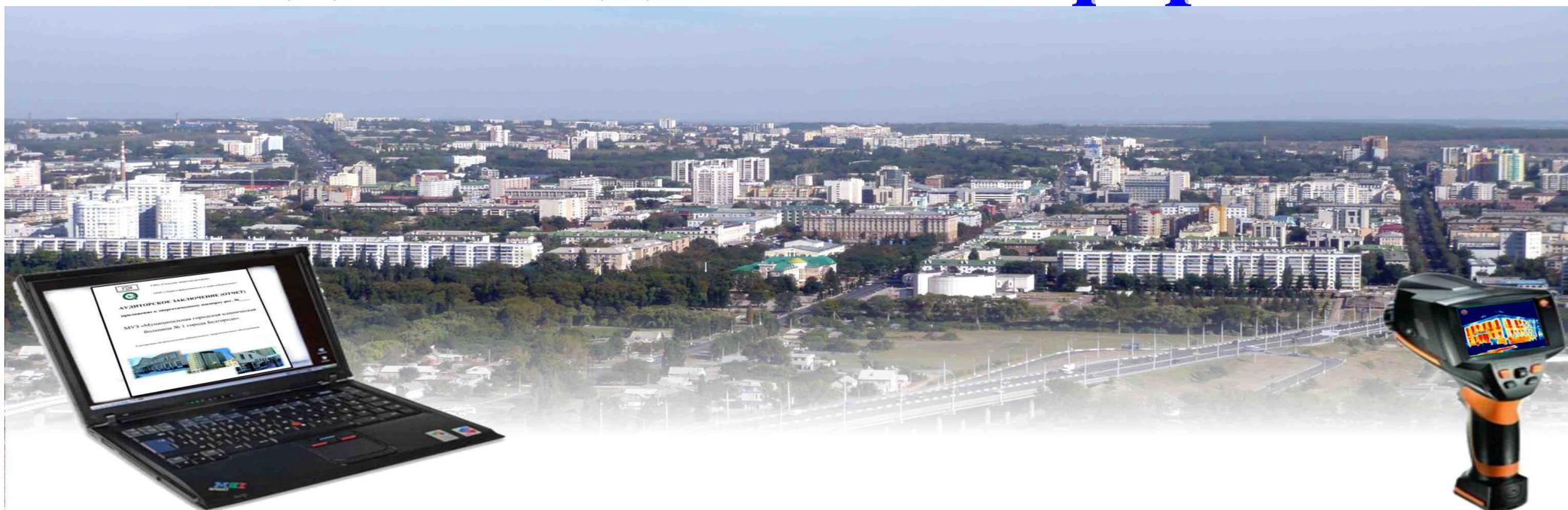


Программы энергосбережения для бюджетной сферы



Трубаев Павел Алексеевич

д-р техн. наук, Генеральный директор ООО «Энергоэффективность и энергосбережение»,

член экспертного комитета СРО НП «Гильдия энергоаудиторов»,

профессор энергетического института Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова,
заведующий кафедрой Теплоэнергетики, теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского инженерно-экономического
института

ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Нормативные документы

1. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации» (Глава 3, статья 14).

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 31 декабря 2009 г. N 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

3. Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. № 340.

4. Методика расчета значений целевых показателей в энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях Утверждена Приказом Министра регионального развития Российской Федерации от 07 июня 2010 г. № 273.

5. 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 и муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности»

ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММАМ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ 3

261-ФЗ, глава 3, статья 14

Региональные, муниципальные программы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности должны содержать:

