



Энергосервис. Возможные схемы финансирования энергосервисных контрактов. Энергетический аудит как основа энергосервиса.

Ануфриев В.П., д.э.н., к.т.н
директор ООО «Уральский центр
энергосбережения и экологии»,
профессор кафедры
«Экономическая безопасность»
ВШЭиМ УрФУ им. Б.Н. Ельцина

Екатеринбург
2012

Синергетический эффект энергосбережения



Организация энергосервисной деятельности на территории России определяется следующими законодательными актами:

- 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», Глава 5 «Энергосервисные договоры (контракты)...»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 № 1830-р «План мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в РФ»;
- «Государственная программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года»;
- Приказ Минэкономразвития России 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 Минэкономразвития России от 11.05.2010 № 174 «Об утверждении примерных условий энергосервисного договора (контракта), которые могут быть включены в договор купли-продажи, поставки, передачи энергетических ресурсов (за исключением природного газа)»;
- Постановление Правительства РФ № 636 от 18 августа 2010 г. «О требованиях к условиям контракта на энергосервис и об особенностях определения начальной (максимальной) цены контракта (цены лота) на энергосервис»;
- Письмо Минфина РФ от 30 декабря 2010 г. «По вопросу возможности использования государственными (муниципальными) учреждениями средств, сэкономленных в результате мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности».

1. Энергосервисный контракт

Энергосервисный контракт представляет собой особую форму договора, направленного на экономию эксплуатационных расходов за счет повышения энергоэффективности и внедрения технологий, обеспечивающих энергосбережение.

При этом затраты инвестора возмещаются за счет достигнутой экономии средств, получаемой после внедрения энергосберегающих технологий. Таким образом, отсутствует необходимость в первоначальных затратах собственных средств или кредитовании. Инвестиции, необходимые для осуществления всего проекта, привлекаются энергосервисной компанией.

Преимущества ЭСКО

- Момент истины энергоэффективной политики
- Комплексный продуманный подход к энергосбережению
- Качественный инвестиционный энергоаудит
- Надежные энергосберегающие программы и энергоэффективные мероприятия
- Гарантированное финансирование реализации мероприятий и реальный эффект
- Уверенность в обеспечении сроков проекта
- Профессиональная (достойно оплачиваемая) команда

Особенности ЭСКО

- ЭСКО должна обеспечить заказчику понижение затрат на энергию за счет сервисных услуг.
- Финансовые доходы - главный двигатель работы ЭСКО (как ее сотрудников, так и сотрудничающих с компанией фирм).
- Прибыль участников проекта будет расти с каждым годом.
- Так как стоимость энергоресурсов каждый год изменяется, экономия считается в натуральных единицах.
- ВТО. Ожидается рост цен на природный газ в три раза за три года.
- Основной особенностью является непосредственная ответственность ЭСКО за весь комплекс проблем энергосбережения:
 - инжиниринговые, строительные и финансовые вопросы;
 - капитал на финансирование улучшения эффективности работы оборудования;
 - техническую экспертизу оценки и детализацию требуемых улучшений

Этапы ЭСКО

- 1 этап – определение и согласование схемы финансирования контракта
- 2 этап – установка и поддержание постоянной работоспособности приборов учета используемых энергоресурсов
- 3 этап - энергетическое обследование объектов заказчика
- 4 этап - действия, направленные на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования заказчиком энергетических ресурсов

Энергетический базис (2011 год)

Энергетический базис устанавливается на основании сведений заказчика об объектах учета:

- питьевой воды - ...м³;
- тепловой энергии - ...Гкал;
- электрической энергии - ...кВтч;
- природного газа - ...нм³,

что в стоимостном выражении составляет ...рублей.

Показатель экономии энергетических ресурсов

Показатель экономии (уровень потребления) энергетических ресурсов, который должен обеспечиваться исполнителем в результате выполнения настоящего контракта, должен составлять:

