

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Амурский государственный университет»



«Кадры для регионов»



ФГБОУ ВПО «Амурский государственный
университет»

Учебное пособие подготовлено в рамках реализации проекта по подготовке высококвалифицированных кадров для предприятий и организаций регионов («Кадры для регионов»)

Ю.В. Мясоедов

ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТ И ЭНЕРГОСЕРВИСНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Учебное пособие

Благовещенск
Издательство АмГУ
2013

ББК 65.304.14-2. Э65
Я73

*Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Амурского государственного
университета*

Разработано в рамках реализации гранта «Подготовка высококвалифицированных кадров в сфере электроэнергетики и горно-металлургической отрасли для предприятий Амурской области» по заказу предприятия-партнера ОАО «Дальневосточная распределительная сетевая компания»

Рецензенты:

Гаврилов Андрей Анатольевич, зам. начальника департамента, начальник отдела социальной политики ОАО «ДРСК»

Рыбалев Андрей Николаевич – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедрой «АППиЭ» ФГБОУ ВПО «АмГУ».

Мясоедов Ю.В.

Я73. Энергоменеджмент и энергосервисная деятельность: учебное пособие / Ю.В. Мясоедов. - Благовещенск: Изд-во АмГУ, 2013. – 110 с.

В пособии представлены сведения о системе энергетического менеджмента (EnMS) и энергосервисных услугах, на основании которых организация сможет реализовать энергетическую политику, установить цели, задачи и планы действий, учитывая законодательные требования, что позволит выполнить свои обязательства по энергетической политике и принять необходимые меры для повышения ее энергоэффективности.

Пособие предназначено для слушателей курсов повышения квалификации в области энергосбережения и повышения энергоэффективности.

В авторской редакции.

ББК 65.304.14-2.2

©Амурский государственный университет, 2013

СОДЕРЖАНИЕ

<i>ВВЕДЕНИЕ</i>	4
<i>ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ</i>	5
1 Система энергетического менеджмента	10
1.1 Основы энергетического менеджмента	10
1.2 Правила внедрения и управления СЭМ	13
1.2 Требования к системе энергетического менеджмента	16
1.4 Система управления деятельностью службы (рабочей группы) по энергетическому менеджменту	36
1.5 Система взаимодействия службы (рабочей группы) по энергетическому менеджменту	53
2 Энергосервисная деятельность.	60
2.1 Основные понятия в сфере энергосервиса	62
2.3 Рынок энергосервисных услуг в России	76
2.4 Государственно-частное партнёрство	95
2.5 Особенности договоров энергоснабжения с элементами энергосервиса	97
<i>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</i>	106
<i>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ</i>	107

ВВЕДЕНИЕ

Современное состояние российской экономики характеризуется высокой энергоёмкостью. Причинами такого положения, кроме суровых климатических условий и территориального фактора, являются сформировавшаяся в течение длительного периода времени структура промышленного производства и нарастающая технологическая отсталость энергоёмких отраслей промышленности и жилищно - коммунального хозяйства, особенности ценовой и тарифной политики государства, отсутствие стимулов к энергосбережению, как у предприятий, так и у населения.

Предполагается, что использование системы энергетического менеджмента, как инструмента управления энергосбережением организаций, и энергосервиса - комплекса услуг, направленных на повышение энергоэффективности, позволит организациям внести свой вклад в более эффективное использование имеющихся энергоресурсов, увеличение конкурентоспособности и сокращение выбросов газов, вызывающих парниковый эффект, и других связанных с этим воздействий на окружающую среду.

Целью учебного пособия является предоставление слушателям курсов повышения квалификации необходимых знаний о возможностях введения систем, процессов и услуг, необходимых для повышения энергоэффективности, включая энергоотдачу, энергоиспользование и энергопотребление.

В пособии представлены сведения о системе энергетического менеджмента (EnMS) и энергосервисных услугах, на основании которых организация сможет реализовать энергетическую политику, установить цели, задачи и планы действий, учитывая законодательные требования, что позволит выполнить свои обязательства по энергетической политике и принять необходимые меры для повышения ее энергоэффективности.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Согласно международному стандарту ISO 50001 «Системы энергетического менеджмента – Требования и руководство по применению» при управлении, мониторинге и реализации энергосберегающей политики и оказании энергосервисных услуг целесообразно использовать нижеприведенные термины и определения.