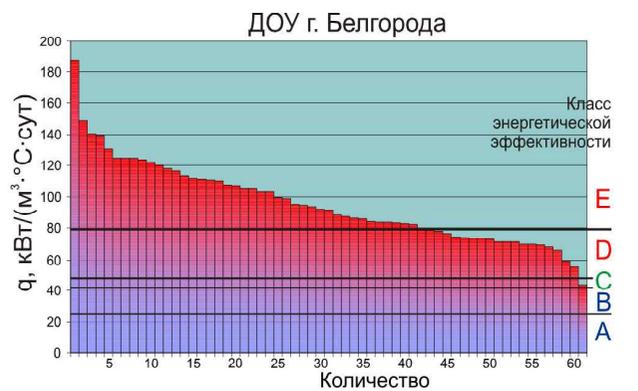
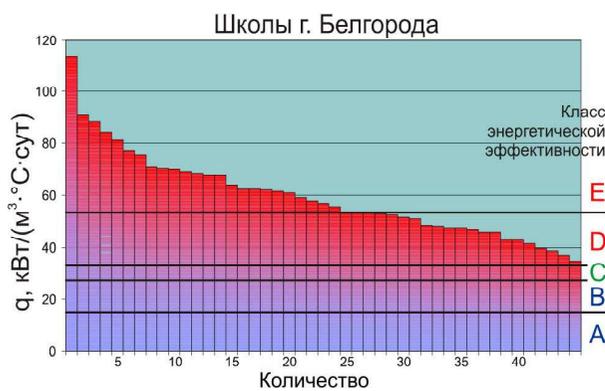
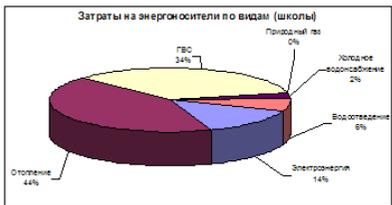
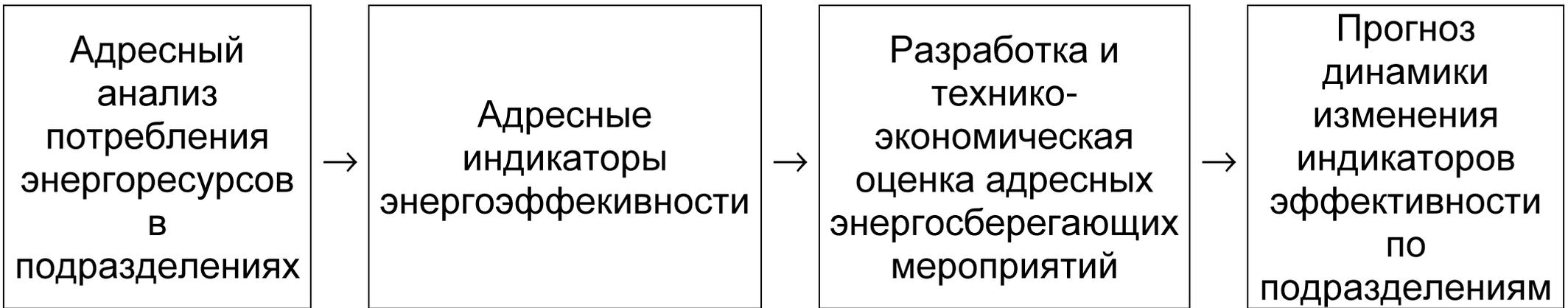
1) **значения целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности**, достижение которых обеспечивается в результате реализации соответствующей программы;

2) **перечень мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием ожидаемых результатов в натуральном и стоимостном выражении**, в том числе экономического эффекта от реализации соответствующей программы, сроки проведения указанных мероприятий;

3) **информацию об источниках финансирования мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности с указанием отдельно бюджетных (при их наличии) и внебюджетных (при их наличии) источников финансирования указанных мероприятий.**

ЦЕЛЕВАЯ ПРОГРАММА

«ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ НА ОБЪЕКТАХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ГОРОДА БЕЛГОРОДА»



ИНДИКАТОРЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

5

Показатель		Индикаторы энергоэффективности				
		Отопление, кДж/(м ² ·°С·сут)	ГВС, Гкал/чел.	Э/э, кВт·ч/чел.	Вода, м ³ /чел.	Газ, м ³ /чел.
Школы	По приборам учета, максимальное	217,9	0,52	286,1	15,913	26,3
	По приборам, в целом	115,9		140,2	6,447	9,2
	По нормативам, максимальное	206,7	1,12		17,328	
	По нормативам, в целом	118,4			17,328	
	По школам максимальное	217,9	1,12	286,1	17,3	26,3
	В целом по школам	117,5	0,29	140,2	6,8	9,2
ДОУ	По приборам учета, максимальное	259,1	1,93	1656,5	21,883	240,4
	По приборам, в целом	148,4	0,91	254,4	10,746	36,9
	По нормативам, максимальное	271,3	2,46			
	По нормативам, в целом	164,6	1,05			
	По ДОУ максимальное	271,3	2,46	1656,5	21,883	240,4
	В целом по ДОУ	158,4	1,01	254,4	10,7	36,9
УДО	По приборам учета, максимальное		3,57	1301,8	50,781	
	По приборам, в целом			210,0	9,263	
	По нормативам, максимальное	474,3	5,23		10,103	
	По нормативам, в целом	138,2			8,318	
	По УДО максимальное	474,3	5,23	1301,8	50,781	
	В целом по УДО	138,2	0,93	210,0	9,2	
Прочие	По приборам учета, максимальное	183,5	0,32	5337,6	102,505	
	По приборам, в целом		0,73	210,0	9,263	
	По нормативам, максимальное	194,9	36,81			
	По нормативам, в целом	142,0	3,79			
	По «Прочие» максимальное	194,9	36,81	5337,6	102,505	
	В целом по "Прочие"	154,9	1,11	552,5	7,4	
УО (всего)	По приборам учета, максимальное	259,1	3,57	5337,6	102,505	240,4
	По приборам, в целом	128,2	0,51	183,8	8,000	10,4
	По нормативам, максимальное	474,3	36,81		17,328	
	По нормативам, в целом	134,5	0,58		15,698	
	По УО максимальное	474,3	36,81	5337,6	102,505	240,4
	В целом по УО	132,3	0,56	183,8	8,2	10,4

Мероприятия должны быть адресными!

