии данных программ.

### **Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору осуществляет контроль:**

- За соблюдением в пределах своей компетенции при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений требований энергетической эффективности, требований их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов.
- За соблюдением в пределах своей компетенции собственниками нежилых зданий, строений, сооружений в процессе их эксплуатации требований энергетической эффективности, предъявляемых к таким зданиям, строениям, сооружениям, требований об их оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов.
- За соблюдением юридическими лицами, в уставных капиталах которых доля РФ (субъекта, МО), составляет более чем 50 процентов, требования о принятии программ в области энергосбережения.
- За проведением обязательного энергетического обследования в установленный срок.

### **Полномочия органов государственной власти субъектов Российской Федерации**

- Разработка и реализация региональных программ.
- Установление требований к программам организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.
- Установление перечня обязательных мероприятий в многоквартирном доме.
- Информационное обеспечение на территории субъекта РФ обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
- Координация и контроль мероприятий учреждений, ГУП.
- Региональный контроль законодательства.

### **Полномочия органов местного самоуправления**

- Разработка и реализация муниципальных программ.
- Установление требований к программам организаций коммунального комплекса.
- Информационное обеспечение обязательных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.
- Координация и контроль мероприятий муниципальных учреждений.



### Практический пример

#### Региональное законодательство Санкт-Петербурга об энергосбережении и энергоэффективности

- Закон Санкт-Петербурга от 28.06.2010 N334-86 «О разграничении полномочий органов государственной власти Санкт-Петербурга в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
- Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 11.11.2009 N1257 «О Концепции повышения энергетической эффективности и стимулирования энергосбережения».
- Распоряжение Правительства Санкт-Петербурга от 26.07.2010 N75-рп «Об утверждении Плана мероприятий по реализации на территории Санкт-Петербурга Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 27.07.2010 N930 «О региональной программе Санкт-Петербурга в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (с изменениями на 24 февраля 2011 года)».
- Распоряжение Комитета по тарифам Санкт-Петербурга от 07.04.2010 N33-р «Об установлении требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности.

Таблица 10. Требования к энергосбережению и энергоэффективности зданий

<b>Класс энергетической эффективности многоквартирного дома:</b> определяется органом государственного строительного надзора. Застройщик обязан разместить на фасаде указатель класса энергоэффективности	
<b>Энергосбережение в жилищном фонде:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности утверждается субъектом РФ, проводится лицом, ответственным за содержание многоквартирного дома или собственниками.</li> <li>• Собственники помещений в многоквартирном доме обязаны нести расходы на проведение указанных мероприятий.</li> <li>• Организация, осуществляющая снабжение энергетическими ресурсами многоквартирного дома на основании публичного договора, регулярно (не реже чем один раз в год) обязана предлагать перечень мероприятий для многоквартирного дома.</li> <li>• Лицо, ответственное за содержание многоквартирного дома, регулярно (не реже чем один раз в год) обязано разрабатывать и доводить до сведения собственников помещений в многоквартирном доме предложения о мероприятиях по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.</li> </ul>	<b>Обеспечение учета используемых энергетических ресурсов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• До 01.2011 органы государственной власти, органы местного самоуправления.</li> <li>• До 01.01.2012 (с 01.07.2012 по ФЗ РФ N197) собственники жилых домов.</li> <li>• Многоквартирные дома, вводимые в эксплуатацию с 01.01.2012 после осуществления строительства, реконструкции, должны быть оснащены дополнительно индивидуальными приборами учета используемой тепловой энергии.</li> <li>• До 01.01.2015 собственники объектов обязаны обеспечить оснащение указанных объектов индивидуальными и общими (для коммунальных квартир) приборами учета используемого природного газа.</li> <li>• С 01.07.2010 энергообеспечивающие организации обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов.</li> <li>• Договор установки прибора учета должен содержать условие об оплате цены равными долями в течение пяти лет с даты его заключения.</li> </ul>



## 2. Мониторинг законодательства Российской Федерации в сфере энергоэффективности зданий

<ul style="list-style-type: none"><li>• В отопительный сезон лицо, ответственное за содержание многоквартирного дома, обязано проводить действия, направленные на регулирование расхода тепловой энергии в многоквартирном доме в целях ее сбережения, при наличии технической возможности такого регулирования и при соблюдении тепловых и гидравлических режимов, а также требований к качеству коммунальных услуг, санитарных норм и правил.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• До 01.01.2012 года в отношении объектов органов государственной власти и собственников зданий, строений, сооружений и до 01.01.2013 в отношении собственников жилых домов, энергоснабжающие организации обязаны совершить действия по оснащению приборами учета.</li><li>• Лицо, не исполнившее в установленный срок обязанности по оснащению данных объектов приборами учета используемых энергетических ресурсов, должно обеспечить допуск указанных организаций к местам их установки.</li><li>• Собственники жилых домов, дачных домов, помещений в многоквартирных домах, не исполнившие в установленный срок этих обязанностей, оплачивают равными долями в течение пяти лет с даты их установки расходы указанных организаций на установку приборов учета.</li><li>• В случае отказа от оплаты расходов в добровольном порядке лицо, не исполнившее в установленный срок обязанности по оснащению объектов приборами учета, должно также оплатить понесенные указанными организациями расходы в связи с необходимостью принудительного взыскания.</li></ul>
---	--

### *Административная ответственность за нарушение законодательства в РФ в сфере энергоэффективности зданий (статья 9.16 АК РФ)*

- Несоблюдение при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений требований энергоэффективности и оснащения приборами учета – штраф для юридических лиц от 500 до 600 тысяч рублей.
- Несоблюдение лицами, ответственными за содержание многоквартирных домов, требований энергоэффективности, – штраф для должностных лиц от 5 до 10 тысяч рублей, для юридических лиц – от 20 до 30 тысяч рублей.
- Несоблюдение лицами, ответственными за содержание многоквартирных домов, требований о разработке предложений по энергосбережению – штраф для должностных лиц от 5 до 10 тысяч рублей, для юридических лиц – от 20 до 30 тысяч рублей.
- Несоблюдение организациями, обязанными осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета, требований о предоставлении предложений по оснащению приборами учета, – штраф для юридических лиц от 100 до 150 тыс. рублей.
- Несоблюдение собственниками нежилых зданий, строений, сооружений в процессе их эксплуатации требований энергетической эффективности, – штраф для юридических лиц от 100 до 150 тысяч рублей.
- Несоблюдение сроков обязательного энергетического обследования – штраф для юридических лиц от 50 до 250 тысяч рублей.
- Несоблюдение требований о представлении копии энергетического паспорта – штраф для юридических лиц 10 тысяч рублей.
- Несоблюдение организациями с участием государства или муниципального образования, а равно организациями, осуществляющими регулируемые виды деятельности, требования о принятии программ в области энергосбережения, – штраф для юридических лиц от 50 до 100 тысяч рублей.
- Размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд, не соответствующих требованиям их энергетической эффективности, – штраф для юридических лиц от 50 до 100 тысяч рублей.
- Необоснованный отказ или уклонение организации, обязанной осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета, – штраф для юридических лиц от 50 до 100 тысяч рублей.

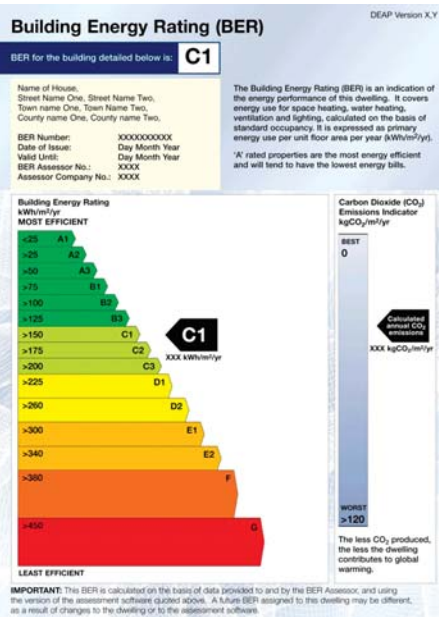


### 3. Схемы строительной сертификации

Энергосертификация представляет собой комплекс мер, направленных на определение фактического потребления зданиями тепловой энергии и выдачу сертификата, свидетельствующего о соответствии здания установленному классу энергетической эффективности.

В странах Европейского союза необходимость энергосертификации зданий, в первую очередь, определяется требованиями действующих документов, в частности, Директивы по энергетическим характеристикам зданий (Directive on the Energy Performance of Buildings – EPBD), статьей 7 которой установлены критерии действия сертификата энергетической эффективности зданий.

Рисунок 2. Рейтинг энергетической эффективности зданий в ЕС



Несмотря на действующую Директиву по энергетическим характеристикам зданий, в настоящее время в странах Европейского союза единый подход к энергосертификации находится на стадии разработки и будет сформирован в ближайшее время. Вместе с тем, уже сейчас энергосертификация зданий, расположенных на территории Европейского союза, осуществляется на основании рейтинга энергетической эффективности зданий (Рисунок 2), который присваивается им в зависимости от величины энергопотребления, выраженной в (кВт·ч/м<sup>2</sup>)/год. В соответствии с рейтингом зданию может быть выдан сертификат, свидетельствующий о соответствии классу энергетической эффективности от А, при потреблении меньше или равном (25 кВт·ч/м<sup>2</sup>)/год, до G, при потреблении, превышающем (450 кВт·ч/м<sup>2</sup>)/год.

Одним из критериев действия сертификата является то, что он должен обязательно включать в себя действующие нормативные значения энергетических характеристик, чтобы потребители могли сравнивать и оценивать энергетическую эффективность эксплуатируемого здания. Помимо этого, сертификат должен содержать рекомендации по улучшению показателей энергоэффективности, включая экономическое обоснование этих мероприятий.

Энергетический сертификат для общественных зданий (административных, учреждений социальной сферы и прочих, предоставляющих услуги большому числу людей) с общей полезной площадью более 1000 м<sup>2</sup>, должен размещаться в доступном для всех желающих месте. Приветствуется информирование посетителей о рекомендуемых и фактических значениях температуры внутреннего воздуха в помещении и, если возможно, других климатических характеристиках внутреннего климата.

### 3. Схемы строительной сертификации

Данный сертификат определяет размер годовой потребности в энергии, необходимой для эксплуатации здания, строения, сооружения, а именно: энергии для отопления, подогрева воды, кондиционирования и вентиляции, освещения и т. д. Потребность в энергии здания может изменяться исходя из назначения и типа здания, его этажности, оснащённости инженерными системами и заселённости.

В свете мировых тенденций в РФ все большее внимание уделяется строительству домов, где показатели энергопотребления ниже сложившихся на практике. С этой целью разрабатывается и утверждается необходимая нормативно-правовая база. Одним из основных требований является обязательное ранжирование многоквартирных домов по уровню потребления энергоресурсов и доведение до сведения граждан класса энергетической эффективности этих домов.

В РФ класс энергетической эффективности многоквартирного дома определяется на основании Приказа Министерства регионального развития РФ от 08.04.2011 N161 «Об утверждении правил определения классов энергетической эффективности многоквартирных домов и требований к указателю класса энергетической эффективности многоквартирного дома, размещаемого на фасаде многоквартирного дома». В соответствии с данным документом, многоквартирный дом может иметь класс энергетической эффективности от наивысшего А до низшего Е (рисунок 3).