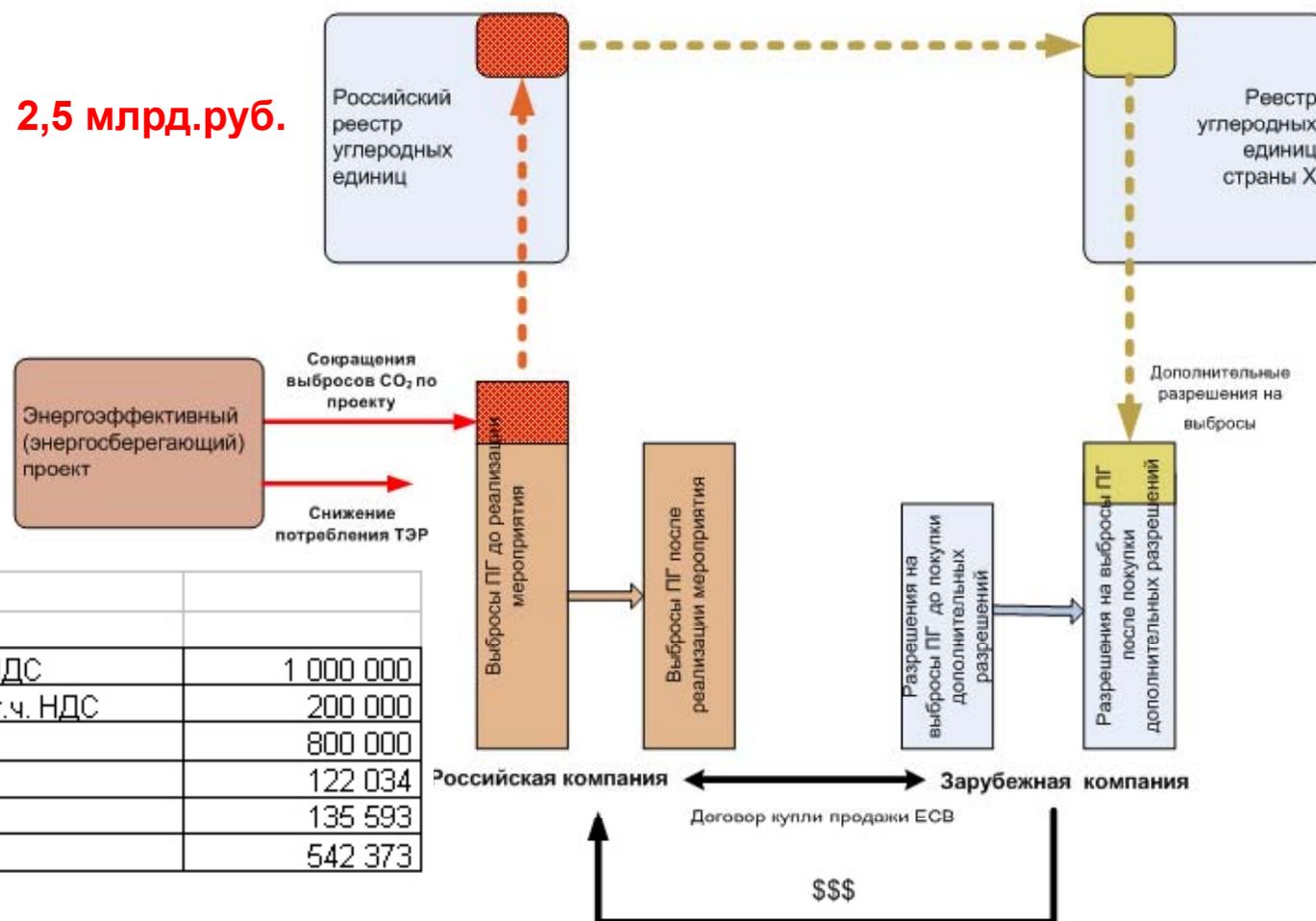
- питьевой воды - ...м³
- тепловой энергии - ...Гкал;
- электрической энергии - ...кВтч;
- природного газа - ... нм³.

Приложения к ЭСКО (пример)

1. Договор на проведение энергетического обследования (энергоаудита), заключаемый между заказчиком и исполнителем;
2. Кредитный договор, заключаемый между исполнителем и финансовым агентом;
3. Техническое задание на проведение энергетического обследования (энергоаудита);
4. Календарный план проведения энергетического обследования (энергоаудита);
5. Перечень мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов;
6. Перечень приборов учета энергоресурсов;
7. Технические характеристики объектов;
8. Календарный план выполнения работ;
9. Фактическое ежемесячное (поквартальное) потребление энергоресурсов за базисный год. Показатели экономии энергоресурсов (планируемые);
10. Порядок учета факторов, влияющих на объем потребления энергетического ресурса.

2. Схема проектов совместного осуществления

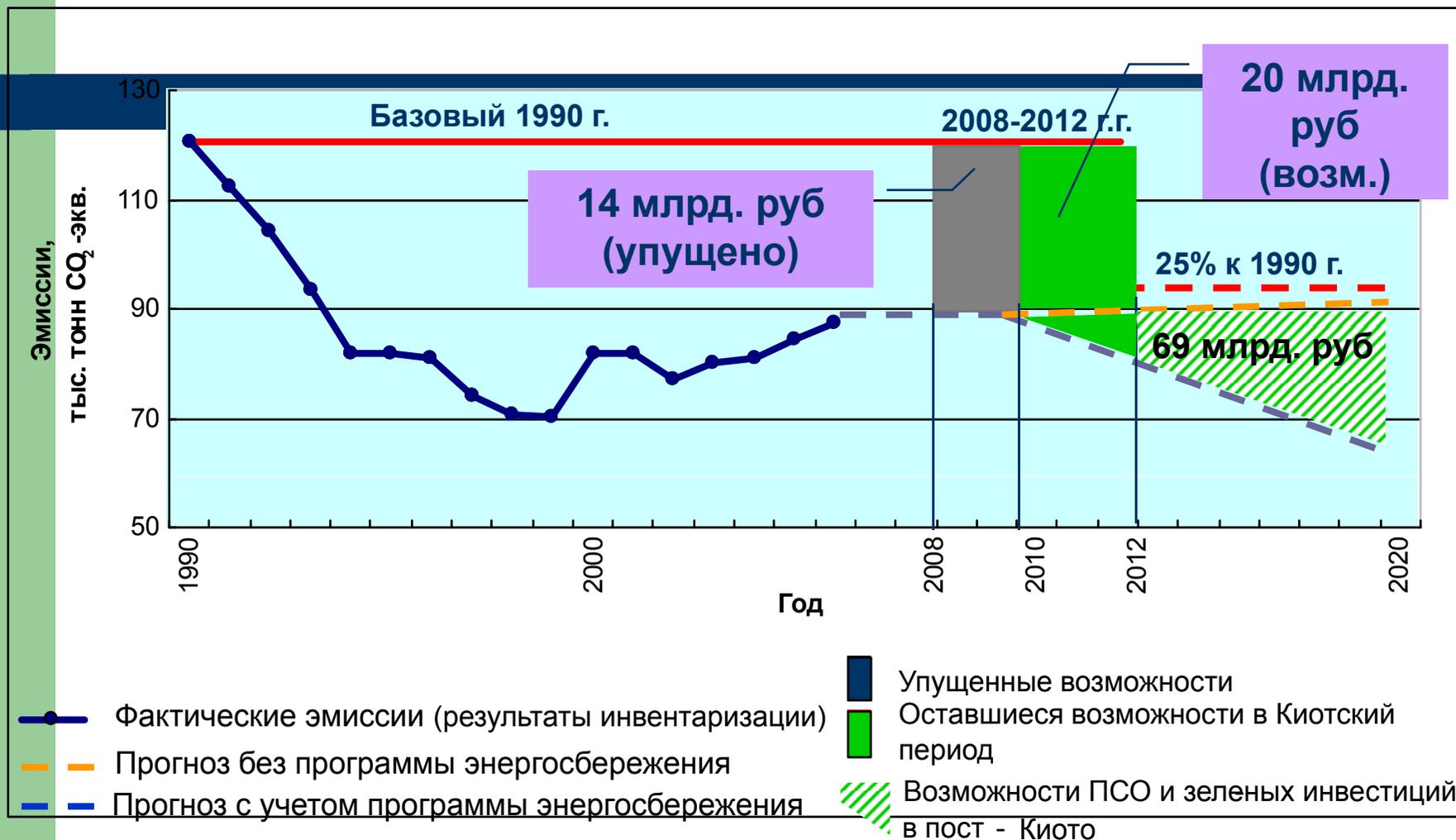
2,5 млрд.руб.