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

НА РЕГИОНАЛЬНОМ И ВЕДОМСТВЕННОМ УРОВНЕ (ДЛЯ СОВОКУПНОСТИ ОБЪЕКТОВ,
ОБЪЕДИНЕННЫХ ПО ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ПРИНЦИПУ)

- Разработка малозатратных методов энергетических обследований.
- Технико-экономическая адресная оценка энергосберегающих мероприятий на основании типового технического описания объектов и статистических адресных данных об их энергопотреблении
 - Анализ энергоэффективности с использованием сравнения показателей объектов (индикаторов энергоэффективности) с наиболее эффективными учреждениями и средними статистическими данными для типичных учреждений.
 - Разработка адресной инвестиционной программы, обеспечивающей максимальное энергосбережение

Область применения

- Разработка программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности с минимизацией финансовых и ресурсных затрат
 - Обеспечение на системной основе управления энергоэффективностью
 - Система контроля качества энергетических обследований

ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ

7

КАК ОСНОВА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭНЕРГОБАЛАНСА И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ

Задачи энергетического обследования (энергоаудита) согласно 261-ФЗ

- 1) получение объективных данных об объеме используемых энергетических ресурсов
- 2) определение показателей энергетической эффективности (удельного расхода энергоресурсов)
- 3) определение потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности
- 4) разработка перечня типовых, общедоступных мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности и проведение их стоимостной оценки

Результаты энергоаудита

- Энергетический паспорт – по форме приказа Минэнерго России № 182 от 19.04.2010 г.
- Отчет – анализ энергопотребления, потерь и технико-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий
- Программа энергосбережения – график проведения предложенных мероприятий и прогноз показателей энергетической эффективности

Главные профессиональные задачи энергоаудитора

1. Объективное подтверждение приведенных показателей энергопотребления, в том числе и на основании инструментальных замеров
2. Определение с использованием инструментальных замеров и методов теплотехнического анализа величины энергетических потерь
3. Ранжирование энергетических потерь по их важности и возможности устранения
4. Технико-экономическое обоснование энергосберегающих мероприятий, затрат на них и срока окупаемости
5. Разработка документации, удовлетворяющей требованиям экспертов СРО и Минэнерго

ЧТО ДАСТ ЭНЕРГОАУДИТ ЗАКАЗЧИКУ?

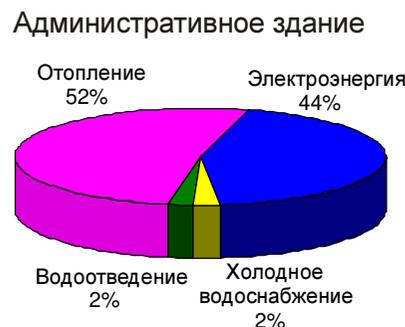
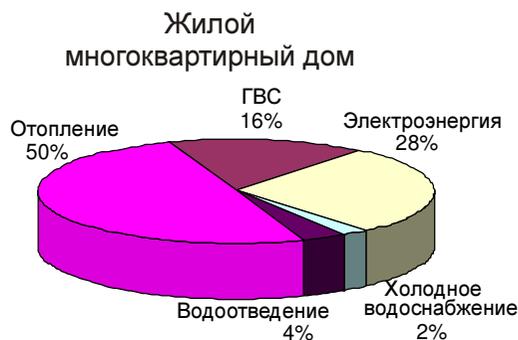
- **Реальная структура затрат на энергоресурсы.**

- **Внешний независимый анализ причин перерасхода потребления энергоресурсов.**

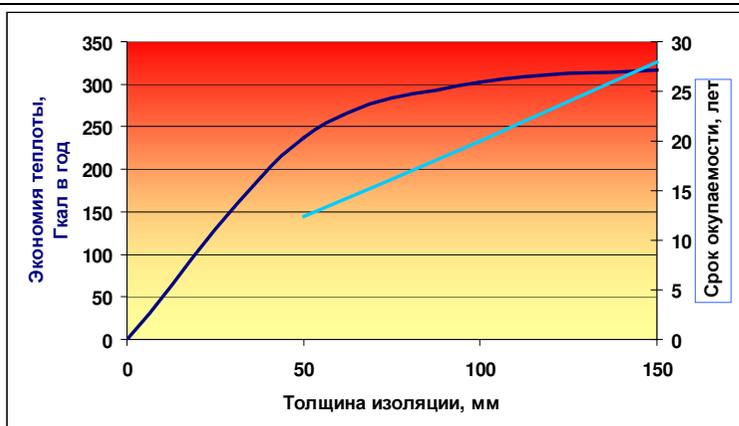
- **Сравнение эффективности расходования энергии в различных учреждениях, подразделениях, определение объектов с неэффективным управлением и функционированием**

- **Информация для планирования инвестиций в энергосбережение в масштабах организации или муниципального образования (в какие объекты и мероприятия необходимо вкладывать средства для обеспечения наибольшего снижения затрат на энергоресурсы)**

- **Технико-экономические показатели инвестиций в энергосбережение для обоснования финансирования**



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ УТЕПЛЕНИЯ СТЕН



	«Вентилируемый фасад»			Минераловатные плиты IZOVOL «мокрый фасад»		
	50	100*	200	50*	100	150
Толщина утеплителя, мм						
Стоимость утеплителя и его монтажа, тыс. руб.	619	921	1524	2 540	5 080	7 620
Общая стоимость вместе с вентиляруемым фасадом, т.руб.	5381	5682	6286	–	–	–
Снижение затрат на отопление, Гкал в сезон	158	223	282	237	293	317
Срок окупаемости, лет	39,5	29,5	25	12,4	20	28