Рисунок 3. Классы энергетической эффективности

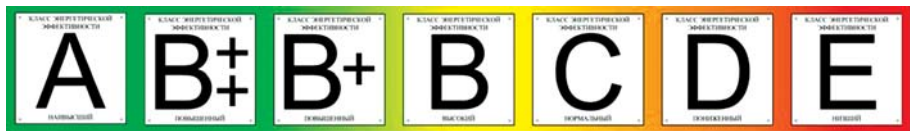


Таблица 11. Классы энергетической эффективности домов

Обозначение класса	Наименование класса энергетической эффективности	Величина отклонения значения удельного расхода тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение и вентиляцию здания от нормируемого значения, %
<b>Для новых и реконструируемых зданий</b>		
<b>A</b>	Наивысший	менее - 45
<b>B++</b>	Повышенные	от -36 до -45 включительно
<b>B+</b>		от -26 до -35 включительно
<b>B</b>	Высокий	от -11 до -25 включительно
<b>C</b>	Нормальный	от +5 до -10 включительно
<b>Для существующих зданий</b>		
<b>D</b>	Пониженный	от +6 до +50 включительно
<b>E</b>	Низший	более +51

Нормируемое значение удельного расхода тепловой энергии на здание определяется согласно СНиП 23-02-2003 в зависимости от типа здания, строения, сооружения, его функционального назначения, а также от климатических условий, в которых оно эксплуатируется.

Данный СНиП затрагивает часть общей задачи энергосбережения в зданиях. Одновременно с созданием эффективной тепловой защиты в соответствии с другими нормативными документами принимаются меры по повышению эффективности инженерного оборудования зданий, снижению потерь энергии при ее выработке и транспортировке, а также по сокращению расхода тепловой и электрической энергии путем автоматического управления и регулирования оборудования и инженерных систем в целом. В настоящее время в РФ ведется разработка пакета нормативных документов, направленных на энергосбережение и энергоэффективность в зданиях. Данная работа может проводиться и на уровне субъекта РФ, так например Комитет по строительству СПб выступил инициатором и заказчиком работы по формированию Региональных методических документов по энергоэффективности в зданиях.

Нормативные документы по энергосбережению в зданиях согласованы с аналогичными зарубежными нормами, в частности с ЕВРОКОДАМИ. Эти нормы, как и нормы на инженерное оборудование, содержат минимальные требования, и строительство многих зданий может быть выполнено на экономической основе с существенно более высокими показателями энергосбережения, предусмотренными классификацией зданий по энергетической эффективности.



### Практический пример

Ежегодно в Архангельской области вводится в эксплуатацию свыше 250 тыс. м<sup>2</sup> жилья, при возведении которого используются современные энергосберегающие материалы и технологии.

Однако не всегда жильцы владеют информацией, а зачастую даже не догадываются о показателях энергетической эффективности и о преимуществах современных энергоэффективных домов, поэтому испытывают трудности при сравнении представленной на рынке недвижимости. Сертификация – это прежде всего стимул для застройщиков к строительству энергосберегающих зданий и улучшению энергетической эффективности уже существующих зданий. Продавцов и покупателей энергетические сертификаты информируют об ожидаемой примерной стоимости здания, необходимой для эксплуатации здания, а значит и об оценочной стоимости здания. Это является важным фактором, от которого зависит привлекательность недвижимости для покупателей или аренды для нанимателей. Ответственность за достоверность данных, на основании которых выдается сертификат, несет специализированная организация, осуществлявшая обследование, оценку и выдачу сертификата.

Несмотря на актуальность осуществления массовой энергосертификации зданий, строений, сооружений, законодательство РФ до сих пор не имеет полноценной базы, в частности не утверждены требования к содержанию сертификатов и порядку их выдачи, а также правила определения классов энергетической эффективности общественных зданий.

Кроме того, на текущий момент не решена организационная задача, которая заключается в наделении лиц правом осуществлять деятельность в сфере энергосертификации и распределении между органами государственной власти полномочий по регулированию деятельности указанных лиц. В связи с этим возникает необходимость разработки новых регулирующих документов и корректировки уже существующих.

## 4. Сочетание стандартов и маркировки энергоэффективности отдельных инженерных систем и ограждающих конструкций

**Д**ействующие в разных странах ЕС технические регламенты в области энергетической эффективности зданий существенно различаются, что отрицательно влияет на развитие строительной индустрии в целом и создает определенные трудности на общеевропейском рынке оборудования. При этом специалистами регулярно предлагаются меры по сокращению существующих различий в методиках расчета, в требованиях к энергетическим характеристикам зданий и методам их контроля, а также строительных регламентах в области энергоэффективности.

Методы регулирования энергетической эффективности зданий различаются в разных странах-членах ЕС, что определяется их климатическими, экономическими и культурными особенностями. В ряде стран каждые 2–3 года пересматриваются и ужесточаются требования к энергетическим характеристикам зданий в соответствии с долгосрочным планом.

### ***Энергопотребление различных инженерных систем***

Во всех странах регулируется расход тепловой энергии на отопление, горячее водоснабжение, подогрев вентиляционного воздуха (с учетом инфильтрации). Во многих странах учитывается расход энергии на охлаждение и кондиционирование воздуха. Помимо того, обычно нормируется расход электрической энергии, потребляемый системами ОВК. Электрическая энергия, затрачиваемая на общедомовое освещение здания, учитывается не всегда.

Норвегия – единственная страна ЕС, в которой разработаны требования к регулированию расхода электроэнергии на системы ОВК индивидуальными домовладельцами. Расход электроэнергии на освещение индивидуальными потребителями учитывается только во Франции. Расход электроэнергии бытовыми приборами, подключенными к розеткам, не учитывается.

### ***Основные требования новой европейской директивы по энергетическим характеристикам зданий***

Более жесткие требования новой директивы EPBD, принятой в 2010 году, должны быть внедрены во всех странах ЕС к 2020 году. Вот некоторые основные изменения, внесенные в EPBD 2010:

- директива EPBD 2010 опирается на стандарты, утвержденные Европейским комитетом по стандартизации, что способствует усилению роли европейских стандартов в национальных законодательствах;
- национальные целевые показатели энергоэффективности должны быть основаны на потреблении первичной энергии в кВт·ч/м<sup>2</sup> или альтернативном показателе;
- в странах-членах ЕС будут установлены национальные требования с учетом рентабельности – состояния национальной экономики при разработке требований. В этой связи Комиссия ЕС планирует разработать соответствующее руководство к концу 2010 года;
- разделы директивы EPBD 2010, касающиеся использования энергии, полученной из возобновляемых источников, при капитальной реконструкции существующих зданий и для вновь строящихся зданий, теперь применяются ко всем зданиям (ранее действовало ограничение по площади в 1000 м<sup>2</sup>);

#### 4. Сочетание стандартов и маркировки энергоэффективности отдельных инженерных систем и ограждающих конструкций

- требуется наличие специальных регламентов по энергоэффективности для инженерных систем (обязательно для существующих зданий, не обязательно для новых зданий);
- энергетические характеристики всех новых зданий к 2020 году должны практически соответствовать значениям характеристик «зданий с нулевым потреблением энергии» (общественные здания должны выполнить данное требование на два года раньше);
- в каждой стране ЕС необходимо разработать меры, направленные на преодоление рыночных барьеров;
- усиливается позиция и значимость энергетических сертификатов зданий;
- требование старой директивы EPBD 2002 года по контролю (инспекции) водонагревателей расширено и теперь распространяется на всю систему отопления;
- при инспекции систем вентиляции и кондиционирования воздуха теперь больше внимания уделяется вопросам снижения нагрузки на систему охлаждения и возможность применения низкопотенциального охлаждения;
- для всех национальных контролирующих органов должна быть разработана независимая система контроля качества.

##### ***Международные документы по стандартизации в области строительства***

- **ISO** в международной системе стандартов действует 22 технических комитета по стандартизации в области строительства; опубликовано 760 стандартов и находится в стадии разработки еще 256 стандартов.
- **IEC** в международной системе стандартов действует более 100 стандартов на электроустановки зданий и электротехнических изделий применяемых в строительстве;
- **CEN** в международной системе стандартов действует 71 технических комитетов в области строительства и 10 смежных технических комитетов. В целом опубликовано более 2300 европейских стандартов.
- **EASC** в МГС действует более 600 межгосударственных стандартов.

##### ***Особенности европейских методик расчетов энергетических показателей***

Методика расчетов для энергетической сертификации зданий обычно основывается на простой процедуре, описанной в стандартах CEN. Но в странах используются только собственные национальные методики. Обычно даже в одной стране существует несколько разновидностей программ, рассчитывающих энергетические показатели, но все они основаны на одних и тех же алгоритмах. В некоторых странах, например, Германии, Италии, Норвегии, Нидерландах, разрешено применять динамическое моделирование, но используемая программа должна быть сертифицирована национальными контролирующими органами. Действующие методики, как правило, часто пересматриваются с целью включения в них новых инновационных разработок.

##### ***Основные документы Российской Федерации, определяющие требования к энергетическим характеристикам зданий***

В России процедуры расчетов параметров энергоэффективности конструктивных составляющих зданий и сооружений определяются государственными стандартами и дополняющими их документами.

## 5. Разработка строительных норм для зданий в Российской Федерации

**Р**азработка современных и эффективных строительных норм для зданий на сегодняшний день является одной из важнейших задач, способствующих устойчивому функционированию и развитию строительной отрасли в РФ. В настоящее время ведутся работы на федеральном уровне по формированию обязательных к применению Сводов правил, СНиП и др. документов направленных на энергосбережение и внедрение зеленых стандартов в строительство. Вместе с тем одним из важнейших и определяющих приоритетов данного направления является создание Системы стандартизации на базе стандартов Национального объединения строителей (НОСТРОЙ). Данная Система создавалась в рамках реализации положений федерального законодательства и ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Система стандартизации должна обеспечить СРО строителей возможность устанавливать на основе стандартов НОСТРОЙ единые требования к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), строительным конструкциям, материалам и изделиям, требований к процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса), а также требований по выполнению работ или оказанию услуг в области строительства.

В настоящее время приняты и рекомендованы к использованию стандарты НОСТРОЙ: НОСТРОЙ 1.0 «Основные положения» и НОСТРОЙ 1.1 «Порядок разработки, утверждения, оформления, учета, изменения и отмены».

Подготовлены перечни документов в области стандартизации (СНиПов) и национальных стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р), применяемых для соблюдения требований регламента на обязательной и добровольной основе. При этом все работы по актуализации документов обязательного применения должны быть завершены до 01.07.2012.

Программа стандартизации НОСТРОЙ предусматривает разработку 91 стандарта. Основной приоритет при этом – обеспечение нормативной базы проведения и контроля строительных работ, по которым выдается допуск на право проведения работ. Программа имеет пять разделов: стандарты и рекомендации НОСТРОЙ, Своды правил (СНиП), межгосударственные строительные нормы, Еврокоды, научно-исследовательские работы (НИР).

Программа 2011 года включала работы по актуализации 16 СНиПов и подготовке экспертных заключений и комплектов документов для утверждения Минрегионом России 35 актуализированных СНиПов. Также в дополнение к Программе включена разработка и подготовка экспертных заключений для утверждения Министерством регионального развития РФ 11 межгосударственных строительных норм, обеспечивающих законодательную базу Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» ЕврАзЭС и Таможенного Союза.