Границы - физические границы или границы площадки и/или организационные ограничения, определяемые организацией.

НАПРИМЕР: Это может быть - процесс; группа процессов; площадка; вся организация; несколько площадок, находящихся под контролем организации.

Постоянное улучшение - повторяющийся процесс, приводящий к повышению энергоэффективности и улучшению системы энергетического менеджмента.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Этот процесс установления целей и нахождения возможностей для улучшения энергоэффективности является непрерывным процессом.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Постоянное улучшение обеспечивает повышение энергоэффективности в соответствии с энергетической политикой организации.

Коррекция - действие по устранению обнаруженного несоответствия; корректирующее действие - это действие по устранению причины обнаруженного несоответствия.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Несоответствие может иметь несколько причин.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Корректирующее действие предпринимается для предотвращения повторения несоответствия, в то время как предупреждающее действие выполняется для предотвращения возникновения несоответствия.

Энергия - электричество, топливо, пар, тепло, сжатый воздух и другие подобные энергоносители.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. В контексте настоящего международного стандарта термин «энергия» относится к различным формам энергии, включая возобновляемые, которые могут покупаться, храниться, перерабатываться, использоваться в оборудовании или в процессе, а так же могут быть восстановлены.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Энергия может быть определена как мера способности системы производить дополнительное действие или совершать работу.

Базовый уровень энергопотребления - количественное опорное значение (значения), предоставляющее основу для сравнения энергоэффективности.

Энергоотдача - пропорция или другое количественное соотношение между результатом деятельности, выполнения услуг, производства товаров или вырабатываемой энергией и потребляемой энергией.

Этот термин не совсем корректен и не однозначен. Лучше использовать – «энергоэффективность», см. ниже.

НАПРИМЕР - Эффективность преобразования энергии; отношение необходимого количества энергии к количеству потребляемой энергии; отношение теоретического количества энергии, необходимой для эксплуатации, к количеству энергии, используемой для эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ. И потребляемая энергия, и результат использования энергии должны быть ясно определены качественно и количественно, и должны быть измеримыми.

Система энергетического менеджмента EnMS - комплекс взаимосвязанных или взаимодействующих элементов для формирования энергетической политики, определения энергетических целей, процессов и процедур, необходимых для достижения этих целей.

Рабочая группа по энергетическому менеджменту - лицо (лица), ответственное (ответственные) за эффективное внедрение мероприятий в рамках системы энергетического менеджмента и обеспечение повышения энергоэффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Размер организации, характер её деятельности и имеющиеся ресурсы будут определять размер рабочей группы. Рабочая группа может состоять из одного человека, такого как представитель руководства организации.

Энергетическая цель - определенный результат или достижение, направленное на соответствие энергетической политике организации в отношении повышения энергоэффективности.

Энергоэффективность - измеряемые результаты, связанные с энергоотдачей, энергоиспользованием и энергопотреблением.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Применительно к системам энергетического менеджмента результаты могут быть измерены в отношении энергетической политики организации, целей, задач и других требований к энергоэффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Энергоэффективность является одной из составляющих эффективности системы энергетического менеджмента.

Показатель энергоэффективности EnPI - количественный показатель или мера энергоэффективности, определенная организацией.

ПРИМЕЧАНИЕ. Показатели энергоэффективности могут быть выражены в виде простого метрического параметра, пропорции или более сложной модели.

Энергетическая политика - заявление об общих намерениях и направлениях деятельности организации в отношении ее энергоэффективности, официально сформулированное высшим руководством компании, организации или предприятия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Энергетическая политика обеспечивает концептуальные рамки для действий и для задания энергетических целей и энергетических задач.

Энергетический анализ - определение энергоэффективности организации на основании данных и другой информации, ведущее к выявлению возможностей для ее улучшения.

ПРИМЕЧАНИЕ. В других региональных или национальных стандартах такие понятия, как идентификация и анализ энергетических аспектов или энергетического профиля, включены в концепцию энергетического анализа.

Энергоуслуги - деятельность и ее результаты, имеющие отношения к предоставлению и/или использованию энергии.

Энергетическая задача - детальное и определяемое количественно требование по повышению энергоэффективности, применимое к организации или ее частям, обусловленное энергетической целью, которое должно быть задано и выполнено для достижения этой цели.