Расчеты по ПСО

Поступление за ПСО, в т.ч. НДС	1 000 000
Расходы по проекту 20%, в т.ч. НДС	200 000
Итого	800 000
НДС 18%	122 034
Налог на прибыль 20%	135 593
Прибыль	542 373

Управление эмиссией парниковых газов в рамках низкоуглеродной стратегии в Свердловской области



Показатели экономии энергоресурсов для обеспечения сокращения выбросов CO₂ на 100 000 тонн

1. Электроэнергия:

Снижение потребляемой электрической мощности на 19 МВатт

2. Тепловая энергия:

Снижение теплоспонобления на 60 Гкал/час

3. Природный газ:

Снижение потребления на 35 660 тонн/год

4. Комбинированное производство электрической и тепловой энергии :

Строительство когенерационной энергоустановки мощностью 95 Мватт

3. Схема зеленых инвестиций

Схема зеленых инвестиций является одной из дополнительных возможностей привлечения инвестиций для реализации климатических проектов.

Эта схема представляет собой инновационный финансовый механизм, основанный на добровольном обязательстве реинвестировать доходы, полученные от продажи излишков национальной квоты, в проекты по повышению энергоэффективности производства и потребления энергии, развитию возобновляемых источников энергии.

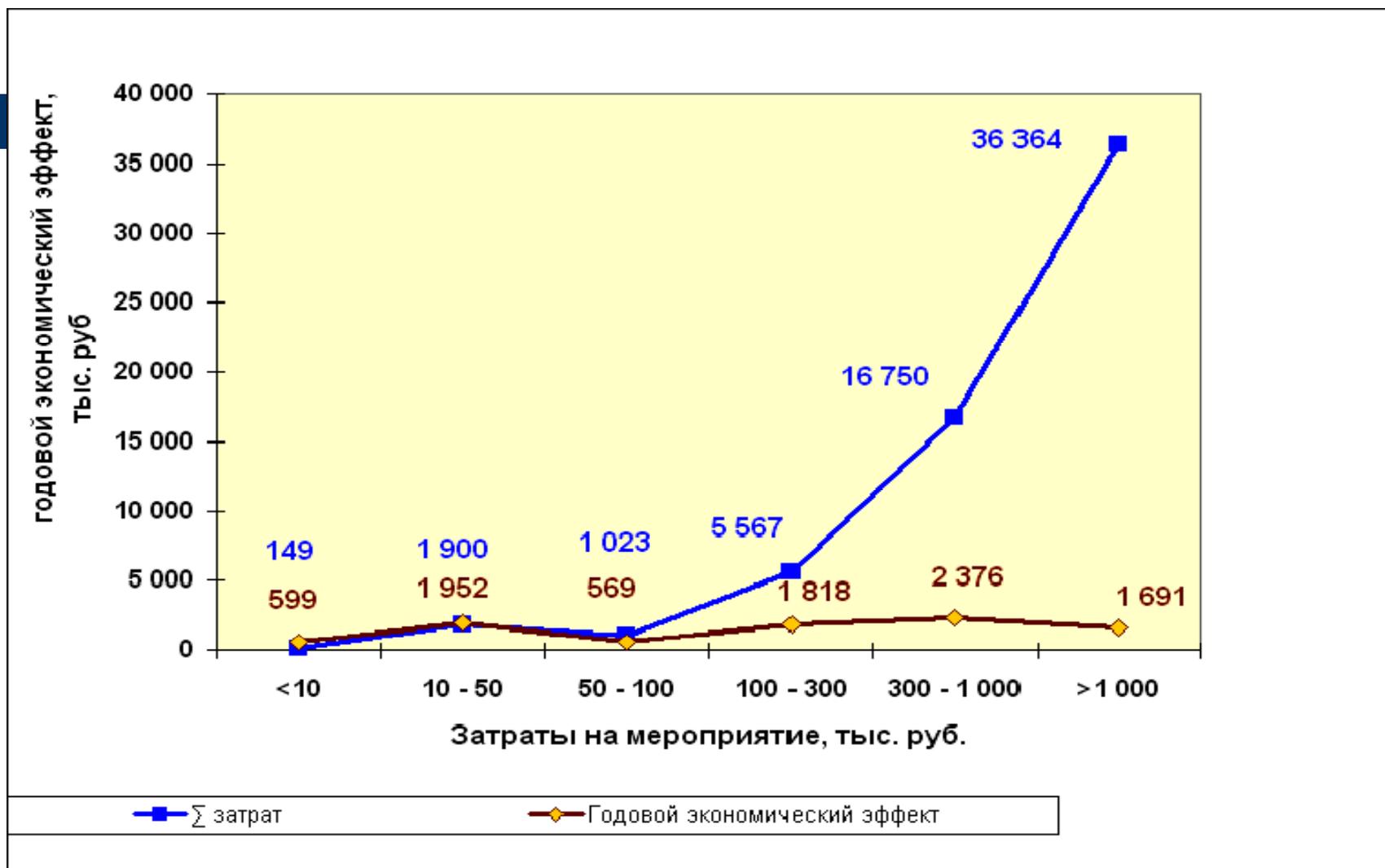
В основе схемы зеленых инвестиций – «гибрид» между проектами совместного осуществления (ПСО) и торговлей квотами.