Разрабатываемые в настоящее время документы по Программе стандартизации 2011–2012 гг. охватывают более 100 видов работ по следующим наиболее широко применяемым направлениям, влияющим на безопасность работ и объемов капитального строительства:

- работы по организации строительного производства, подготовительные работы;



- свайные работы и закрепление грунтов;
- устройство и монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций;
- монтаж металлических конструкций;
- монтаж деревянных и каменных конструкций;
- устройство кровель;
- фасадные работы;
- устройство внутренних инженерных систем и оборудования зданий и сооружений;
- устройство автомобильных дорог.

Учитывая, что в соответствии с Уставом НОСТРОЙ должна быть обеспечена поддержка и стимулирование инновационной активности, содействие внедрению новейших достижений науки и техники, отечественного и мирового опыта в сфере строительства, в проект дополнений к Программе стандартизации Национального объединения включены разработки стандартов и рекомендаций, обеспечивающих применение:

- инновационных технологий в сборно-монолитных железобетонных конструкциях;
- инновационных материалов (неметаллических композитных) в строительных бетонных и геотехнических конструкциях.

Так же по предложениям комитетов по системам инженерно-технического обеспечения и по освоению подземного пространства разрабатываются актуализированные версии СНиПов, не входящих в перечень документов обязательного применения, но нуждающиеся в срочной актуализации и необходимые для проведения строительных работ:

- СНиП 3.05.0185 «Внутренние санитарно-технические системы»;
- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- СНиП II23-81 «Стальные конструкции. Нормы проектирования».

В целях всесторонней оценки разрабатываемых стандартов НОСТРОЙ согласовывает разрабатываемые стандарты со всеми заинтересованными структурами (профильные комитеты и региональные координаторы) внутри объединения, при необходимости – с другими национальными объединениями и органами власти, проводит экспертизу стандартов в техническом комитете по стандартизации ТК 465 «Строительство» и/или в других профильных ТК, а также публикует проекты стандартов на своем официальном сайте.

В настоящее время разработаны и прошли все необходимые стадии обсуждения и экспертизы три стандарта НОСТРОЙ:

- СТО НОСТРОЙ «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Монтаж и пуско-наладка испарительных компрессорно-конденсаторных блоков бытовых систем кондиционирования в зданиях и сооружениях. Общие технические требования»;
- СТО НОСТРОЙ «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Вентиляция и кондиционирование. Испытания и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха»;
- СТО НОСТРОЙ «Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения. Критерии качества».

В дальнейшем в Систему стандартизации будут включены альбомы проектных и технических решений, предварительные стандарты и другие документы, необходимые для продвижения инновационных проектов, распространения прогрессивных технологий и упорядочения деятельности членов НОСТРОЙ.

### **Гармонизация с европейской системой технического регулирования.**

По поручению Минрегиона России НОСТРОЙ совместно с национальными объединениями изыскателей и проектировщиков подготовил проект комплексной Программы гармонизации российских и европейских нормативных документов в строительстве. Программа разработана на основе европейского руководства L «Внедрение и использование Еврокодов» и предусматривает принятие европейских норм в качестве национальных стандартов и сводов правил с национальными приложениями, проведение адаптации (испытаний, сопоставительных исследований) принятых решений, аттестацию программного обеспечения, сопоставительный анализ результатов применения стандартов и затрат на строительство, организацию обучения экспертов, персонала и студентов вузов и т. д. Программа в настоящее время активно реализуется при координации и финансовой поддержке национальных объединений.

В 2010–2011 гг. проведены работы по переводу, техническому редактированию, сопоставительному анализу с российскими нормами и разработке национальных приложений по 40 частям Еврокодов (из 58 существующих).

Одним из основных требований к будущему 3-му поколению Еврокодов является упрощение самих документов с точки зрения их понимания более широким кругом пользователей, а именно:

- повышение однозначности понимания требований, установленных в Еврокодах;
- максимально возможное исключение альтернативных требований;
- исключение тех требований, которые не находят широкого практического применения.

Таким образом, в России создается профессиональная система стандартизации в области строительства – Система стандартизации НОСТРОЙ, которая позволит:

- обеспечить доказательную базу Федерального закона N384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а также доказательную базу Технического регламента «О безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий» ЕврАзЭС и Таможенного Союза;
- обеспечить нормативную базу проведения и контроля строительных работ, по которым выдаются допуски на право проведения работ;
- профессиональным организациям в области строительства устанавливать собственные стандарты с учетом современных технологий и материалов и контролировать их соблюдение;
- обеспечить нормативную базу, необходимую для объективной оценки соответствия в Системе добровольной оценки соответствия НОСТРОЙ;
- обеспечить обоснованную гармонизацию с международными и европейскими стандартами и внедрение современных технологий в строительство;
- повысить качество и конкурентоспособность предприятий строительного комплекса, а также результатов строительной деятельности, обеспечить экономию ресурсов<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> По материалам журнала «Мир строительства и недвижимости», СПб № 41 / 2011



## 6. Барьеры на пути внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в инфраструктуру зданий в Российской Федерации

**Н**аиболее значимые барьеры на пути повышения энергоэффективности в жилых зданиях в РФ связаны с рекомендательным характером большинства федеральных норм по энергосбережению в зданиях, упрощенным процедурам контроля за применением энергоэффективных материалов и технологий в строительстве, сложившимися поведенческими стереотипами населения и трудностями в организации и финансировании мер по энергосбережению в местах общего пользования.

Внедрение обязательных стандартов энергоэффективности для новых и реконструируемых зданий является одним из наиболее экономически эффективных способов обеспечения экономии энергии в жилом секторе. Чтобы быть эффективными, стандарты должны: быть обязательными, регулярно обновляться и иметь прозрачный механизм контроля исполнения, учитывать территориальные и климатические особенности.

Правительство может способствовать становлению энергоэффективности как социальной нормы в РФ и таким образом влиять на бытовое энергопотребление через проведение информационных кампаний для населения и поощрение повсеместного применения приборов учета. Для активного внедрения мер по повышению энергоэффективности в местах общего пользования необходимы следующие условия:

- разработанные типовые контракты для управляющих компаний, в которых оплата рассчитывается исходя из достигнутой экономии,
- предоставление гарантий по займам на проведение энергоэффективного ремонта и реконструкции зданий,
- проведение информационных кампаний для населения о коллективном управлении зданиями.

На уровень энергопотребления и, как следствие, энергоэффективности зданий оказывают влияние множество различных организаций, принимающих участие в проектировании, строительстве, приемке, управлении и эксплуатации зданий.

Основными барьерами, затрудняющими внедрение энергоэффективных технологий в секторе строительства и энергоэффективной эксплуатации зданий на региональном и местном уровнях являются: экономические, информационно-образовательные, нормативные, технические.

### **Экономические барьеры:**

В стране очень низкий тариф на энергоресурсы (в особенности на природный газ), что приводит к экономически неоправданным срокам окупаемости мероприятий по повышению энергоэффективности зданий (например: в Германии стоимость природного газа для частных потребителей составляет до 670 USD за 1000 кубов природного газа, в России – 143 USD)<sup>3</sup>:

- срок окупаемости мероприятий по утеплению зданий доходит до 5–7 лет;
- доля платежей у жителей за потребляемые энергоресурсы, в общих доходах, не превышает 5–10%;

<sup>3</sup> Актуальные данные на 01.09.2011

## 6. Барьеры на пути внедрения энергосберегающих и энергоэффективных технологий в инфраструктуру зданий в Российской Федерации

- в стране эксплуатация жилых домов поручена УК, которые по существующему положению собирают деньги за энергоресурсы и передают их энергоснабжающим организациям;
- существующая в стране нормативная база по формированию тарифов на энергоресурсы использует затратные механизмы и не поощряет энергосбережение.

### **Нормативные барьеры:**

Нормативная (законодательная) база на федеральном уровне отстает от потребностей регионов:

- в большинстве регионов разработаны собственные региональные нормативные акты по энергосбережению (ТСН или местные законы);
- многие современные технические решения по повышению энергоэффективности не регламентированы.

### **Технические барьеры**

При строительстве зданий и их эксплуатации, по-прежнему используются, по разным причинам, устаревшие технические решения.

### **Информационно-образовательные барьеры**

- Низкий уровень подготовки специалистов и населения по энергосбережению:
- с 1999 года во всех жилых домах страны в обязательном порядке устанавливаются приборы учета энергоресурсов, данные которых используются только для коммерческих расчетов и не анализируются с целью выявления резервов энергосбережения;
  - наиболее подготовленная к активному восприятию новая часть населения (детские сады и школы) основы энергосбережения не изучает;
  - в стране несколько поколений выросло, используя дешевые энергоресурсы;
  - опросы специалистов показывают, что они не ориентируются в самых простых элементах энергосбережения – «норматив», «тариф», «экономическая эффективность», что приводит к парадоксальным результатам.



### **Практический пример**

Норматив на отопление зданий в Вологде ниже, чем в Москве, тариф на электроэнергию ниже, чем на тепловую энергию, в Вологде в жилых домах потребляется в два раза больше воды, чем в Париже.

### **Первоочередные меры по преодолению обозначенных барьеров**

- Разработка проектов нормативно-правовых актов: по энергосбережению, по тарификации энергоресурсов, по стандартизации, по строительным нормам и правилам.
- Активизация законодательной инициативой по данным вопросам на всех законодательных уровнях: муниципальном, региональном и федеральном
- Формирование систем мониторинга энергоэффективности жилых зданий, мер по энергосбережению.
- Внедрение эффективных стимулирующих мер по энергосбережению на федеральном и региональном уровне.
- Реализация обязательных мер по энергосбережению при проведении капитального ремонта жилых зданий.
- Внедрение комплексных программ снижения энергопотребления жилых зданий на 5–10 лет.

### ***В рамках преодоления информационно-технических барьеров необходимо:***

- укрепление научно-образовательного потенциала,
- создание модулей сквозной непрерывной профессиональной подготовки специалистов по вопросам энергоэффективности,
- разработка учебных программ по энергоэффективности,
- создание межрегионального центра профобразования по вопросам энергоэффективности,
- создание системы дистанционного обучения и распространения знаний по вопросам энергоэффективности,
- межрегиональный обмен опытом и лучшей практикой по вопросам энергоэффективности.

## **7. Механизмы финансирования проектов по энергоэффективности зданий**

Опыт реализации положений федерального законодательства в области энергосбережения и энергетической эффективности показывает, что одним из существенных барьеров продолжает оставаться финансирование проектов направленных на достижение энергетической эффективности в конечном потреблении энергетических ресурсов. При этом вопросы финансирования проектов по энергоэффективности зданий находятся в критическом состоянии, т. к. возложены в полной степени на собственников помещений. Рассмотрим существующие финансовые механизмы:

### ***1. Самофинансирование:***

- Финансирование владельцами зданий.