Энергоиспользование - способ или вид применения энергии.

НАПРИМЕР. Вентиляция; освещение; отопление; охлаждение; транспортировка; производственные линии.

Заинтересованная сторона - лицо или группа лиц, заинтересованных в энергоэффективности организации, или на которых оказывает влияние энергоэффективность организации.

Внутренний аудит - систематический, независимый и документально оформленный процесс получения данных и их объективная оценка для определения объема, в котором выполняются требования по энергоэффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Процедуры могут быть документированными или не документированными.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Если процедура документирована, часто используется термин «письменная процедура» или «документированная процедура».

ПРИМЕЧАНИЕ 3. Определение дано на основании ИСО 9000:2005, 3.4.5.

Запись - документ, в котором зафиксированы достигнутые результаты или предоставлены свидетельства осуществленной деятельности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Записи могут использоваться, например, для документального оформления мониторинга и предоставления свидетельства

проведения верификации, предупреждающего действия и корректирующего действия.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Определение дано на основании ИСО 9000:2005, 3.7.6.

Область применения - область распространения деятельности, средств и решений, к которым организация обращается посредством системы энергетического менеджмента (EnMS); может иметь несколько границ.

ПРИМЕЧАНИЕ. Область применения может включать энергию, связанную с транспортом.

Значительное использование энергии - использование энергии, обуславливающее существенное потребление энергии и/или обеспечивающее существенный потенциал для повышения энергоэффективности.

ПРИМЕЧАНИЕ. Критерии значительности определяются организацией.

Высшее руководство - лицо или группа людей, осуществляющих руководство и управляющих организацией на высшем уровне.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Высшее руководство управляет организацией, определенной в пределах области применения и границ системы энергетического менеджмента.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Определение дано на основании ИСО 9000:2005, 3.2.7.

1 Система энергетического менеджмента

1.1 Основы энергетического менеджмента

В последние десятилетия предприятия обратили свое внимание на экономию затрат. Энергия, которая стала составлять значительную стоимость в бизнесе, стала ключевым аспектом. Поскольку и ранее энергия всегда была ресурсом, необходимым для производства, она стала признаваться одним из главных источников затрат, который заслуживает серьезного внимания.

Сегодня проблема снижения энергоемкости производства более, чем актуальна. По этому показателю экономика России почти в три раза превышает среднемировой уровень. Если пять лет назад доля электроэнергии в **себестоимости продукции** составляла приблизительно пять процентов, то сегодня она доходит до 15-20 процентов, а тарифы на электроэнергию будут только увеличиваться. Поэтому руководители компаний, предприятий и организаций пытаются **снизить затраты на электроэнергию**. При разработке энергосберегающих мероприятий требуется инструмент для постоянного мониторинга работы оборудования и принятия оперативных решений по снижению энергозатрат.

Развивающаяся концепция энергетического менеджмента подразумевает менеджмент энергии как любого другого производственного ресурса с целью снижения затрат предприятия путем улучшения энергетической эффективности.

Энергоменеджмент – инструмент управление энергосбережением организаций. **Система энергетического менеджмента EnMS** - комплекс взаимосвязанных или взаимодействующих элементов для формирования энергетической политики, определения энергетических целей, процессов и процедур, необходимых для достижения этих целей. Реализация общегосударственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности требует единство подхода – от федерального уровня до уровня отдельной организации.

Признание важности энергии как одного из видов ресурсов, который требует такого же менеджмента как любой другой дорогостоящий ресурс, а не как накладных расходов предприятия, является главным первым шагом к улучшению энергоэффективности и снижению энергозатрат.

Поэтому был разработан целый ряд стандартов различных стран, каждый из которых отражает национальную специфику, обобщает опыт и практику множества промышленных и непромышленных организаций. Самым первым был выпущенный в **1985** году британский стандарт **BS 8207:1985 «Свод практик для энергоэффективности зданий»**, действующих до сих пор с небольшими изменениями, внесенными в 1994 году. Американским Национальным Институтом Стандартов (ANSI) и Институтом инженеров по электротехнике и электронике (IEEE) разработаны стандарты **ANSI/MSE 2000:2005 «Система энергоменеджмента»** и **ANSI/IEEE 739:1995 «Рекомендуемая практика для энергоменеджмента на промышленных и коммерческих предприятиях»**. Датский стандарт **DS 2403:2001** стал первым стандартом, обеспечивающим организации полноценным руководством по внедрению системы энергоменеджмента.