Схема позволяет свести к минимуму бюрократические формальности.

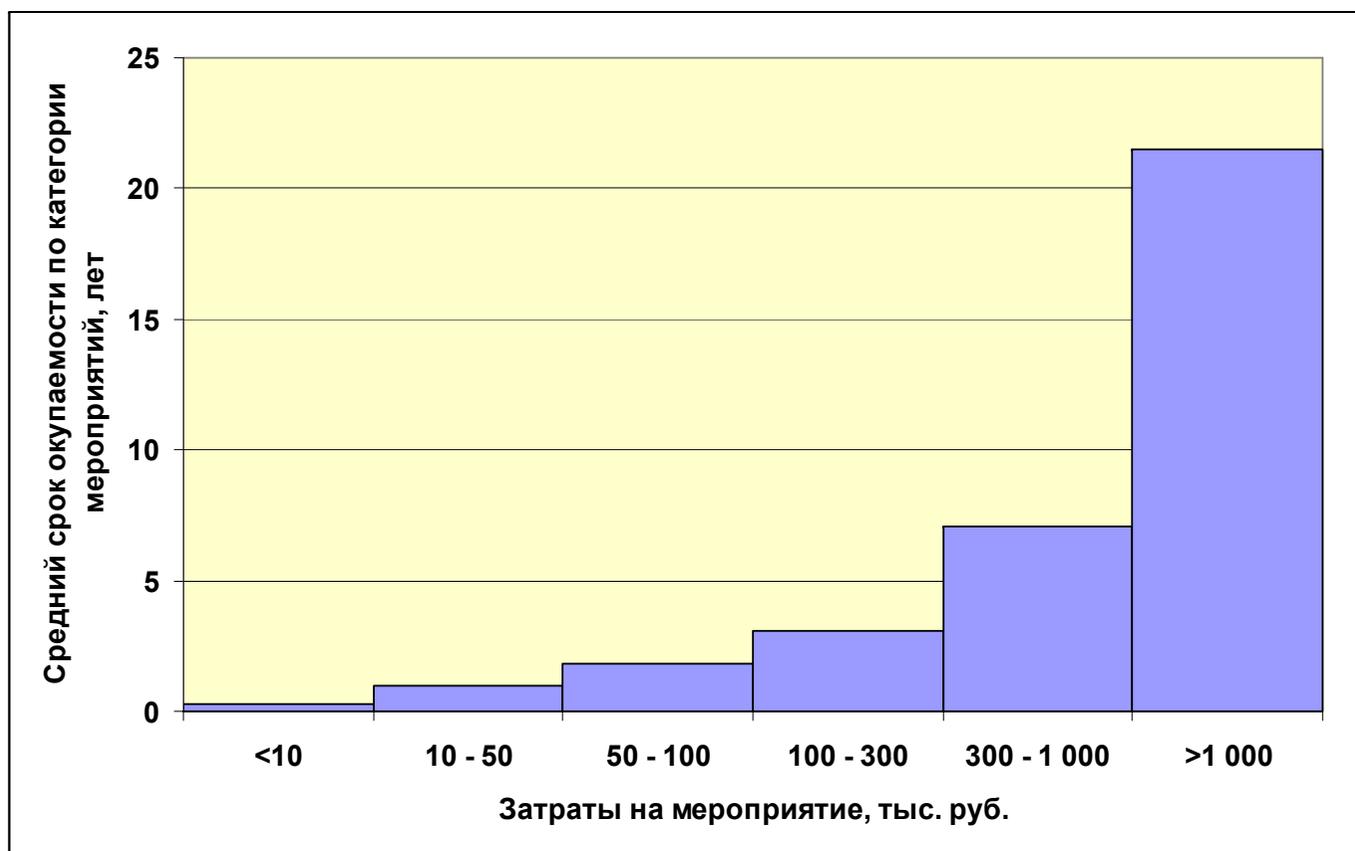
Распределение энергосберегающих мероприятий по затратам