### ***2. Бюджетное финансирование:***

- Субсидии субъектам Российской Федерации на реализацию программ повышения энергоэффективности (статья 27 пункт 3 ФЗ N261-ФЗ, Постановление Правительства РФ от 5.09.2011 №746) в том числе на проведение мероприятий направленных на повышение энергоэффективности зданий.
- Субсидии ГК «Фонд содействия реформирования жилищно-коммунального хозяйства», региональных и местных бюджетов владельцам зданий в рамках адресных программ капитального ремонта на реализацию энергосберегающих мероприятий, направленных на повышение энергоэффективности зданий, в том числе приборов учета.
- Целевое финансирование мероприятий по реализации Региональных программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности из средств региональных и местных бюджетов, в том числе направленных на повышение энергоэффективности зданий.
- Установление долгосрочных тарифов на энергоресурсы с включением в их состав инвестиционной составляющей, направленной на реализацию проектов повышения энергоэффективности зданий (статья 31 ФЗ N261-ФЗ).
- Формирование программ энергоэффективности в тарифорегулируемых организациях.
- Предоставление налоговых кредитов (статья 34 ФЗ N261-ФЗ, Постановление Правительства РФ от 12.07.2010 N562).
- Использование государственными (муниципальными) учреждениями средств, сэкономленных в результате мероприятий по энергосбережению (статья 24 ФЗ № 261-ФЗ, Письмо Минфина от 30.12.2010 г. №02-03-06/5448).

### 3. Заемное финансирование:

- Кредиты российских коммерческих банков и международных финансовых организаций и возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученных на реализацию инвестиционных проектов в области повышения энергоэффективности зданий (статья 27 пункт 2 ФЗ N261-ФЗ).
- Реализация энергосервисных контрактов с целью повышения энергоэффективности зданий (статья 19 ФЗ N261-ФЗ).
- Лизинг оборудования, приобретаемого для проектов повышения энергоэффективности зданий.
- Механизм государственно-частного партнерства (ГЧП) с целью повышения энергоэффективности зданий.

### 4. Привлеченное финансирование:

- Гранты в рамках российских и международных программ, с заявленной целью повышение энергоэффективности зданий.
- Софинансирование зарубежными фондами и международными организациями проектов направленных на передачу опыта повышения энергоэффективности зданий.



### Практический пример

Санкт-Петербург – первый субъект РФ применяющий механизмы ГЧП при реализации инвестиционных проектов. Правовая основа – Закон СПб от 25.12.2006 N627-100 «Об участии Санкт-Петербурга в государственно-частных партнерствах», который:

- позволяет инвестору привлекать заемные средства на более выгодных условиях;
- гарантирует права инвестора при изменении законодательства;
- применим к проектам любого масштаба.

### 5. Дополнительные возможности привлечения инвестиций и кредитов:

- Страхование профессиональной ответственности проектировщиков и строителей.
- Использование энергоменеджмента для повышения финансовой устойчивости заемщика при исполнении проектов повышения энергоэффективности зданий.
- Привлечение энергосервисных компаний с целью обеспечения повышения энергоэффективности зданий.
- Включение в состав энергосервисных соглашений положений об использовании части экономии конечного Потребителя, которую тот получает при повышении энергоэффективности зданий, в состав средств обеспечения возврата по кредитам и инвестициям.

### 6. Риски финансирования проектов в области энергосбережения:

- Низкий уровень капитализации создающихся энергосервисных и инженеринговых компаний.
- Сложность фиксирования экономического эффекта в условиях постоянно изменяющихся цен и тарифов.
- Отсутствие регламента организации доступа инвесторов к финансовым потокам при реализации проектов энергосбережения.
- Отсутствие гарантий по защите прав инвестора и клиента.
- Высокие финансовые риски.

Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности до 2020 года» принятая распоряжением Правительства РФ от 27.12.2010 N2446-р предусматривает финансирование мероприятий в области энегосбережения и повышения энергетической эффективности в объеме 9532 млрд рублей, в т. ч.: 7,3 % – 695 млрд руб. из средств бюджета РФ и субъектов и 92,7% – 8 837 млрд руб. из внебюджетных источников.

Суммарный объем средств из Федерального бюджета, получаемых каждым субъектом РФ определяется на основании специально разработанного порядка в соответствии с приложением Госпрограммы и Постановлением Правительства РФ от 5.09.2011 N746 на 2011 г.

### ***Планируемый объем государственных гарантий по кредитам на реализацию программ энергосбережения:***

- 303 млрд руб. (Приложение к Государственной программе Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года»).
- Гарантия предоставляется в обеспечение исполнения обязательств принципала по возврату части полученного кредита в размере до 50 процентов фактически предоставленной принципалу суммы, привлекаемых принципалом в российском банке;
- не менее 15% полной стоимости проекта должны быть профинансированы принципалом из собственных средств;
- объем государственной поддержки не должен превышать 75% полной стоимости проекта;
- 50% – для обеспечения исполнения обязательств по проектам по повышению энергетической эффективности в жилищно-коммунальной сфере со сроками окупаемости не более 5 лет, в том числе с использованием механизма энерго-сервисного контракта;
- 50% – по проектам по повышению энергетической эффективности в промышленности.

### ***Неполный перечень финансовых инструментов на рынке РФ:***

1. *Программы международных финансовых институтов по финансированию энергоэффективных проектов с участием российских банков-партнеров:*
  - ЕБРР – Программа финансирования устойчивой энергетики в России (RUSEFF). Размер кредита на 1-го заемщика – до 10 млн USD.
  - Группа компаний Всемирного банка и Корпорация IFC – Программа по стимулированию инвестиций в ресурсосбережение в России. Крупные инфраструктурные проекты реализуются посредством участия банка. Кредитование малых и средних проектов осуществляется через Корпорацию. Размер кредита на 1-го заемщика – до 2 млн USD. Повышение энергоэффективности жилищного сектора.
  - Банк KfW – Программа по поддержке компаний среднего и малого бизнеса.
  - Евразийский Банк Развития – Программа повышения энергоэффективности.
  - Северный инвестиционный банк и Северная Экологическая Финансовая Корпорация (НЕФКО):
    - Программа кредитования энергосбережения для крупных инфраструктурных проектов;
    - Программа кредитования энергосбережения для средних и малых проектов. Максимальный размер займа 9,5 млн руб. НЕФКО может предоставить до 90% от общих затрат на проект. Срок окупаемости инвестиций до 4 лет. Твердая процентная ставка 3% годовых (руб.). Требуется обеспечение: Муниципальная гарантия.

– Программа кредитования «Чистое Производство». Для частного или муниципального предприятия, выпускающего экологически чистую продукцию. Максимальный размер займа 350 тыс. евро. НЕФКО может профинансировать до 90% от общих затрат на проект. Срок окупаемости до 4 лет (в отдельных случаях до 8 лет). Твердая процентная ставка в 6% годовых (евро) или 9% (руб.) Нужно обеспечение: мин. 125% суммы займа. Гарантия (напр. банка, материнской компании, муниципальная); залог оборудования.

### Практический пример

Практический пример реализованных проектов по повышению энергетической эффективности зданий по программе НЭФКО:



Архангельская область:

- Коряжма (школа и бани)
- Реконструкция системы теплоснабжения в Котласе
- Уличное освещение в Вельске
- Вельск (2 здания социальной сферы)
- Вельск (2 больницы и школа)
- Школа в Сойге



Республика Карелия

- Костомукша (9 школ и детских садов)
- Сегежа и Надвоицы (17 школ и детских садов).
- Сегежа (установка 23 ИТП на социальных объектах: 15 детских садов, 6 больниц и поликлиник и 2 школы. Стоимость проекта 10,7 млн руб. из них 9,5 млн рублей – НЕФКО и 1,2 млн рублей – Администрация



Мурманская область

- Мурманская гор. больница
- Оленегорск (14 школ и детских садов)
- Кандалакша (30 школ и детских садов (начальная фаза)

### 2. Программы российских финансовых институтов по финансированию энергоэффективных проектов

- ОАО «Внешэкономбанк» и «Агентство энергоэффективности и ресурсосбережения»;
- ОАО «Газпромбанк», совместный проект с Группой компаний Всемирного банка;
- ОАО «Сбербанк РФ»;
- ЗАО «Райффайзенбанк», совместный проект с НЭФКО
- ОАО «Банк «Санкт-Петербург» и др.

### Рекомендуемые к внедрению финансовые механизмы:

- Создание с участием государственных органов власти – федеральных, региональных, муниципальных – гарантийных фондов для предоставления кредитным учреждениям обеспечения кредитов при отсутствии или не полном обеспечении залога со стороны заемщика – владельца здания, энергосервисной компании – на реализацию проектов повышения энергоэффективности зданий.

- Создание с участием государственных органов власти: федеральных, региональных, муниципальных специальных револьверных фондов энергосбережения с целью финансирования проектов повышения энергоэффективности зданий.
- Создание региональных фондов капитального ремонта зданий с открытием лицевого счетов домов и квартир.
- Развитие перформанс-контракта (договор гарантированных сбережений), включающего в себя энергоаудит, энергосервисный договор и договор сервисного обслуживания всего комплекса оборудования, обеспечивающего гарантированное сбережение энергоресурсов.
- Льготные кредиты российских коммерческих банков и международных финансовых организаций с возмещением государственными органами власти: федеральными, региональными, муниципальными части затрат на уплату процентов по кредитам предоставленным на реализацию инвестиционных проектов в области повышения энергоэффективности зданий.
- Субсидирование части произведенных финансовых затрат на проведение энергоаудита, на разработку проектно-сметной документации проекта по повышению энергетической эффективности здания и на создание энергопаспорта здания.

Рис. 4. Предлагаемая схема финансирования повышения энергоэффективности зданий бюджетных учреждений с применением механизмов фондирования



Рис. 5. Предлагаемая схема механизма финансирования региональных программ по повышению энергоэффективности, который направлен на повышение эффективности реализации инвестиционных проектов в области энергосбережения и ресурсосбережения





## 8. Проект «Управдом» – организация работы по энергоэффективной эксплуатации жилых зданий и пропаганда энергосберегающего образа жизни

Общероссийский проект «Управдом» стартовал в 2010 году и получил широкую политическую и государственную поддержку на всех уровнях власти. Целью проекта является создание системы эффективного взаимодействия собственников жилья и поставщиков услуг в сфере ЖКХ для повышения качества жизни населения РФ. Проект охватывает широкий круг участников: собственники и наниматели жилья, управляющие организации и управдомы; объединения собственников жилья (ТСЖ, ЖСК и ЖК); территориальные общественные органы самоуправления; некоммерческие организации в жилищной сфере (союзы, ассоциации, объединения); поставщики всех видов энергетических ресурсов; органы исполнительной власти всех уровней. Проект реализуется при непосредственной поддержке и под эгидой партии «Единая Россия».

В ходе реформы жилищно-коммунального хозяйства у граждан появилась законодательно закрепленная возможность самим управлять своими многоквартирными домами. Возникли многочисленные собственники жилья. Как физические, так и юридические лица. Но для того, чтобы реально и эффективно управлять многоквартирным домом, мало только одной законодательной возможности, нужно желание и инициатива собственников жилья, нужны специальные знания, как собственникам жилья, так и работающим на этом рынке управляющим организациям и лицам.