В **2009** году был опубликован европейский стандарт **EN 16001:2009**, который получил национальный статус к настоящему времени в 17 странах Европы.

В **2008** году **Международная организация по стандартизации (ISO)** начала разработку нового международного стандарта **ISO 50001 (Система энергоменеджмента - Требования с руководством по применению)**. С этой целью был создан новый технический комитет ИСО/ТК 242. ISO 50001 может применяться в качестве нормативной базы, как промышленными предприятиями, так и организациями, работающими в сфере торговли и ремесел. Благодаря такому широкому диапазону применения, этот стандарт будет влиять на потребление около 60 % мировой энергии.

Стандарт ИСО 50001 разработан, чтобы установить для организаций общепризнанную схему интеграции энергосбережения в их практики

управления. У организаций во всем мире, в том числе и российских, появился доступ к единому согласованному стандарту для внедрения его во все сферы деятельности с опорой на логичную и устойчивую методику определения и внедрения улучшений. Стандарт предназначен для достижения следующих целей:

- Помочь организациям более полно использовать их существующие энергопотребляющие активы;
- Создать прозрачность и способствовать коммуникации по вопросам менеджмента энергоресурсов;
- Продвигать лучшие практики энергетического менеджмента и укрепить надлежащие практики энергетического менеджмента;
- Поддерживать потенциал оценки и определения приоритетов внедрения новых энергосберегающих технологий;
- Обеспечить схему продвижения рационального использования энергии по всей цепи поставок;
- Способствовать улучшению энергетического менеджмента для реализации проектов снижения выбросов парниковых газов;
- Позволить осуществление интеграции с другими организационными системами менеджмента, такими, как экологический менеджмент, профессиональная безопасность и охрана труда.

Предприятие, которое построило и наладило работу качественной системы энергетического менеджмента (СЭМ), получает возможность:

- улучшить производственный цикл;
- своевременно проводить эффективные мероприятия по энергосбережению;
- получать отдачу от этих мероприятий в виде финансовой прибыли;
- повысить свою энергоэффективность;
- реализовать планы по улучшению результативности энергосбережения путем проведения анализа текущего потребления энергии относительно ожидаемого;

- внедрять и применять в повседневной деятельности организаций различные законодательные, регулирующие, контрактные и иные требования и обязательства.

- выполнять важную регулирующую функцию в изменении климата.

Применительно к специфике энергоменеджмента, основные этапы эффективного управления энергопользованием в организации следующие:

- а) принятие энергетической политики организации;
- б) планирование производства и потребления энергии;
- в) внедрение и эксплуатация энергетических установок.

1.2 Правила внедрения и управления СЭМ

Основная цель внедрения системы энергетического менеджмента весьма прагматична – снизить затраты на генерацию и потребление энергетических ресурсов без ущерба для объемов производства продукции и оказания услуг.

К видам потребляемых ресурсов относится: электричество, топливо, пар, тепло, сжатый воздух и другие подобные среды.

Достижение такой цели можно и нужно обеспечивать в рамках любой существующей практики управления предприятием. Именно поэтому разработчики стандарта рекомендуют его, как единое решение доступное для любой организации.

Тем не менее, необходимо понимать несколько основных правил внедрения и управления СЭМ. Одно из первых и основных правил состоит в том, что, не смотря на популяризацию разработчиками стандарта идей перехода к зеленым технологиям и сокращения выбросов парниковых газов в атмосферу, организациям не стоит планировать СЭМ, исходя из этих глобальных международных задач.

Прежде чем организация исчерпает все управленческие возможности для повышения своей энергорезультативности, не стоит планировать и внедрять высокие технологии. Потому что может сложиться ситуация, когда стоимость нового энергоэффективного оборудования значительно выше получаемого

снижения энергозатрат. И в целом результат работ в области энергетического менеджмента будет отрицателен.