Анализ мероприятий по энергосберегающему эффекту

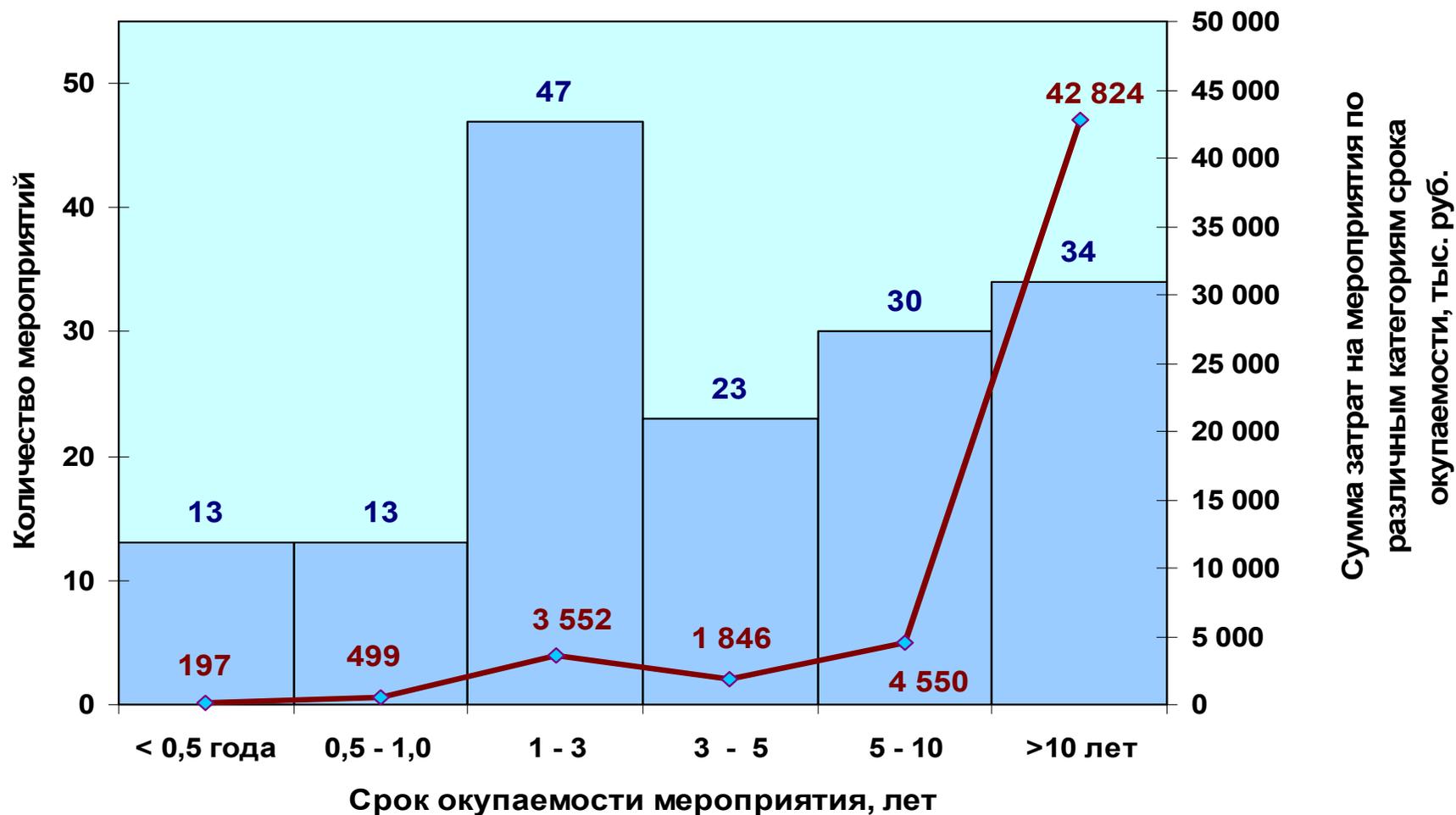


Зависимость среднего срока окупаемости проекта от затрат на реализацию проекта

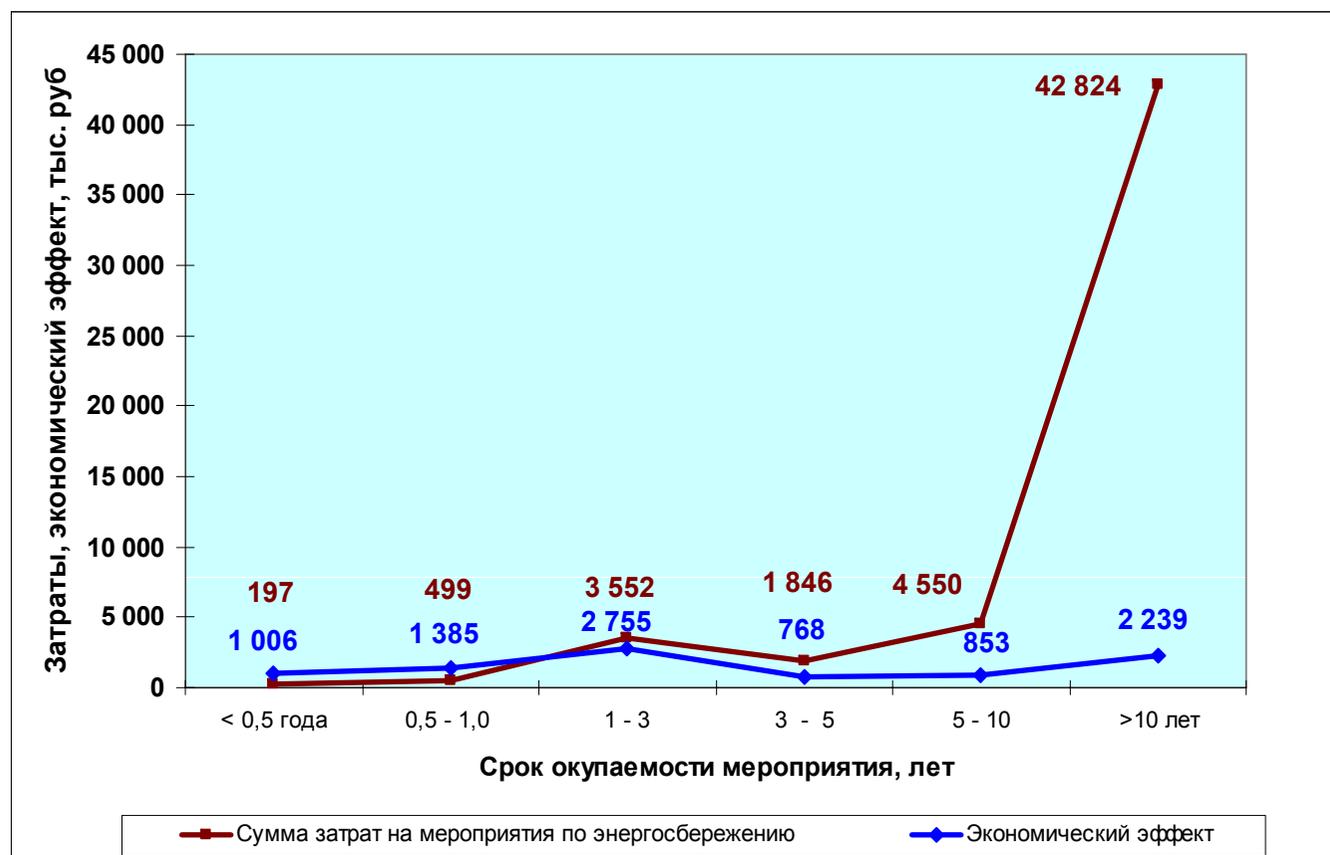


5-6 лет

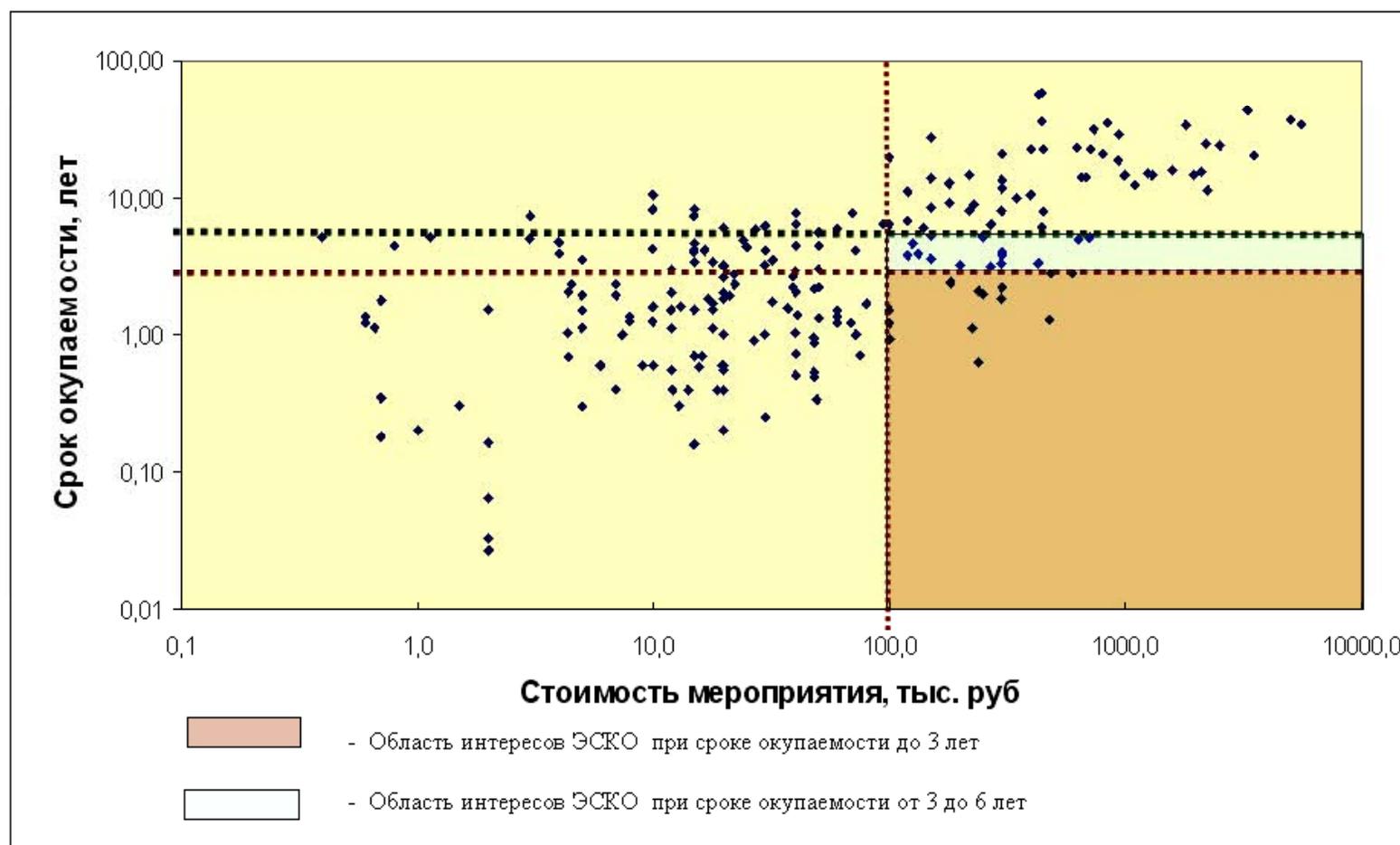
Распределение энергосберегающих мероприятий по сроку окупаемости



Затраты на энергоэффективные мероприятия и экономический эффект от них в зависимости от срока окупаемости



Анализ мероприятий по величине затрат и срокам окупаемости



Перечень мероприятий, представляющих интерес для ЭСКО, со сроком окупаемости до 3 лет