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ ЗАМЕНЫ ОКОН

Число заменяемых окон: 120. Типы окон и стоимость для размера 1,9*2,1 м

Тип окон	R = 0.51, 14 700 руб.	R = 0.54, 16 500 руб.	R = 0.58, 19 200 руб.
Стоимость окон, тыс. руб.	1 764	1 980	2 304
Снижение затрат на отопление, Гкал в сезон	59	83	102
Срок окупаемости, лет	34	27,5	22,5

Пример различного эффекта однотипных мероприятий по замене окон (на примере Белгородской городской больницы № 1)

Здание	Двухкамерный стеклопакет			3-х камерным стеклопакет с твердым селективным покрытием		
	Стоимость мероприятия, тыс руб	Экономический эффект, тыс. руб/год	Срок окупаемости, лет	Стоимость мероприятия, тыс руб	Экономический эффект, тыс. руб/год	Срок окупаемости, лет
Пристроенное здание корпуса № 6	705,6	12	58,8	921,6	72	12,8
Поликлиника № 1	1499,4	41,4	34	1958,4	54	36,3
Родильный дом	1 411,20	14,4	98	1 843,20	42,0	43,9

РАБОТЫ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ

1. Первичное обследование, оценка показателей энергопотребления по данным приборов учета. Разработка фактического энергетического баланса зданий и организации.	<p>1.1. Анализ проектной и технической документации, наличия приборов учета. 1.2. Анализ договоров по всем видам потребляемых энергоресурсов. 1.3. Визуальный осмотр объекта, систем энергоснабжения, индивидуального теплового пункта, анализ результатов. Определение конструктивных характеристик ограждающих конструкций и окон. 1.4. Анализ потребления организацией тепловой энергии на отопление и ГВС, электроэнергии, холодной воды, природного газа за предшествующие 5 лет, составление энергетического баланса. 1.5. Анализ потребления филиалами, отдельными зданиями, строениями, сооружениями, входящим в организацию, тепловой энергии на отопление и ГВС, электроэнергии, холодной воды, природного газа за предшествующие 5 лет, составление энергетического баланса. 1.6. Составление перечня энергопотребляющего оборудования, определение его режимов работы (включая систему освещения). 1.7. Определение индикаторов энергоэффективности (удельных показателей энергопотребления).</p>
2. Проведение инструментального энергетического обследования (проводится во время отопительного периода)	<p>2.1. Тепловизионное обследование наружной поверхности ограждающих конструкций 2.2. Тепловизионное обследование внутренней поверхности ограждающих конструкций 2.3. Тепловизионный контроль электро-распределительных устройств и электрической проводки 2.4. Определение показателей микроклимата в рабочих и жилых помещениях 2.5. Инструментальный контроль температуры радиаторов и стояков отопления 2.6. Инструментальный контроль температурно-влажностных режимов и расхода воздуха системами приточно-вытяжной вентиляции, режимов работы тяго-дутьевого оборудования 2.7. Инструментальный контроль потребления объектом тепловой энергии 2.8. Инструментальный контроль теплопотребления отдельными зданиями, сооружениями, строениями, их отдельными обособленными частями 2.9. Определение термического сопротивления ограждающих конструкций 2.10. Инструментальный контроль электропотребления 2.11. Анализ качества электропотребления</p>
3. Разработка программы энергосбережения	<p>3.1. Оценка расчетно-проектных теплоэнергетических характеристик зданий, строений, сооружений. 3.2. Оценка фактических теплоэнергетических характеристик зданий, строений, сооружений, теплоэнергетических режимов объекта и его энергоэффективности. 3.3. Определение причин перерасхода энергоресурсов и потенциала энергосбережения. 3.4. Разработка мероприятий по энергосбережению, их техническая и экономическая оценка (проводится на конкретных примерах поставщиков, оборудования и материалов Белгородской области).</p>
4. Разработка Отчета по результатам обследования и Энергетических паспортов зданий и организации, обязательная регистрация энергетических паспортов в СРО	

ТЕПЛОВИЗИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ЗДАНИЙ

11

Цель. Качественная оценка ограждающих конструкций:

- выявление дефектов ограждающих конструкций, дефектов монтажа окон
- выявление мест инфильтрации воздуха
- выявление сырых мест, плесневого грибка и протечек воды

Тепловизионное обследование не позволяет получить количественных данных, такие, как

- энергетическая эффективность здания
- соответствия здания и ограждающих конструкций нормативам по теплозащите

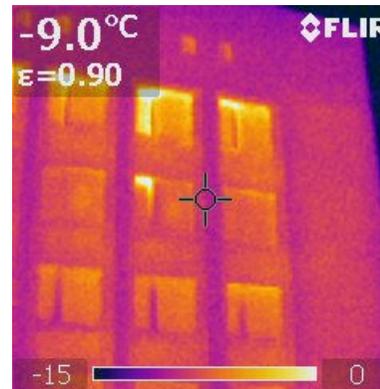
Для зданий, вводимых в эксплуатацию и после капремонта

Проводится обязательно (СНиП 23-02-2003)

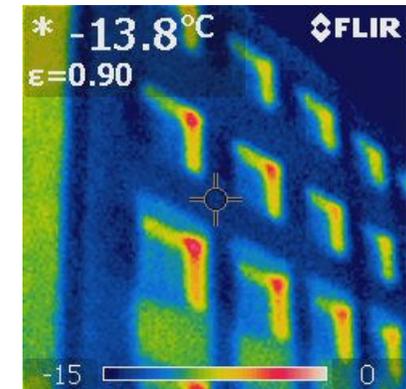
При проведении энергетических обследований предприятий и организаций, определение класса энергетической эффективности эксплуатируемых зданий.