Второе правило энергоменеджмента является продолжением первого правила и состоит в том, что все решения по установке нового более эффективного оборудования должны приниматься только после обязательного экономического анализа эффективности от внедрения. Любые инвестиции должны рассматриваться как дополнение, а не замена эффективной практики управления энергорезультативностью в организации. Вложение денег в технические усовершенствования не может решить проблемы управления существующим энергопотреблением и компенсировать результаты этих проблем. Поэтому вначале необходимо обеспечить максимально эффективную работу существующих помещений, процессов, установок и персонала, которые обеспечивают наиболее значимую долю энергозатрат. Путем реализации мало затратных организационных и управленческих мероприятий можно организовать постоянное снижение энергопотребления и себестоимости без уменьшения объемов производства и оказания услуг.

Третье правило внедрения СЭМ рекомендует инвестировать средства в проекты по инсталляции новых технологий и оборудования с наилучшими экономическими показателями. Таким образом, первоочередной является работа с крупнейшими центрами энергозатрат в компании. Такой подход имеет очевидное преимущество. При одинаковом проценте сбережений большая экономия может быть получена при больших затратах. Это может служить хорошей тактикой, если вам необходимо немедленно продемонстрировать, что затраты на деятельность энергоменеджмента дают хорошую отдачу. Но, если у вас нет механизма сохранения в своих руках части экономии, которой вы достигли, результаты могут быть временными. Необходим системный подход к планированию финансирования работ по повышению энергорезультативности. Если вы хотите добиться устойчивости и продолжительности.

Четвертое правило внедрения СЭМ рекомендует учитывать риски при реализации проектов экономические показатели которых могут на первый взгляд показаться предпочтительнее иных вариантов инвестирования.

Как минимум при составлении списка приоритетных инвестиционных возможностей должны быть рассмотрены следующие факторы и риски связанные с ними:

- текущие общее потребление энергии и удельное потребление энергии;
- реальное состояние помещений и износ установок и оборудования, включая системы мониторинга и регулирования;
- эксплуатационные энергетические параметры и их соответствие нормам;
- условия и особенности работы с оборудованием персонала;
- воздействие на экологию в части обязательных законодательных норм;
- предполагаемый срок эксплуатации.

В случае ошибочных оценок или пренебрежения каким-либо из этих факторов, при реализации проектов экономия может быть достигнута в ущерб долгосрочной значимости и репутации работ по повышению энергорезультативности внутри организации. Например, если отдать приоритет финансирования технических мероприятий в подразделениях с наивысшими затратами на энергию, не делая попытки улучшить наихудшие условия работы где-либо, есть шанс потерять поддержку персонала который вынужден работать в этих условиях. Поэтому следует учесть, что в долгосрочной перспективе инвестиции, которые заставляют работников отвернуться от руководства, будут стоить предприятию больше за счет снижения производительности, небрежности и пренебрежения тем, что ожидается сэкономить в результате рассматриваемых мероприятий. И, наконец, пятым правилом внедрения СЭМ может быть рекомендация организации ее по горизонтальному принципу. Основой которого, является баланс прав и

обязанностей отдельных подразделений и сотрудников, а также минимизации уровня их подчиненности и подотчетности.

Конкретные задачи, а также сроки достижения плановых показателей имеет смысл ставить перед отдельными центрами энергозатрат, зданиями, процессами и подразделениями.

Создание грамотной системы мотивации персонала на предложения по улучшению и их активную реализацию направленной для достижения максимальных результатов в энергосбережении, и в обеспечении системного управления процессом потребления энергоресурсов на всех уровнях менеджмента, также один из важных элементов СЭМ, рекомендуемый стандартом.

1.2 Требования к системе энергетического менеджмента

Высшее руководство должно продемонстрировать свои обязательства по оказанию содействия внедрению системы энергетического менеджмента и постоянному повышению ее эффективности посредством:

- определения, формирования, внедрения и поддержания энергетической политики;

- назначения представителя руководства и утверждения состава рабочей группы по энергетическому менеджменту;

- предоставления ресурсов, необходимых для введения, внедрения, поддержания в рабочем состоянии и улучшения системы энергетического менеджмента.

Ресурсы включают в себя:

- персонал;

- методы повышения профессиональной квалификации;

- технологии и финансовые средства;

- определение области применения и границ воздействия системы энергетического менеджмента;

информирование членов организации о важности энергетического менеджмента;

обеспечение установления энергетических целей и задач;

обеспечение соответствия показателей энергоэффективности требованиям организации;

учет энергоэффективности при долгосрочном планировании;

обеспечение измерения результатов и предоставление отчетности с определенной периодичностью;

проведение анализа со стороны руководства.