№	Наименование бюджетного учреждения	Наименование мероприятия	Общий объем инвестиционных затрат на 5 лет, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект в натур. показателях	Срок окупаемости, лет
1	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Плавательный бассейн: Установка систем автоматического регулирования тепловой энергии	240	381	592,635 Гкал	0,63
2	МБОУ СОШ №170	Ремонт фасада в местах трещин и тепловых швов	100	109	145,3 Гкал	0,92
3	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	КК "Снежинка": Установка систем автоматического регулирования тепловой энергии	225	203	316,08 Гкал	1,1
4	Средняя школа № 121	Герметизация оконных проемов	100	82	90,4 Гкал	1,2
5	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Плавательный бассейн: Применение экономичной водоразборной (сенсорной) арматуры в душевых помещениях, 40 шт.	480	378	9,612 тыс. куб.м	1,27
6	Средняя школа № 41	Герметизация оконных проемов	100	68	75 Гкал	1,5
7	Средняя школа № 121	Установка САРТ	300	164	180,8 Гкал	1,8
8	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Крытый каток "Снежинка": Применение экономичной водоразборной (сенсорной) арматуры в душевых помещениях, 21 шт.	252	129	3,975 тыс. куб.м	1,95
9	Центральная городская больница №2	Применение энергосберегающих осветительных приборов с электронными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА)	239	114	31,595 тыс. кВт.ч	2,1
10	Средняя школа № 41	Установка САРТ	300	136	150 Гкал	2,2
11	Городской дворец детского (юношеского) творчества	Установка регуляторов температуры воды (простейшего типа)	184	78	121,765 Гкал	2,4
12	МБДОУ Детский сад №197	Усиление теплозащиты наружных стен	599	216		2,78
13	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Ежегодная гидропневматическая промывка системы отопления	483	175	272,27 Гкал	2,8

Перечень мероприятий, представляющих интерес для ЭСКО, со сроком окупаемости от 3 до 6 лет

№	Наименование бюджетного учреждения	Наименование мероприятия	Общий объем инвестиционных затрат на 5 лет, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект в натур. показателях	Срок окупаемости, лет
1	ШКОЛА № 29	Установить систему автоматического регулирования тепловой энергии	270	84	96Гкал	3,2
2	МБДОУ Детский сад №197	Замена оборудования пищеблока на энергосберегающие, классом энергоэффективности А.	200	60		3,33
3	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Гимнастический зал "Спортивный корпус" замена потолочных светильников на современные с электронным ПРА, рефлектором и высокоэффективными лампами, установка автомата включения/выключения освещения	430	126	35,693 тыс. кВтч	3,41
4	МБДОУ Детский сад №197	Установка системы САРТ.	300	88		3,41
5	ДЮСШ В.Исетского р-на	Установка светодиодных ламп вместо люминесцентных	150	41	10 тыс. кВт ч	3,7
6	Средняя школа № 74	Установка САРТ	300	77	84,5 Гкал	3,9
7	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Большая Спортивная Арена: Применение экономичной водоразборной (сенсорной) арматуры в душевых помещениях, 10 шт.	120	31	1,335 тыс. куб.м	3,9
8	Городской дворец детского (юношеского) творчества	Утепление кровли, чердачных перекрытий в зданиях Городского дворца	133	34	52,185Гкал	4,0
9	МБОУ СОШ №170	Ежегодная гидрохимическая промывка системы отопления	300	73	96,84 Гкал	4,13
10	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Большая Спортивная Арена: Установка радиаторных терморегуляторов, 82 шт.	125	27	41,795 Гкал	4,7

Перечень мероприятий, представляющих интерес для ЭСКО, со сроком окупаемости от 3 до 6 лет (окончание таблицы)

№	Наименование бюджетного учреждения	Наименование мероприятия	Общий объем инвестиционных затрат на 5 лет, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект, тыс.руб.	Ожидаемый годовой эффект в натур. показателях	Срок окупаемости, лет
11	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Гимнастический зал "Спортивный корпус" замена штор на современные жалюзи (предпочтительно наружные) с автоматическим управлением, установка автомата включения/выключения освещения, монтаж дежурного освещения	630	123	36,11 тыс.квт.ч	5,13
12	ШКОЛА № 29	Теплоизоляция ограждающих конструкций	700	135	156Гкал	5,2
13	МБДОУ Детский сад №197	Установка САРТ в системе отопления	150	28		5,22
14	ШКОЛА № 29	Замена водоразборный кранов на бесконтактные сенсорные смесители	250	46	0,8 тыс. куб.м	5,3
15	Гимназия №202 "Менталитет"	Установка терморегуляторов на радиаторы	270	84	52 Гкал	5,4

Примеры «долгоиграющих» мероприятий по результатам энергоаудита

№	Наименование бюджетного учреждения	Наименование мероприятия	Срок окупаемости, лет
1	ДОУ Детский сад №312	Замена деревянных оконных конструкций на энергоэф фективные	58,67
2	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Большая Спортивная Арена: Замена деревянных двухстворчатых оконных групп на энергоэф фективные (ПВХ), 41 шт.	56,62
3	Средняя школа № 74	Замена оконных блоков	43,11
4	Средняя школа № 41	Замена оконных блоков	36,79
5	ДОУ Детский сад №197	Замена деревянных оконных конструкций на энергоэф фективные	35,74
6	МБОУ СОШ №170	Замена деревянных оконных конструкций на энергоэф фективные	34,71
7	Гимназия №202 "Менталитет"	Замена деревянных окон на пластиковые	34,29
8	Средняя школа № 121	Замена оконных блоков	34,10
9	МБДОУ Детский сад №197	Замена оконных блоков	31,40
10	ДЮСШ №19 "Детский стадион"	Замена окно на пластиковые с двухкамерным стеклопакетом	28,48
11	Екатеринбургский дом учителя	Замена чугунных радиаторов на современные биметаллические	27,32
12	МБУ ФОК Кировского района	Утепление фасада здания по всей площади (1000 м ²) металлическими кассетами с утеплителем	24,44
13	ШКОЛА № 29	Замена деревянных окон на пластиковые	23,58
14	ДЮСШ по футболу "УРАЛ"	Замена деревянных окон на пластиковые	22,96
15	ДОУ Детский сад "Центр Радуга"	Замена чугунных радиаторов на современные биметаллические, 80 шт.	22,69
16	СДЮСШОР "ЮНОСТЬ"	Большая Спортивная Арена: Замена чугунных радиаторов на современные биметаллические, 82 шт.	22,67
17	МБУ ФОК Кировского района	Замена приборов отопления на конвекторы со встроенными терморегуляторами	22,50
18	Средняя школа № 74	Замена радиаторов отопления на радиаторы с регуляторами температуры	20,90
19	ДОУ Детский сад №312	Ежегодная гидрхимическая промывка системы отопления	20,83
20	Гимназия №202 "Менталитет"	Замена ламп ЛБ на светодиодные LED-T8SE	20,00