### **Задачи проекта «Управдом»:**

- подготовка специалистов в сфере управления жильем и собственников.
- Рынок, сложившийся в сфере ЖКХ, выявил конфликт интересов бизнеса в лице управляющих и ресурсоснабжающих организаций и собственников. Интересы рынка – большая прибыль, интересы собственника – снижение или замораживание тарифов и платежей. В то же время, управляющие организации в связи с несовершенством законодательства нередко становятся заложниками неплатежей собственников и требований о погашении долгов ресурсоснабжающих организаций.
- создание условий для формирования ответственного собственника и нанимателя жилья;
  - создание института квалифицированных управляющих многоквартирными домами;
  - создание условий для оптимизации платежей за жилищно-коммунальные услуги и повышения качества их предоставления через организацию эффективного взаимодействия ответственного собственника жилья и квалифицированных управляющих многоквартирными домами;
  - создание условий для стимулирования собственников и нанимателей жилья к фактическому учету коммунальных ресурсов в целях обеспечения прозрачности платежей за предоставленные услуги;
  - стимулирование собственников и нанимателей жилья к объединению для управления многоквартирными домами, созданию институтов самоуправления;
  - инициирование и стимулирование процесса объединения ТСЖ в ассоциации с целью защиты интересов собственников;
  - совершенствование федерального законодательства: внесение изменений и дополнений в нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в сфере ЖКУ.



### Механизмы обеспечения устойчивости реализации и достижения результатов проекта



Рис. 6. Реализация проекта

### Реализация проекта в муниципальном образовании даст возможность:

- Создать условия, которые позволят гражданам эффективно управлять многоквартирным домом, формировать комфортную среду своего проживания, грамотно и обоснованно вести диалог с поставщиками услуг в сфере ЖКУ.
- Организовать взаимовыгодное взаимодействие в вопросах управления жилищным фондом между собственниками, нанимателями жилья, поставщиками услуг в сфере ЖКУ.
- Обеспечить органы местного самоуправления, субъекты Федерации инструментами для контроля и эффективного управления процессами в жилищной сфере.



Рис. 7. Структура финансирования проекта

**Планируемые результаты проекта:**

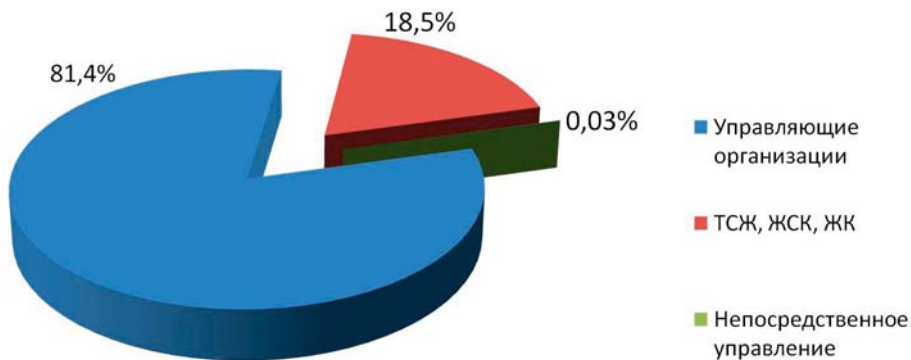
- экономия расходов населения на оплату ЖКХ за жилищные услуги и энергоснабжение;
- контроль платежей за жилищную услугу (услуга + цена);
- контроль за объемом потребления энергоресурсов;
- население получит дополнительные услуги от рационального использования общего имущества дома;
- повышение качества услуг на рынке обеспечения жилья;
- стимулирование гражданской активности населения и повышение ответственности жителей за состояние жилья;
- повышение доверия жителей к власти и уверенности в возможностях самоуправления.



**Практический пример**

В Санкт-Петербурге проект реализуется в тесном взаимодействии между государственными органами власти города, объединениями собственников жилья, социально ответственными промышленными и управляющими компаниями, в Жилищном Комитете Правительства Санкт-Петербурга создана экспертная рабочая группа, куда вошли опытные специалисты, работающие в сфере ЖКХ Санкт-Петербурга, представители Жилищного Комитета, Законодательного Собрания, Администраций районов, Городского объединения домовладельцев.

Рис.8. Структура системы управления жилищным фондом Санкт-Петербурга



На 2012 год определены для реализации проекта приоритетные пилотные районы СПб: Кировский, Центральный, Невский; сформирована программа обучения для управдомов, проработан практический курс по применению современных технических решений в области энергетической эффективности и энергосбережения, в том числе с участием международных экспертов. Подбор слушателей проекта «Управдом» осуществляют Городское объединение домовладельцев, управляющие компании в содружестве с местными районными и местными муниципальными отделениями партии «Единая Россия». Проект с начала его старта в СПб активно пропагандируется на мероприятиях, проводимых при поддержке Правительства Санкт-Петербурга. Проект реализуется в СПб на основе финансирования, что отражено в бюджете СПб на 2012–2015 гг.

## 9. Пропаганда энергосбережения в зданиях: анонс

Основой для успешного распространения лучшей практики и передового опыта служит создание продуманной системы пропаганды энергосбережения и повышения энергоэффективности. Создание системы информирования об энергосбережении и повышении энергоэффективности позволит формировать энергоэффективное поведение граждан и обеспечит информацией о новейших энергоэффективных технологиях и оборудовании производителей и потребителей энергоресурсов.

### ***Первоочередные мероприятия в данной области***

#### ***должны быть направлены на следующие аспекты:***

- Создания демонстрационных зон высокой энергетической эффективности.
- Создание информационных интернет-ресурсов.
- Социальная реклама, распространение агитационных материалов.
- Проведения специальных тематических уроков в школах.
- Создания курсов повышения квалификации в области энергосбережения.
- Проведения конкурсов.
- Аттестация государственных и муниципальных служащих.
- Укрепление научно-образовательного потенциала.
- Создание модулей сквозной непрерывной профессиональной подготовки специалистов по вопросам энергоэффективности.
- Разработки учебных программ по энергоэффективности.
- Создание межрегионального центра профобразования по вопросам энергоэффективности.
- Создание системы дистанционного обучения и распространения знаний по вопросам энергоэффективности.
- Международный и межрегиональный обмен опытом и лучшей практикой по вопросам энергоэффективности.

Комплексная реализация данных мероприятий позволит сформировать устойчивую мотивацию к энергосбережению у потребителей и производителей энергоресурсов. Мировой опыт организации работы по энергосбережению показывает – энергосбережение без широкой разъяснительной кампании невозможно. Оно является приоритетом экономического развития, и государство исполняет ведущую роль по пропаганде энергосбережения.

В РФ Законом об энергосбережении предусматриваются меры информационной поддержки со стороны государства. В настоящее время создается информационная система в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в состав которой входит информация:

- о ходе реализации региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- об объеме использования энергетических ресурсов, об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;
- об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов;
- данные энергетических паспортов по результатам обязательных и добровольных энергетических обследований;
- данные реестра саморегулируемых организаций в области энергетического обследования;
- данные по энергосервисным договорам (контрактам), заключенным для обеспечения государственных или муниципальных нужд;

- о продукции, технологических процессах, связанных с использованием энергетических ресурсов, имеющих высокую энергетическую эффективность;
- о наиболее результативных мероприятиях по энергосбережению, о перспективных направлениях энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- об объеме предоставления государственной поддержки в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- о нарушениях законодательства об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;
- о нормативных правовых актах РФ, нормативных правовых актах субъектов РФ, муниципальных правовых актах об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности;

Информация представляется на сайте Министерства энергетики РФ и официальных сайтах органов исполнительной власти субъектов РФ с ежеквартальным обновлением.

При этом органы государственной власти, органы местного самоуправления обязаны обеспечить регулярное распространение:

- информации об установленных ФЗ №261-ФЗ правах и обязанностях физических лиц, о требованиях, предъявляемых к собственникам жилых домов, собственникам помещений в многоквартирных домах, лицам, ответственным за содержание многоквартирных домов, и об иных требованиях законодательства об энергосбережении;
- социальной рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в порядке, установленном законодательством РФ.

Кроме того, государственными программами поддерживаются:

- организация органами государственной власти, органами местного самоуправления распространения в средствах массовой информации тематических теле- и радиопередач, информационно-просветительских программ о мероприятиях и способах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, о выдающихся достижениях, в том числе зарубежных, в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и иной актуальной информации в данной области;
- информирование потребителей об энергетической эффективности бытовых энергопотребляющих устройств и других товаров;
- распространение информации о потенциале энергосбережения относительно систем коммунальной инфраструктуры и мерах по повышению их энергетической эффективности;
- организация выставок объектов и технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность.

Особое место в пропаганде энергосбережения занимает работа с населением, которая должна осуществляться как в местах проживания населения, так и в местах работы и проведения досуга. Общеизвестным является тот факт, что данная работа должна вестись, начиная с раннего детского возраста (дошкольные учреждения) и продолжаться на всех этапах профессиональной подготовки и переподготовки населения на постоянной основе. В настоящее время Министерство образования РФ подготовило программы по обучению энергосбережению для учителей РФ, сформировало 56 центров переподготовки учителей по данной программе, выпускает серию мультипликационных и документальных фильмов для детей всех возрастов по формированию энергосберегающего образа жизни. Вместе с тем перспективным остается направление по активизации данной работы в местах проживания граждан.

## 10. Лучшие практики в повышении энергоэффективности многоквартирных домов

Сегодня во всех субъектах РФ создаются пилотные проекты для отработки энергоэффективных технологий. Российская Ассоциация некоммерческих организаций по содействию развитию ТСЖ и ЖСК провела конкурс «Лучшие практики в повышении энергоэффективности МКД» (многоквартирных домов). Несколько примеров реализации проектов в области энергосбережения по инициативе собственников жилья.



### Практический пример

Томск, ТСЖ «Гагарина, 48»

Небольшой кирпичный дом в центре города, относящийся к категории бизнес-класса сдан в эксплуатацию в 2003 году. В доме 76 квартир (общая площадь жилых помещений 1140 м<sup>2</sup>, общая площадь дома 1849 м<sup>2</sup>), первый этаж занимает компьютерный магазин.

Проблемы с тепловодоснабжением стали очевидны в первую же зиму. Тепло неравномерно распределялось по дому. В торцевых квартирах температура зимой не превышала 16 °С, в санузлах 13 °С. Отсутствовала циркуляция горячей воды, в пиковые часы горячей воды вообще не хватало.

Первым шагом в решении данной проблемы стало заключение договора с профессиональной сервисной компанией. В соответствии с ее рекомендациями все работы были разбиты на три этапа.

**1 этап.** Установка электронного контроллера ECL, что позволило регулировать нагрев воды в зависимости от интенсивности разбора, понижать температуру циркулирующей воды в ночные часы и в часы минимального разбора, снижать потери от циркуляции горячей воды в летние месяцы. Затраты составили 27 тыс. руб.

**2 этап.** Модернизация теплового узла и установка автоматической системы регулирования. В рамках этого этапа была оптимизирована схема ГВС, установлены новые насосы, грязевик, автоматика. Затраты составили около 140 тыс. руб.

**3 этап.** Установка балансировочников. Это позволило добиться равномерного распределения тепла по дому, повысить температуру в торцевых квартирах и уменьшить теплопотери в результате «форточного регулирования» в тех квартирах, где температура повышена.

Решение вопроса финансирования работ.

В мае 2009 года было проведено собрание, на котором утвердили тариф по статье расходов «текущий ремонт» – 8 руб./м<sup>2</sup>. Вместе с тарифом на «капитальный ремонт» (1,53 руб./м<sup>2</sup>) – 9,53 руб./м<sup>2</sup>. Месячный сбор, таким образом, составил 9,53 руб./м<sup>2</sup> × 1 849 м<sup>2</sup> = 17 620 руб. 97 коп.