Высшее руководство должно назначить ответственного, имеющего соответствующую квалификацию и компетентность, который, независимо от других обязанностей, будет нести ответственность, и обладать полномочиями в отношении:

обеспечения введения, внедрения, поддержания, функционирования и непрерывного улучшения системы энергетического менеджмента в соответствии с настоящим международным стандартом;

определения лица (лиц), уполномоченного руководством соответствующего уровня, для работы с представителем руководства для оказания поддержки деятельности в области энергетического менеджмента;

предоставления высшему руководству отчетности по энергоэффективности;

предоставления высшему руководству отчетности по функционированию системы энергетического менеджмента;

обеспечения планирования деятельности в области энергетического менеджмента для поддержки энергетической политики организации;

определения ответственности и полномочий и информирования об ответственности и полномочиях в целях содействия эффективному энергетическому менеджменту;

определения критериев и методов, необходимых для обеспечения как эффективного функционирования системы энергетического менеджмента, так и эффективного управления системой энергетического менеджмента;

стимулирования роста осведомленности в отношении энергетической политики и ее целей на всех уровнях организации.

В постановку задачи по созданию энергоменеджмента организации входят:

выпуск приказа о создании системы энергоменеджмента,
определение целей,
назначение руководителя службы энергоменеджмента,
определение основных процессов управления использованием энергоресурсов,
формирование рабочей группы по энергосбережению.

В связи с этим организацией должны быть разработаны и утверждены следующие положения: о порядке учета затрат на проведение мероприятий по повышению энергоэффективности; об определении экономического эффекта от проведенных мероприятий; о порядке использования средств, получаемых в результате экономии при проведении мероприятий повышения энергетической эффективности.

Определение исходного состояния и подготовка программы энергосбережения:

- сбор исходных данных по использованию энергии и энергоресурсов во всех подразделениях организации,
- анализ использования энергии организации,
- выявление сфер наибольшей и наименьшей эффективности,
- определения доли энергозатрат в структуре себестоимости продукции, полуфабрикатов,
- определение перспективы использования энергии и энергоресурсов с выделением первоочередных и перспективных мероприятий,

- подготовка отчета об оценке эффективности и надежности работы энергокомплекса с проектом программы повышения энергоэффективности,

- определение целевых показателей исполнения программы и т.п.

Определить источники финансирования исполнения программы:

- определение мероприятий, не требующих финансирования,

- определение мероприятий, требующих финансирования,

- определение мероприятия по текущему ремонту вне сферы специального проведения мероприятий повышения энергоэффективности,

- формирование сметы расходов по каждому пункту программы,

- включая приложения для подразделений.

Реализация программы:

- проведение совещаний по реализации программы,

- проведение политики мотивирования работников на исполнение

Программы,

- проведение внутренних аудитов,

- проведение мониторинга исполнения мероприятий реализации целевых показателей Программы.

- Оценка результатов исполнения Программы. Внесение корректив:

- оценка результатов исполнения Программы в части повышения надежности работы энергокомплекса организация,

- оценка экономической эффективности проведения мероприятий повышения энергоэффективности,

- подготовка отчета о результатах реализации Программы,

- анализ исполнения мероприятий повышения энергоэффективности,

- принятие корректив к исполнению программы,

- определение источников финансирования.

Как было отмечено выше - международный стандарт ISO 50001 основан на концепции постоянного улучшения по схеме «Планирование - выполнение - контроль - действие» (PDCA (Plan-Do-Check-Act)) и внедряет энергетический менеджмент в повседневную организационную практику.

Планирование: проведение энергетического анализа и установление базового уровня энергопотребления, показателей энергоэффективности (EnPIs), задач, целей и планов действий, необходимых для обеспечения результатов, которые будут улучшать энергоэффективность в соответствии с энергетической политикой компании, предприятия, организации, независимо от количества сотрудников, объемов оборота средств и количества потребителей.

Выполнение: внедрение планов действий в области энергетического менеджмента.

Контроль: мониторинг изменения ключевых характеристик производственных процессов, определяющих соответствие энергоэффективности энергетической политике и целям, и сообщение результатов.

Действие: принятие мер для постоянного повышения энергоэффективности и улучшения системы энергетического менеджмента.