Обязательное проведение не предусмотрено (закон 291-ФЗ, ГОСТ 31168-2003, ГОСТ СНиП 23-02, ГОСТ Р 51379-99, СНиП 23-02-2003, приказ минэнерго № 182 от 19.04.2010 г.).

В СП 13-102-2003 «Строительная экспертиза» тепловизионное обследование в перечень методов диагностики не входит.

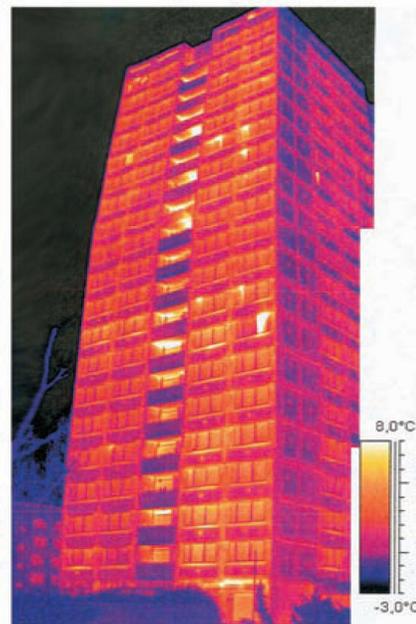


Здание с низкой энергоэффективностью (стены в два кирпича), $q = 60 \text{ кДж}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$

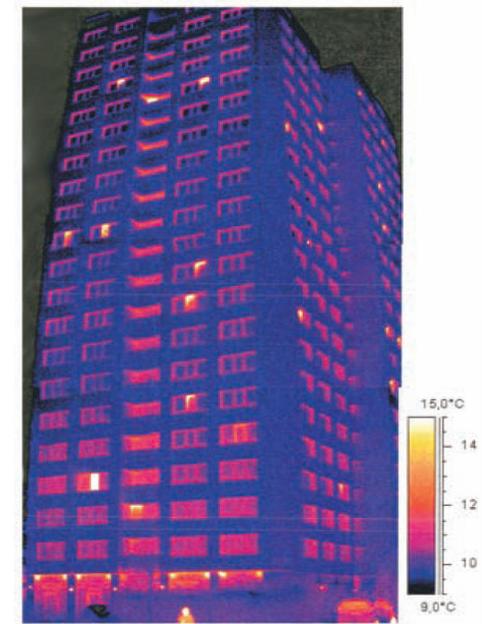


Энергоэффективное здание (после утепления), $q = 30 \text{ кДж}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C} \cdot \text{сут})$