Характеристика групп мероприятий

Стоимость мероприятия, тыс. руб	<10	10 - 50	50 - 100	100 - 300	300 - 1 000	>1 000
Доля в общем количестве	18,6%	36,7%	7,4%	14,9%	15,3%	7,0%
Доля в общих затратах	0,2%	3,1%	1,7%	9,0%	27,1%	58,9%
Доля в годовом экономическом эффекте	6,7%	21,7%	6,3%	20,2%	26,4%	18,8%
Соотношение эффект/ затраты (без учета администрирования ЭСКО)	27,61	7,04	3,81	2,24	0,97	0,32

Выводы по результатам анализа

- Наибольшую долю в общей численности составляют мероприятия стоимостью от 10 до 50 тыс. руб. Далее следуют мероприятия стоимостью до 10 тыс. руб.
- Наибольшие затраты приходятся на мероприятия стоимостью более 1 млн. руб.
- Ключевая особенность энергоэффективных мероприятий заключается в том, что с ростом затрат годовой экономический эффект от реализации растет несущественно (см. рис. 2). В связи с этим срок окупаемости проектов растет с ростом стоимости мероприятия. Таким образом, крупные мероприятия являются наименее привлекательными с точки зрения соотношения эффект/затраты.
- Приведенные в отчетах по энергетическому обследованию данные по стоимости мероприятия включают только затраты на оборудование и материалы и не включают стоимость организационно-технической части (закупка и транспорт материалов, работы по установке) и накладные расходы (бухгалтерский и материальный учет, уборка помещений после ремонта и пр.). наличие таких расходов существенно удорожает стоимость малозатратных мероприятий. Поэтому фактическая эффективность будет максимальной для мероприятий средней затратности.
- В связи с этим, а также в связи с тем, что малозатратные мероприятия как правило могут быть реализованы организациями самостоятельно, в качестве нижней границы привлекательности для ЭСКО были выбраны мероприятия стоимостью более 100 тыс. руб.

ВЫВОДЫ

1. Закон №94-ФЗ от 21.07.2005 г. "О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд" требует законодательной доработки.
2. При разработке энергосберегающих программ необходимо учитывать экологический и климатический эффект. Климатическая (углеродная) составляющая – это дополнительные средства для выполнения энергосберегающих проектов, в том числе и по части ЭСКО.
3. ЭСКО – это тот же узаконенный «распил», но не бюджетных средств, а прибыли от их использования.
4. Необходима более четкая целевая ориентация (конкретная формулировка целей) проведения энергоаудита, особенно первичного, в бюджетных организациях (в т.ч. на какого пользователя (исполнителя мероприятий) ориентированы результаты – представляемый материал и рекомендуемая модель развития процесса).

ВЫВОДЫ

5. При проведении энергоаудитов в бюджетной сфере целесообразно определить, какое влияние на экономику конкретного учреждения и на снижение бюджетных расходов оказывает сокращение потребления энергоресурсов, а также определение рейтинга мероприятий с учетом финансовых затрат, экономического эффекта предлагаемых мероприятий и сроков их окупаемости.
6. Основными результатами энергетических обследований бюджетных учреждений г.Екатеринбурга являются замена деревянных окон на современные оконные пластиковые конструкции и установка биметаллических приборов отопления. Срок окупаемости – свыше 25 лет, недостаточная глубина проработки мероприятий и зачастую отсутствие анализа целесообразности таких работ.
7. Нецелесообразно проводить подробные, в том числе инструментальные, исследования (с большим количеством графиков, фотографий, и т.д.) в небольших бюджетных учреждениях, где большинство проблем очевидны уже при визуальном изучении и визуальном осмотре. Это приводит к неэффективности затрат трудовых и денежных бюджетных ресурсов.
8. Необходимо адресное обучение кадров.

Магистерская программа «ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ НИЗКОУГЛЕРОДНАЯ ЭКОНОМИКА» (учебные курсы):

1. Энергетические и экологические проблемы изменения климата
2. Международные соглашения по климату и выбросам ПГ
3. Основы низкоуглеродной экономики
4. Экономика переработки твердых отходов
5. Оценка эффективности применения современных материалов и технологий
6. Эколого-правовые аспекты хозяйственной деятельности предприятия
7. Основы эко- и энергоаудита
8. Энергосбережение и рациональное потребление топливно-энергетических ресурсов. Топливо-энергетический баланс
9. Энергетический анализ хозяйственной деятельности и анализ ресурсопотребления. Углеродный след
10. Энергетический и экологический менеджмент
11. Региональная энергетическая и экологическая политика

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

**ООО «Уральский центр
энергосбережения и экологии»**

Тел/Факс :

**(343) 374-15-74, 374-15-76,
374-48-52, 374-16-42**

Web-сайт: www.ucee.ru

E-mail: mail@ucee.ru