Экономический эффект приведен в таблице 12. Городской тариф в два с лишним раза выше тарифа, сложившегося в доме. Каждый собственник получил ощутимую экономию по оплате отопления своей квартиры – 124 руб. с каждого квадратного метра. Общая экономия превысила 200 тыс. руб. за отопительный сезон.

Особенно заметен эффект автоматики в «теплые» месяцы – октябре и апреле. Автоматика отключала отопление при плюсовых дневных температурах.

## 10. Лучшие практики в повышении энергоэффективности многоквартирных домов

Снабжение дома горячей водой в доме осуществлялось по тупиковой схеме. Поэтому когда в 2007 году устанавливались квартирные счетчики расхода холодной и горячей воды, многие жильцы стали опасаться, что их счета за воду вырастут. Было предложено в летний период обеспечить циркуляцию воды во внутримдомовой системе ГВС через полотенцесушители при одновременном поддержании ее температуры в пределах 60 °С во время отсутствия водоразбора в автоматическом режиме.

При наличии водоразбора свежая горячая вода поступает из подающего трубопровода в систему ГВС. Предположим, ее температура составляет 70 °С. Но нагреватель установлен на 60 °С, следовательно, он не будет включаться. Как только температура воды в системе снизится до 59 °С – ночь, все спят, водой не пользуются, притока свежей горячей воды нет, насос обеспечивает циркуляцию воды через полотенцесушители – проточный нагреватель включается и поддерживает температуру воды на уровне 60 °С.

*Таблица 12. Расчет экономии затрат тепловой энергии в ТСЖ «Гагарина, 48» за отопительный сезон 2009/2010 года*

Месяц	Оплата по фактическому расходу по дому, руб./м <sup>2</sup>	Городской норматив, руб./м <sup>2</sup>	Экономия, руб./м <sup>2</sup>
Октябрь	6,71	18,99	12,28
Ноябрь	14,04	30,14	16,1
Декабрь	18,61	44,01	25,4
Январь	17,47	37,87	20,4
Февраль	17,26	37,46	20,2
Март	14,21	32,04	17,83
Апрель	8,81	20,62	11,81
Итого	–	–	124,02

Все работы были произведены собственными силами ТСЖ. Затраты на приобретение необходимого оборудования – 17000 руб. Мощность проточного нагревателя 7 кВт (2-подъездный, 10-этажный дом, 76 квартир). Результатом стали более комфортные условия проживания. Но экономия тоже присутствует – в среднем дом стал потреблять меньше горячей воды летом примерно на 100 м<sup>3</sup> в месяц. При стоимости 1 м<sup>3</sup> 53,70 руб. в 2010 году экономия на ГВС составляет 5370 руб. в месяц. Но затраты на работу нашей системы составляют примерно 2500 кВт электроэнергии в месяц, что при стоимости 1 кВт 1,80 руб. составляет 4500 руб. в месяц. Следовательно, общая сумма экономии составляет 870 руб. Окупаемость вложений, при 4 летних месяцах, составит 5 лет. Данная система эксплуатируется уже 4 года.



### **Практический пример** Санкт-Петербург, ЖСК № 1390

Многokвартирный дом, 45 квартир, сдан в эксплуатацию в 1997 году. Дом находится в самом конце тепловой трассы, источник теплоснабжения находится на расстоянии более 15 км. С момента ввода в эксплуатацию жилой дом оснащен общедомовыми узлами учета тепла.



Анализ использования населением горячей воды показал, что качество поданной воды в значительной мере отражается на потреблении энергоресурсов.

Согласно СНИПам, горячая вода в кране в квартире должна иметь температуру 50–65 °С, ГОСТ «Питьевая». Однако на практике вода имеет желтоватый цвет, на ощупь маслянистая, мутная, с запахом. Температура воды в кране в летний период 25–45 °С (система подачи воды «на разбор» – только по одной трубе, без циркуляции). В зимний период отсутствие циркуляции ГВ в системе дома приводило к снижению температуры в кране ниже 45 °С. При этом расход воды резко увеличивался.

В первый год эксплуатации дома потребление ГВ на одного человека в среднем составляло 160–180 л/сут. (установленный норматив потребления – 102 л/сут. на человека). В периоды переключения ГВ «на разбор» (летний период) потребление ГВ на человека в день было 180–200 л. В периоды аварийных ситуаций на тепловой трассе 200–300 л/сут.

После консультации со специалистами было решено установить на вводе в дом магнитный шламоотводитель. В результате температура горячей воды стала соответствовать СНИПам, а потребление уменьшилось до 100–120 л/сут. на человека в день, что было подтверждено данными узла общедомового учета.

Установка фильтра на ввод ГВ улучшила цвет воды, вода перестала быть маслянистой на ощупь, улучшилось прогревание батарей отопления (батареи остаются чистыми весь отопительный период), уменьшилось количество жалоб жильцов нижних этажей.

Параллельно с этим шла работа с энергоснабжающими организациями для обеспечения обязательной циркуляции ГВ в летний период. Сейчас энергоснабжающая организация ввела в районе циркуляцию ГВ в летний период. Усилиями Ассоциации ЖСК ЖК и ТСЖ после обращений в Правительство Санкт-Петербурга уже второй год в городе в большинстве районов введена циркуляция ГВ, что приводит к уменьшению потребления ГВ в квартирах.

По решению общего собрания во всех квартирах дома были установлены счетчики расхода горячей и холодной воды. В первый месяц после установки квартирных счетчиков потребление холодной воды по общедомовому счетчику упало на треть. В дальнейшем потребление холодной воды несколько поднялось, но в целом расход холодной воды в доме уменьшился на 15–20% по сравнению с периодом, когда квартирных счетчиков в доме не было.

Следующий этап – установка системы автоматического регулирования подачи тепловой энергии в теплоцентре с учетом требований и сложившихся финансовых расходов в Санкт-Петербурге на проектирование, согласование, установку, приемку в эксплуатацию и сдачу через Ростехнадзор.

Для новых домов это вполне естественно, так как необходимо обследовать всю отопительную систему здания в целом. При всем желании собственники одновременно многое переделать в доме не могут – слишком дорого. Реально проводить постепенные, поэтапные замены и модернизацию системы подачи тепловой энергии. Даже установку узлов учета с автоматическим регулированием возможно производить поэтапно.

А теперь посмотрим на экономии этого процесса. Оборудование вместе с проектом в части АИТП стоит 200–600 тыс. руб. Но если учесть все процедуры сдач, согласований, то стоимость поднимается до 2 млн руб. Только пусконаладка через Ростехнадзор стоит 400–800 тыс. руб., что делает энергосберегающие мероприятия в жилых домах при существующих ценах на разрешения финансового неоправданно затратными.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> По материалам журнала «Энергосбережение» №1, 2011

## 11. Тренды европейского градостроительства

**Р**оссийские города находятся в поиске национальной модели градостроительства, которая бы соответствовала нашим условиям — сложному постсоциалистическому наследству, тяжелому климату, технологической отсталости и так далее. В Европе свою модель трансформации уже нашли. Это — город с высоким качеством жизни, ключевой элемент общества умеренных потребностей.

### **Основные тренды европейского градостроительства таковы:**

*Возведение компактных городов с плотной застройкой.* Считается, что «растягивание» города чрезмерно увеличивает расходы на содержание социальной и инженерной инфраструктуры. Плотная застройка характеризуется более низкими энергетическими затратами, интенсивной социальной жизнью, возможностями для обеспечения безопасности жителей и позволяет эффективно использовать системы общественного транспорта. Европейское градостроительство сегодня — это ревитализация промышленных зон и конверсия деградирующих территорий.

*Приоритетное развитие общественного транспорта.* Современный европейский город — это город людей, а не автомобилей. Выход — в приоритетном развитии систем общественного транспорта.

*Формирование общественных пространств.* Речь идет об участках города, предназначенных для беспрепятственного посещения публикой: парках, развлекательных центрах, пешеходных зонах, музеях и зонах досуга. Развитые общественные пространства обеспечивают высокое качество жизни в городе.

*Возврат к квартальной структуре города.* Европейское градостроительство отказывается от микрорайонной структуры города в пользу кварталов. Квартал становится гармоничным балансом «общественное — частное». Улицы по фронту квартала становятся общественными пространствами с магазинами, кафе и уютными дворами. Квартальная застройка обеспечивает большую транспортную проницаемость города. Квартал значительно меньше микрорайона, такая застройка воспринимается более человечной и здесь возможно создание полноценных комьюнити.

*Отказ от функционального зонирования городов.* Принцип жесткого функционального зонирования города, когда в районе сконцентрированы здания с одной функцией (жилье, офисы или промышленность) — это уже неактуально. Отказ от жесткого функционального зонирования позволяет избежать маятниковой миграции населения по маршруту «район жилья — район работы». Многофункциональная застройка создает новую городскую среду — более разнообразную, интенсивную по коммуникациям.

*Ставка на креативный город и создание локальных подцентров.* Передовые европейские города переформатируют в креативные города, где творчество и самореализация человека становятся основой всего. Для создания креативного пространства часто используется такой градостроительный прием, как создание локальных подцентров. Вокруг публичных пространств образуется так называемое третье место — third place («первое место» — это жилье, «второе» — работа). «Третье место» является одновременно и территорией общения, и зоной отдыха, и местом работы.

*Строительство нового социального жилья.* В последнее десятилетие правительства европейских государств стали резко увеличивать бюджеты, отведенные на строительство социального жилья, что доказывает: либеральная модель, когда человек зарабатывает и сам покупает себе жилье, не работает для все большей части населения.



## 12. Умный дом, интеллектуальные здания, умный город

**Т**ехнологии интеллектуальных зданий ведут свою историю из 70-х годов XX века. Своё развитие они получили в конце XX века, когда началось их массовое внедрение в западных странах. В основу концепции «Интеллектуальное здание» положен принцип объединения информационной сетью различных технических модулей (систем), с целью эффективной экономии ресурсов.

### **Комплекс проекта может объединять следующие системы:**

- энергоснабжение;
- учет различных ресурсов (тепла, воды, электроэнергии);
- противопожарная защита (сигнализация, оповещение, пожаротушение);
- контроль и управление доступом;
- охрана и видеонаблюдение;
- управление освещением;
- телекоммуникации;
- климат-контроль (отопление, вентиляция);
- контроль прочности несущих конструкций.

Понятие «Умный дом», входящее в концепцию «Интеллектуальное здание» применяется к индивидуальному жилью. Отличие состоит лишь в наборе и функциональности подсистем входящих в комплексную систему автоматизации.

Расширены, например, функции управления светом по различным сценариям. Дополнительно могут входить системы «Мультирум» – управление аудио/видеотехникой и/или внутренней громкоговорящей связью.

Эффективность от внедрения технологий интеллектуального здания по данным зарубежных исследователей составляет в области освещения коммерческих зданий до 75% или 5% от общего потребления энергии. В области отопления и кондиционирования экономия может составлять 30% в общественных зданиях.

Имеющийся российский опыт построения автоматизированных систем позволяет говорить о том, что и у нас внедрение «интеллектуального здания» позволит экономить около 30% на электроэнергии и около 20% на тепло-снабжении.

Дополнительную прибыль может получить и собственник от эксплуатации построенного здания, причем в течение длительного времени за счет снижения затрат на эксплуатацию и содержание такого здания. Это, в свою очередь, достигается снижением энергопотребления, снижением вероятности возникновения аварий и минимизацией их последствий.