Термография

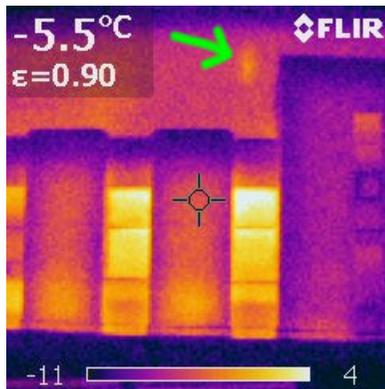


Анализ узких мест до и после санации

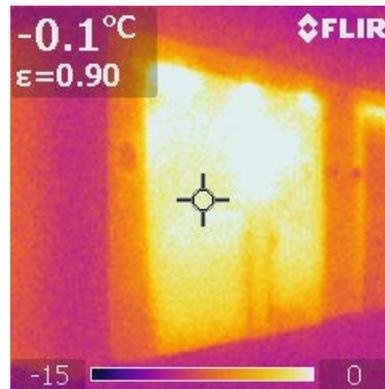


Самый большой дом с низким энергопотреблением Германии

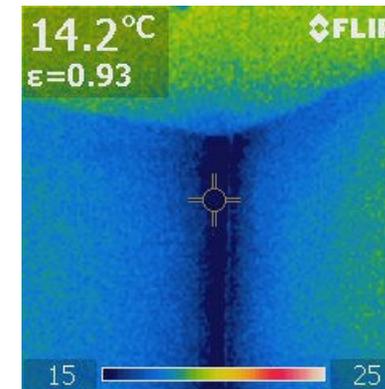
ТИПИЧНЫЕ ДЕФЕКТЫ, ВЫЯВЛЯЕМЫЕ ТЕПЛОВИЗИОННЫМ ОБСЛЕДОВАНИЕМ



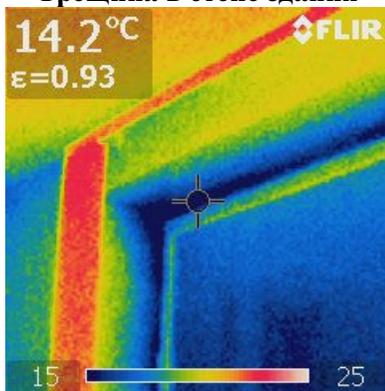
Трещина в стене здания



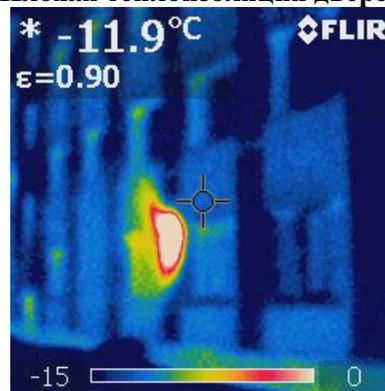
Плохая теплоизоляция дверей



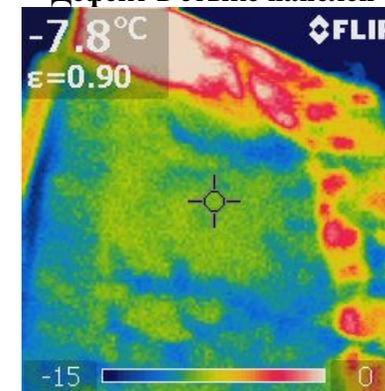
Дефект в стыке панелей



Дефект монтажа окна



Инfiltrация воздуха
через неплотно закрытое окно



Дефект в кладке (износ) стен

Как правило, все проблемы, выявляемые тепловизионным обследованием, уже известны службе эксплуатации, жильцам и сотрудникам

Методы устранения локальных дефектов высокочрезвычайно затратные и долгокупаемые.

Пример обследования административного здания: потери от локальных дефектов 1,2% от расходов на отопление или чуть более 10 млн руб. за сезон. Затраты на ликвидацию 304 млн.

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭНЕРГОАУДИТА

Наименование проблемы	Описание проблемы
1. Отсутствие методической базы энергоаудита	Для энергоаудита нет стандартных методик проведения обследования, оценки эффекта энергосберегающих мероприятий, заполнения паспортов, а нормативная база имеет много противоречий и неясностей. Все методики носят крайне общий характер. Поэтому качество проведения энергоаудита зависит в основном от профессионального уровня исполнителя.
2. Отсутствие квалифицированного состава энергоаудиторов	После принятия закона 261-ФЗ в энергоаудит было вовлечено большое количество людей. Требованиями к энергоаудиторам является любое высшее техническое образование и обучение на курсах повышения квалификации объемом 72 ч. (неделя). Таким образом энергоаудитором может стать человек без базового теплотехнического или энергетического образования, отсутствие которого на курсах не восполнишь (даже выпускники ведущих энергетических вузов после пяти лет обучения оказываются не готовы к практической деятельности в энергоаудите)
3. Невозможность контроля Заказчиком качества работ	Бюджетный Заказчик работ не является специалистом в области энергетики, поэтому не может оценить качество и полноту выполненной работы. Многие СРО, которые обязаны следить за качеством работ, к функциям контроля качества подходят крайне формально.
4. Недостатки законодательства по организации муниципального заказа	Существующая система госзакупок способствует получению госзаказов низкоквалифицированными организациями, предлагающими меньшую цену, ниже себестоимости выполнения работ профессиональными организациями. Требования к реальной квалификации исполнителей в существующей системе госзакупок выставить нельзя.
5. Организационные проблемы массового энергоаудита	В муниципальных образованиях отсутствует опыт в организации графика и контроля за массовым энергоаудитом. Это приводит к ошибкам при определении объектов энергоаудита, выпадению из графика ряда объектов, некорректным графикам работ, неправильному определению объемов финансирования. Ряд районов вообще отложили обследования на 2012 г.

Количество энергоаудиторских организаций

2000–2008 г.

11 – на базе технических вузов и Региональных центров энергосбережения (Нижний Новгород, Москва, Екатеринбург, Челябинск, Красноярск, Томск, Тюмень, Пермь, Самара, Иваново, Тула).

Март 2012 г.

132 СРО, более 10 000 энергоаудиторских организаций

НОРМАТИВНАЯ БАЗА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ЭНЕРГОАУДИТА

Ст. 15, п. 4 Федерального закона 261-ФЗ «Об энергосбережении»

4. Деятельность по проведению энергетического обследования вправе осуществлять только лица, являющиеся членами саморегулируемых организаций в области энергетического обследования. Создание и функционирование саморегулируемых организаций в области энергетического обследования должны осуществляться в соответствии с требованиями настоящего Федерального закона и Федерального закона от 1 декабря 2007 года N 315-ФЗ "О саморегулируемых организациях" (далее - Федеральный закон "О саморегулируемых организациях").

Ст. 2 п. 1. Федерального закона 315-ФЗ «О саморегулируемых организациях»

1. Под саморегулированием понимается самостоятельная и инициативная деятельность, которая осуществляется субъектами предпринимательской или профессиональной деятельности и содержанием которой являются разработка и установление стандартов и правил указанной деятельности, а также контроль за соблюдением требований указанных стандартов и правил.