«Умный город» начинается с «умного дома», а «умный дом» – с системы учета и регулирования потребления энергоресурсов, без полного и правильного учета энергоресурсов невозможно эффективное управление их производством, распределением и потреблением.

В РФ на момент принятия Федерального закона №261-ФЗ сложилась следующая практика учета энергоресурсов:

- холодная вода – поквартирный учет, обычно без общедомового прибора;
- электрическая энергия – только поквартирный учет;
- газ – поквартирный учет в редких случаях;
- тепло – общедомовой учет, редко поквартирный.

Из практики заключения договоров на поставку энергоресурсов на основе балансовой принадлежности сетей приборами коммерческого учета для ресурсоснабжающей организации являются только общедомовые приборы учета, установленные на вводе в дом, а квартирные (индивидуальные) приборы учета не могут быть приняты для взаиморасчетов с ресурсоснабжающей организацией. В МКД, где установлены как общедомовые приборы, так и квартирные, возникает проблема соответствия суммы показаний поквартирных приборов показаниям прибора общедомового учета.

Безусловно, учет каждого вида энергоресурсов имеет свои особенности, рассмотрим специфику учета тепла, как наиболее затратного, с точки зрения потребителя ресурса. Существует несколько видов поквартирного приборного учета тепла, которые можно разделить на 2 группы:

– системы учета:

- с помощью классической схемы учета теплосчетчиком (горизонтальная разводка);
- по принципу измерения разности пришедшего и ушедшего тепла в квартиру по всем трубопроводам (вертикальная разводка).

– системы распределения:

- приборное распределение на основании установленных на батарее отопления приборов учета и методики определения коэффициентов, распределяющих тепло, измеренное общедомовым теплосчетчиком по квартирам с учетом мест общего пользования.

- неприборное распределение – это соглашение жильцов о распределении показаний общедомового прибора учета тепла по собственникам квартир расчетным способом. В основу расчетного способа могут быть положены различные принципы: по площади, по объему, по числу секций (по площади поверхности) батарей обогрева. Такого рода методики могут быть и простыми и сложными, но, в любом случае – это соглашение жителей дома между собой и ресурсоснабжающей организацией.

Как ни странно, но чем совершеннее приборный поквартирный учет, тем сложнее определить распределение общедомового тепла. В случаях с приборным учетом в методиках распределения появляется необходимость учитывать не только распределение тепла на обогрев мест общего пользования с учетом характеристики каждой квартиры (объем, расположение), но и межквартирные перетоки.

МКД – это единый сложный социально-технический комплекс, требующий от потребителей тепла совместных действий по определению оплаты за тепло каждого из них, основанных как на существующих законодательных нормах, так и на соглашении жителей независимо от наличия-отсутствия приборов поквартирного учета тепла.

Исходя из экономической целесообразности, разумнее в настоящее время сосредоточить силы на 2-х этапах:

- общедомовой учет;
- совершенствование правовых отношений жителей МКД по распределению оплаты за общепотребляемую тепловую энергию.

Внедрение общедомового погодного регулирования, как следующий этап энергосбережения в МКД (он, кстати, может внедряться и одновременно с учетом), с одной стороны, даст более быстрый эффект по экономии, чем квартирное регулирование, с другой стороны, может вызвать интерес к повышению точности распределения оплаты за тепло уже на новом уровне понимания проблемы.

Главная идея системы «Умный город» – создание информационного пространства, содержащего данные о работе контролируемых объектов (счетчиков тепловой и электрической энергии, лифтов, электротехнического оборудования, технических средств безопасности и т. д.). Управление объектами ведется на любом расстоянии в реальном режиме времени (вне зависимости от места расположения объектов и центрального управляющего пункта в городе). Анализ собранных данных позволяет определить узкие места в работе поставщиков энергоресурсов, оборудования и персонала. Введение в эксплуатацию системы «Умный город» позволяет не только контролировать работу оборудования, но и принимать максимально верные управленческие решения. Формируется так называемый «экран менеджера».

**Основой для единой системы «Умный город» являются функционально законченные подсистемы:**

- диспетчеризации и контроля лифтов;
- автоматизированного коммерческого контроля и учета энергоресурсов и электроэнергии;
- охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения;
- контроля доступа в помещения и к оборудованию;
- управления оборудованием и инженерными сооружениями;
- другие дополнительные системы, такие как контроль затопления подвалов, сигнализация загазованности горючими газами, экстренной голосовой связи и др.

В 2009 году первый «Умный город» появился и в России. Местом для эксперимента стал Белгород. Элементы «Умного города» можно встретить и в СЗФО.



**Практический пример**

В Архангельске проводятся локальные внедрения отдельных технологий интеллектуальных зданий, так на территории Северного Арктического федерального университета возведен экспериментальный дом. Данный дом является демонстрационным объектом и служит наглядным учебным пособием. Архангельские телекоммуникационные компании внедряют технологии сбора и передачи данных по городским телекоммуникационным сетям.

**В настоящий момент система автоматизации учета и контроля «Умный город» позволяет:**

- автоматизировать учет и контроль ресурсов ЖКХ;
- оборудовать системы охранно-пожарной сигнализации и видеонаблюдения;
- организовать диспетчерскую работу и контроль лифтового хозяйства.

**Преимущества системы автоматизации контроля и учета «Умный город»:**

- Снижение первоначальных затрат на организацию, эксплуатацию и обслуживание каналов передачи данных и оборудование связи.
- Увеличение количества контролируемых объектов с минимальными затратами на организацию и содержание каналов связи.
- Снижение энергопотребления и затрат за счет точного и оперативного контроля параметров контролируемых объектов.
- Уменьшение штата обслуживающего персонала за счет автоматизации процессов учета и контроля.

- Освобождение помещений диспетчерских и создание единой диспетчерской службы обслуживающей множество зданий в определенном территориальном районе или городе в целом.
- Мобильное управление зданием в любое время, из любого места, без задержек.
- Использование «очевидного», интуитивно понятного управления, за счет единого пользовательского интерфейса для управления всеми инженерными системами здания (освещение, лифты, пожарная сигнализация, доступ и др.).



### Практический пример

При уровне потребления электрической энергии многоквартирными жилыми домами в г. Архангельске 806,796 млн кВт·ч в 2010 году, внедрение системы «Умный город» во всех домах может сэкономить до 242,039 млн кВт·ч или 29,7 тыс. т у. т. Снижение расхода электроэнергии окажет положительное влияние на окружающую среду региона, выбросы CO<sub>2</sub> снизятся на 86,3 тыс. тонн в год. Снижение суммарного потребления тепловой энергии МКД в городе Архангельске с 5,257 млн Гкал до 4,205 млн Гкал позволит сэкономить 150,2 тыс. т у. т. и снизит выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу.

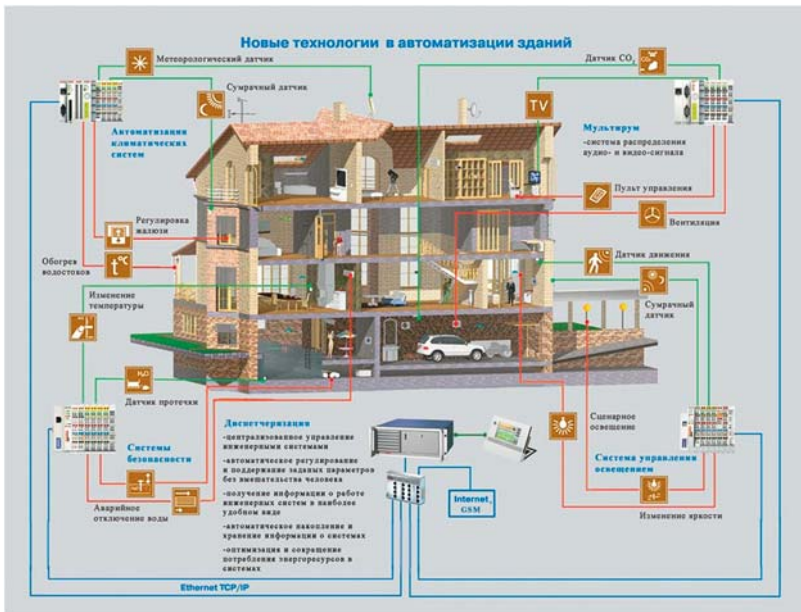
В настоящее время внедрение технологий «Умного дома» целесообразно при строительстве новой жилой и коммерческой недвижимости. Технологии «Умного города» находят применение в различных российских городах при реализации проектов как городскими администрациями, так и коммерческими фирмами (поставщиками энергоресурсов, обслуживающими и эксплуатирующими недвижимость организациями).

Стоимость внедрения автоматизированных систем управления зданием (АСУЗ) начинается от 1% стоимости здания. Оценить затраты возможно по простой формуле:  $100 - 10 \cdot 1$ , где 100 – это стоимость «коробки» в процентах, 10 – это стоимость систем инженерии и жизнеобеспечения, а 1 – стоимость всей автоматики. Конечно, это примерное соотношение, но оно позволяет понять простую закономерность, что при повышении в здании инженерной составляющей неизбежно следует предусмотреть дополнительные расходы на АСУЗ. С увеличением площади здания или дома уменьшается уровень относительных затрат на автоматику.

Возврат инвестиций – самый важный момент при принятии решения об автоматизации здания. В настоящее время, с учетом стоимости ресурсов и рабочей силы средний срок окупаемости «умных» решений составляет 5-7 лет. Однако, есть предложения и на более короткие сроки, например, 1-3 года. Самым приемлемым для инвестора будет параметр эффективности вложений в процентах годовых, что позволит оценить, стоит ли вкладывать средства в «интеллектуальное здание» или можно обойтись строительством обычного здания. Для его расчета необходимо оценить всю сумму экономии энергоресурсов, трудозатрат персонала и комплектующих на обслуживание инженерных систем здания, которая обеспечивается АСУЗ при эксплуатации за период большей срока окупаемости, вычесть расходы на разработку и создание АСУЗ и привести к относительным процентам годовым делением на количество лет и общую стоимость АСУЗ. Показатель 10–20% можно считать средним.

С 2010 года в РФ на базе электрических сетей ФСК ЕЭС реализуется проект «Интеллектуальные сети (Smart Grid)». В разработку интеллектуальных электросетей вложено 4 млрд рублей, в 2012-м вложения составят 5 млрд рублей. Технология «Умные сети» позволяет создать полностью интегрированную, саморегулирующуюся и самовосстанавливающуюся энергосистему, способную определить, когда происходит пиковая нагрузка на сеть и быстро распределить нагрузку таким образом, чтобы не происходило сбоев в энергоснабжении. В странах Европы и США она стала необходима еще и для того, чтобы включить в традиционную систему электроэнергетики альтернативные источники энергии. Для России «умные» сети – это, прежде всего, одновременное и обязательно инновационное преобразование всех субъектов электроэнергетики. По оценкам экспертов реализация проекта уменьшит потери в электрических сетях России на 25% – это 35 млрд кВт·ч или 35 млрд долларов экономии. Для того чтобы электроэнергетическая система начала работать как единая интеллектуальная система, недостаточно внедрения отдельных «умных» сегментов на объектах ЕНЭС. Чтобы все технологии заработали как единое целое необходимо создать единое информационно-технологическое пространство на отдельных территориях – так называемые энергокластеры. Энергокластер представляет собой предприятие генерации и транспортировки энергии, а также компании, осуществляющие услуги в области инжиниринга, энергосервиса, энергетического машино- и приборостроения, образовательные учреждения.

Рис. 9. Новые технологии в автоматизации зданий



## 13. Паспортизация зданий в Российской Федерации: обзор сообщества «Энергоэффективность и энергосбережение»

**В** 2009 году вступил в силу Федеральный Закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности от 23.11.2009 N261-ФЗ. Закон утвердил требования к энергетической эффективности, перечень объектов энергетического обследования, цели и сроки проведения энергетического обследования зданий, организаций и предприятий промышленности.

### ***Энергетическое обследование (Энергоаудит) зданий и сооружений***

Энергоаудит зданий и сооружений проводится для определения класса энергетической эффективности здания и оценки соответствия сооружения требованиям программы энергоэффективности. «Закон об энергосбережении» предусматривает энергоаудит следующих видов сооружений:

- административных зданий;
- сооружений и промышленных объектов;
- многоквартирных домов;
- жилых и общественных зданий.

### ***Основными целями энергетического обследования являются:***

- получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов;
- определение показателей энергетической эффективности;
- определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности;
- разработка перечня типовых общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки;
- составление энергетического паспорта объекта.

### ***Обязательное и добровольное энергетическое обследование***

Учитывая, что данные обследования проводятся с целью внедрить в жизнь энергосберегающие технологии, повысить тем самым энергетическую эффективность инфраструктуры и снизить уровень издержек, «Закон об энергосбережении» устанавливает обязательное энергетическое обследование зданий и сооружений органов государственной власти и топливно-энергетических предприятий, а также организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в срок до 31.12.2012 с последующим проведением периодического энергетического обследования не реже одного раза каждые пять лет. За несоблюдение требований, установленных в «Законе об энергосбережении», предусмотрен ряд мер карательного характера, внесенных в Кодекс РФ об административных правонарушениях.

В дополнение к этому «Закон об энергосбережении» обязует ответственных лиц (застройщика, собственника здания) обеспечить соответствие вводимых в эксплуатацию, ремонтируемых или прошедших капитальный ремонт зданий нормам энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов. При этом контроль за соблюдением технико-энергетических норм осуществляется органом государственного строительного надзора на основе проектной документации. Орган не определен, контроль не совершается.



В остальных случаях проведение энергетического обследования является добровольным.

Энергоаудит сам по себе не гарантирует эффект от выполнения предложенных мероприятий. Большая часть руководителей бюджетных учреждений и собственников жилья в многоквартирных домах уже осведомлена о высокой стоимости мероприятий по энергосбережению и проблемах с окупаемостью самих мероприятий, о том, что совсем не просто внедрить рекомендованные мероприятия и получить экономический эффект.

### ***Подготовка технического отчета и энергетического паспорта здания***

По результатам энергетического обследования исполнителем подготавливается технический отчет и при необходимости энергетический паспорт здания, организации или предприятия в зависимости от объекта проведения энергоаудита. Приказ Минэнерго России от 19.04.2010 N182 «Об утверждении требований к энергетическому паспорту, составленному по результатам обязательного энергетического обследования» содержит форму для заполнения, а также определяет перечень информации, которую должен содержать оформленный по данным энергетического обследования энергетический паспорт:

- оснащенность средствами учета энергетических ресурсов;
- объем расходуемых энергетических ресурсов и его динамика;
- класс энергетической эффективности объекта;
- процент потери энергетических ресурсов;
- потенциал энергосбережения и оценка возможной экономии энергетических ресурсов;
- перечень типовых мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Кроме того, по согласованию с исполнителем, в технический отчет может быть включена разработка мероприятий, отличных от типовых, и плана их проведения с детальным обоснованием энергетического эффекта от реализации предлагаемых мер.

### ***Работа СРО энергоаудиторов и их подходы к энергообследованию зданий***

В соответствии с требованиями «Закона об энергосбережении» деятельность по проведению энергетического обследования вправе осуществлять только энергоаудиторские организации и физические лица, являющиеся членами СРО в области энергетического обследования.

СРО формируются на основе некоммерческих партнерств из энергоаудиторских фирм и/или физических лиц, при условии их соответствия следующим требованиям:

- объединение в качестве членом не менее чем двадцати пяти субъектов предпринимательской деятельности;
- наличие утвержденных документов: порядка приема в члены СРО и прекращения членства; стандартов и правил, регламентирующих порядок проведения энергетических обследований; перечня мер дисциплинарного воздействия; стандартов раскрытия информации о деятельности СРО и о деятельности ее членом;
- наличие компенсационного фонда, образованного за счет взносов членом СРО в области энергетического обследования.



### ***Проведение энергетических обследований***

При энергетическом обследовании проводится анализ состояния систем электроснабжения, теплоснабжения, водообеспечения, технического парка и пр. предприятия (объекта), оценка состояния систем и средств (приборов) учета энергоносителей и их соответствие установленным требованиям, выявление необоснованных потерь, оценка состояния системы нормирования энергопотребления и использования энергоносителей, проверка энергетических балансов предприятия (объекта), расчет удельных энергозатрат на выпускаемую продукцию (или виды работ), оценка целесообразности основных энергосберегающих мероприятий, реализуемых предприятием, формирование Энергетического паспорта предприятия.

### ***Складывающаяся практика и механизмы организации энергообследований***

На фоне поступательного увеличения числа объявленных тендеров сумма выделяемых государственными и муниципальными органами средств повышалась не столь значительно, и повышение не имело устойчивого характера.

В проанализированной совокупности тендеров значительная часть приходилась на госзакупки энергетических обследований. Однако в общем числе заказов доля этой категории услуг последовательно сокращалась (с 86% в июле, до 41% в сентябре-октябре). Роль энергообследований в структуре затрат снижалась не столь последовательно, в силу того, что в сентябре были проведены значительные по объему закупки для неотложных технологических мероприятий приуроченных к началу отопительного сезона.

Интерес представляет изменение числа и доли заказов, в которых по итогам обследований предусмотрена подготовка паспортов зданий. В начальный период кампании энергообследований паспорт, как элемент заказа, фигурировал лишь в 30% тендеров на энергоаудит. В августе и, особенно, в сентябре произошел существенный рост доли обследований с разработкой паспорта – до 46%. В октябре внимание к паспортам у заказчиков ослабло до 38% от числа тендеров, но оставалось более высоким, чем в середине лета.

Другая особенность динамики заказов на энергетические обследования проявилась в различиях средних цен на работы, завершающиеся подготовкой паспорта и не предусматривающих паспортизации. В июле средняя цена обоих вариантов энергетического обследования находилась практически на одном уровне и в среднем по стране составляла чуть больше 4 млн руб. на один заказ. При этом средняя цена заказа на обследование без разработки энергетического паспорта почти на 5% превышала среднюю цену заказа с разработкой энергопаспорта. Весь последующий период стоимость одного контракта на обследование с разработкой энергетического паспорта последовательно сокращалась и к октябрю в среднем по стране уменьшилась почти в 10 раз.

Для обследований, не предусматривающих разработку паспорта, существенное сокращение цены было лишь в августе, а дальше она колебалась в достаточно узком диапазоне. При этом характерно, что цена заказа без оформления паспорта к октябрю превысила цену заказа с разработкой итогового документа почти в 2,4 раза. Более низкая стоимость госзакупок, предусматривающих разработку энергетического паспорта при более устойчивых и однонаправленных темпах снижения средней цены предлагаемого контракта, вероятно, отражает более реалистичные для рынка соотношения стоимости соответствующих услуг,

тогда как в сегменте заказов без оформления паспорта в большей степени представлены процессы совершенно иного рода.

Большой проблемой является то, что до сих пор не существует руководящих документов по определению стоимости проведения энергоаудита. Цена сейчас определяется по результатам запроса котировок, аукционов, а в случае стоимости работ до 100 тыс. руб. – по соглашению сторон. При этом на рынке энергоаудита постоянно фиксируется демпинговое предложение цены. Предложенная энергоаудитором минимальная цена может составлять 20–25% от заявленной. В Архангельской области есть пример, когда удельная стоимость энергообследования на одно здание в бюджетном учреждении составила 8,4 тыс. руб., а в рекламных предложениях другого энергоаудитора называется стоимость работ 12,5 тыс. руб. Вероятно, сложная ситуация с ценообразованием складывается именно под влиянием выхода на рынок малых предприятий, стремящихся занять определенную нишу в условиях отсутствия общепринятых стандартов

Дополнительную информацию о формировании рынка энергетических обследований дает распределение контрактов по регионам. Число субъектов Федерации, из которых на сайте госзакупок были заявлены тендеры на энергетические обследования без упоминания разработки энергопаспорта, с августа по октябрь увеличилось с 48 до 70, т. е. почти в 1,5 раза. А количество регионов, где в тендерах фигурировала разработка паспортов, за аналогичный период возросло с 34 до 39, т. е. лишь на 15%.

Упрощенная система обследований, не предусматривающая разработки паспортов, распространена почти вдвое шире, пока доминирует по темпам прироста географического охвата территории страны и стоит в среднем в 2,5 раза дороже, чем услуги, предусматривающие подготовку энергетических паспортов обследуемых объектов.

Группу из десяти регионов, в которых зарегистрирована наиболее высокая индивидуальная цена на энергетические обследования, возглавляет вотчина крупнейшей российской компании (Газпрома) – Ямало-Ненецкий автономный округ, где тендеры на энергетическое обследование в среднем стартуют с цены в 15 раз больше, чем в Краснодарском крае и Тюменской области.

Таблица 16. Стартовая цена тендера на энергетическое обследование в регионах


№	Наименование региона	Средняя цена тендера энергообследование
1.	Ямало-Ненецкий автономный округ	185 млн руб.
2.	Краснодарский край	11,5 млн руб.
3.	Тюменская область	11,0 млн руб.
4.	Чувашская Республика	6,5 млн руб.
5.	Ненецкий автономный округ	5,7 млн руб.
6.	Якутия	3,5 млн руб.
7.	Самарская область	3,0 млн руб.
8.	г. Москва	2,9 млн руб.

Таблица 16. Стартовая цена тендера на энергетическое обследование  
в регионах (продолжение)

9.	Мурманская область	2,3 млн руб.
10.	Кемеровская область	261 тыс. руб.
11.	Мордовия	256 тыс. руб.
12.	Ростовская область	233 тыс. руб.
13.	Кировская область	225 тыс. руб.
14.	г. Санкт-Петербург	216 тыс. руб.
15.	Бурятия	207 тыс. руб.
16.	Липецкая область	200 тыс. руб.
17.	Тамбовская область	198 тыс. руб.
18.	Ингушетия	150 тыс. руб.
19.	Саратовская область	менее 100 тыс. руб.

Очевидно, что на уровень цен влияет не только развитие конкуренции на рынке услуг энергетических.<sup>5</sup>

<sup>5</sup> По материалам сообщества «Энергоэффективность и энергосбережение» /[www.solex-un.ru](http://www.solex-un.ru)



**Проект ПРООН/ГЭФ  
«Энергоэффективность зданий  
на Северо-Западе России»**

**191015, Санкт-Петербург,  
ул.Шпалерная, д.51, оф. 534  
тел/факс. (812) 312-50-84, 314-50-65  
[www.undp.ru](http://www.undp.ru)**