Ст. 9 п. 12. Федерального закона 94-ФЗ «О размещении заказов ...»

Для проверки соответствия качества поставляемых товаров, выполняемых работ, оказываемых услуг требованиям, установленным контрактом, заказчик вправе привлекать независимых экспертов, выбор которых осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом.

Требования к квалификационному составу и наличию лицензий	4 специалиста, членство в СРО
Утвержденные единые методики энергоаудита	Отсутствуют
Проверка качества работ государственными органами	Отсутствуют
Система единого ценообразования на энергоаудит	Отсутствует
Ответственность энергоаудиторов за некачественные услуги	Отсутствуют

ПРОЦЕДУРА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА в СРО НП «ГИЛЬДИЯ ЭНЕРГОАУДИТОРОВ»

– Согласование отчетных документов с Заказчиком



– Передача документов на экспертизу уполномоченной организации, определенной на основании конкурсного отбора

Задачи экспертизы:

- определение качества, полноты и соответствия проведенных работ и отчетной документации требованиям, установленными нормативными документами
- определение соответствия отчетной документации требованиям технического задания к договору и программы проведения энергетического обследования
 - технический уровень выполненной работы
 - обоснованность выбора мероприятий и расчета энергосберегающего эффекта;
- достоверность результатов инструментального обследования и проведение необходимого объема измерений с точки зрения решения задач энергетического обследования



– Работа с экспертами по экспертами замечаний



– Передача заключения отчетных документов и экспертного заключения в Экспертный комитет СРО



– Решение Экспертного комитета о регистрации паспорта или отказе в регистрации

МБУЗ «ГУБКИНСКАЯ ГОРОДСКАЯ ДЕТСКАЯ БОЛЬНИЦА»

16

ООО «Энерго-Стандарт», член СРО НП «ОКЭО «Развитие», Стоимость – 5,1 руб.м²

1. Отчетные документы составлены крайне небрежно.

«Потребление электроэнергии в 2010 г. уменьшилось в связи с рациональным использованием электропотребляющего оборудования.»

2. Отсутствуют данные (как в паспорте, так и в отчете) о потреблении теплоты на горячее водоснабжение, которое имеется в организации.

3. Не описаны наружные тепловые сети, имеющиеся на балансе учреждения, не определены потери теплоты в них.

4. Приведенный в отчете пример удельной тепловой характеристики к рассматриваемому объекту не относится.

5. Энергосберегающие мероприятия описываются в отчете и паспорте формально, без указания конкретных технических решений. В отчете описаны мероприятия, отсутствующие в паспорте.

6. Эффект от большинства мероприятий принят формальный, в виде процентов от общего потребления теплоты. И даже в этом расчете есть грубые математические ошибки.

7. Данные по приборам учета, приведенные в отчете не совпадают с данными паспорта.

8. Приведенное расчетно-нормативное потребление воды не соответствуют нормативным документам.

9. В работе из 42 пунктов технического задания полностью не выполнены 19 (45%).

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 121
по результатам проверки энергетического паспорта

г. Воронеж «23» января 2012г.

ООО РСУ «Развитие» провело экспертизу энергетического паспорта Муниципального бюджетного учреждения здравоохранения «Губкинская городская детская больница», составленного ООО «Энерго-Стандарт»

по результатам энергетического обследования на предмет соответствия требованиям Федерального закона Российской Федерации от 23.11.2009г № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», приказа Министерства энергетики Российской Федерации от 19.04.2010г № 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», стандартов и правил Саморегулируемой организации Некоммерческое партнерство «Объединение компаний энергетического обследования «Развитие».

По результатам экспертизы:

Требованиям ФЗ от 23.11.2009г. № 261-ФЗ	- соответствует;
Требованиям приказа Минэнерго РФ от 19.04.2010г № 182	- соответствует;
Требованиям стандартов и правил СРО НП «ОКЭО «Развитие»	- соответствует.

Вывод: рекомендовать энергетический паспорт к регистрации и передаче в Минэнерго России.

Руководитель экспертной организации
Ген. директор ООО РСУ «Развитие»  Гончаров В.И.
(подпись) (расшифровка полными)

УТВЕРЖДЕН и зарегистрирован в реестре энергетических паспортов СРО НП «ОКЭО «Развитие» за номером 0121-СРО-Э-039 дата внесения в реестр 23.01.2012

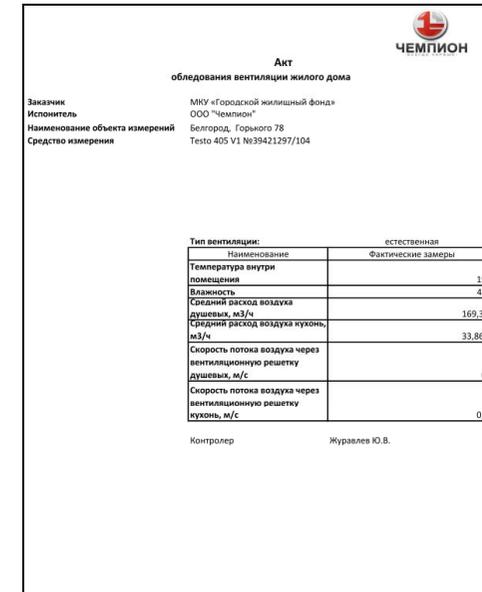
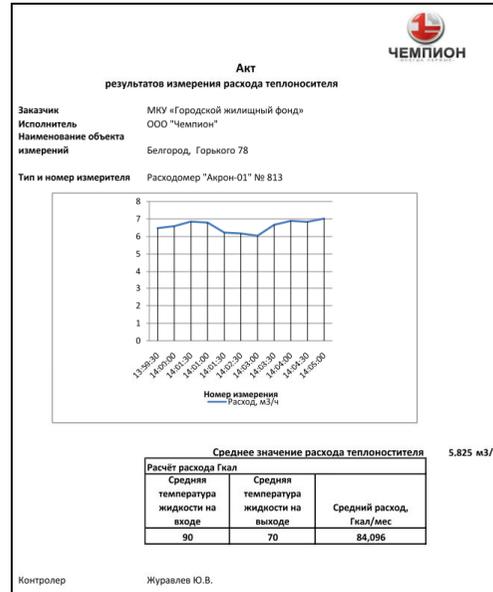
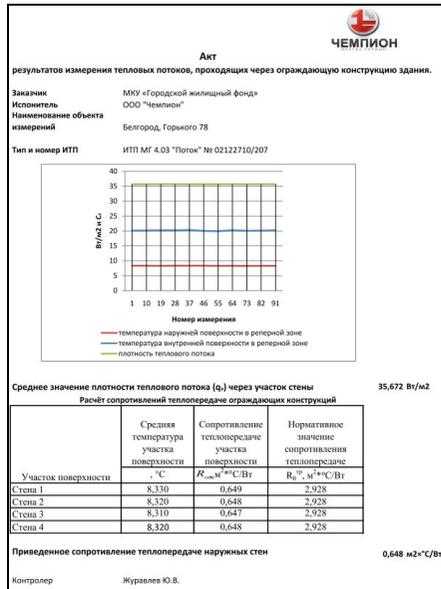
Ген. директор СРО НП «ОКЭО «Развитие»  Гончаров С.В.
(подпись) (расшифровка полными)



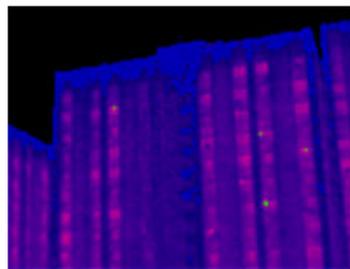
МКУ «ГОРОДСКОЙ ЖИЛИЩНЫЙ ФОНД»

17

ООО «Чемпион», Владивосток. 55 общежитий, 9,5 руб/м²
Инструментальные замеры произведены в течении 2-х дней

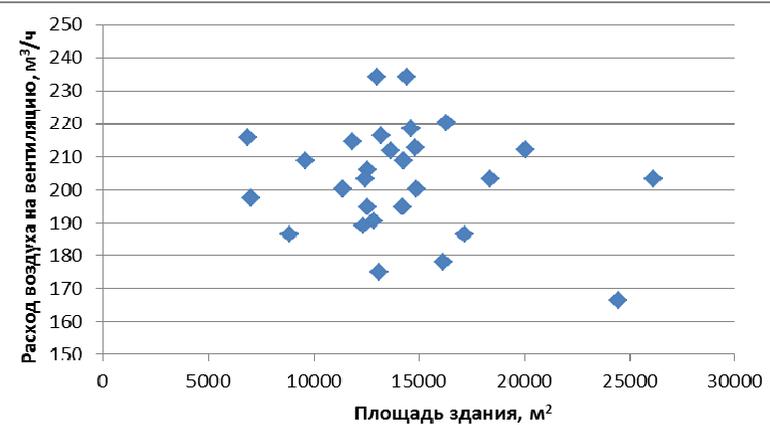


Примечания: Температурных аномалий не выявлено



Графические данные: Дата: 05.12.2011
Время: 16:50:28
Файл: IV_00270.BMT

Коэффициент излучения: 0,93
Отраж. темп. [°C]: 8,3



1. Подготовка грамотной договорной документации, содержащей:

а) конкретный перечень работ

б) содержание отчетной документации

в) процедуру контроля хода выполнения работ и календарного графика

г) процедуру контроля результатов работ

2. Выбор исполнителя, имеющего опыт работ и квалифицированный состав специалистов

3. Внешняя экспертиза результатов работ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

19

Трубаев Павел Алексеевич

д-р техн. наук, Генеральный директор ООО «Энергоэффективность и энергосбережение»,

член экспертного комитета СРО НП «Гильдия энергоаудиторов»,

профессор энергетического института Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, заведующий кафедрой Теплоэнергетики, теплогазоснабжения и вентиляции Белгородского инженерно-экономического института

ООО «Энергоэффективность и энергосбережение»

Член и экспертная организация Белгородского филиала
СРО НП «Гильдия энергоаудиторов»



- Энергетические обследования (энергоаудит)
- Энергосервисные контракты
- Разработка программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности
- Экспертиза и нормативное обеспечение энергоаудита

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова



+7 910 322 83 91

trubaev@gmail.com

www.belfes.ru