1.3 Пути реализации системы энергетического менеджмента

Актуальной задачей для многих промышленных предприятий страны является проблема повышения конкурентоспособности и снижения себестоимости продукции.

Одним из выходов в данной ситуации является снижение энергозатрат. Затраты на энергоносители на большинстве промышленных предприятий сегодня находятся на 2-3 месте в структуре себестоимости продукции и уверенно продолжают подъем к первой позиции.

Крупные компании уже давно занимаются повышением энергоэффективности, но принятых ранее мер уже оказывается недостаточно для решения поставленной задачи. Поэтому компании разрабатывают перспективные планы или программы энергосбережения на обозримый период, предусматривающие реализацию пилотных проектов и широкомасштабное внедрение новейших технологий и оборудования с целью снижения энергопотребления.

Для реализации таких программ создается пилотный проект, в ходе которого будет проводиться оценка эффективности энергопотребления, контроль и оптимизация потребления энергоресурсов. На основе полученных результатов должны быть сформированы действия, которые могут транслироваться на другие предприятия, компании и т.д.

Энергопланирование.

Организация должна проводить и документально оформлять процесс энергопланирования – составленный план должен быть доведен до исполнителей, а также он должен касаться каждого сотрудника предприятия. Энергопланирование должно соответствовать энергетической политике и приводить к деятельности, постоянно повышающей энергоэффективность. Для того чтобы политика энергосбережения была понятна каждому и вовлекала всех в процесс энергосбережения, можно запланировать мероприятия - «День энергосбережения». Энергопланирование должно включать анализ деятельности организации, который может повлиять на энергоэффективность. Анализ деятельности организации должен базироваться на энергоаудите, требующий материальных и временных ресурсов, которые должны быть предусмотрены при планировании.

В других региональных или национальных стандартах такие понятия, как идентификация и анализ энергетических аспектов или энергетический профиль, входят в понятие энергетического анализа.

Компании, достигшие высоких результатов в энергосбережении, могут получить соответствующий сертификат. Для компаний наличие сертификата **ИСО 50001** интересно тем, что говорит о высокой репутации компании, положительно характеризует отношение предприятия к этическим вопросам, таким как минимизация вредного воздействия на окружающую среду. Кроме этого, следует ожидать, что крупнейшие мировые, а затем и отечественные компании начнут требовать от партнеров сертификацию по данному стандарту, как ранее по другим стандартам серии ИСО.

Законодательные и другие требования.

Организация должна определить, внедрить и иметь доступ к применимым законодательным и другим требованиям, которые обязалась выполнять организация, в отношении энергоиспользования, энергопотребления и энергоотдачи. Организация должна определить, как эти требования применяются к энергоиспользованию, энергопотреблению и энергоотдаче, и обеспечить, чтобы эти законодательные требования и другие требования, которые она обязалась выполнять, были учтены при введении, внедрении и поддержании в рабочем состоянии системы энергетического менеджмента. Законодательные и другие требования должны подвергаться анализу с определенной периодичностью.

Энергетический анализ.

Энергетический анализ позволит:

определить энергопотребление и энергоиспользование на будущий период оценить энергоиспользование и энергопотребление за прошлый период и на текущий момент;

на основании энергоиспользования и энергопотребления определить направления значительного использования энергии;

Необходимо идентифицировать производственные объекты, оборудование, системы, процессы и персонал, работающий в организации, и существенно влияющие на энергопотребление и энергоиспользование. Идентифицировать другие, имеющие к этому отношению переменные факторы, влияющие на направления значительного использования энергии, определить имеющуюся на текущий момент энергоэффективность производственных объектов, оборудования, систем и процессов, связанных с определенными направлениями значительного использования энергии.

Организация должна разработать, записать и поддерживать в рабочем состоянии процедуру энергетического анализа. Методология и критерии, применяемые для разработки процедуры энергетического анализа, должны быть оформлены документально. Для разработки процедуры энергетического

анализа, организация должна проанализировать, идентифицировать, расположить в порядке очередности и записать возможности для повышения энергоэффективного использования и энергопотребления, на основании измерений и других данных, а именно идентифицировать имеющиеся энергоресурсы.

Базовый уровень энергопотребления.

Организация должна установить базовый(е) уровень(и) энергопотребления, используя информацию, полученную при первоначальном энергетическом анализе, рассматривая период регистрации данных, соответствующий энергоиспользованию и энергопотреблению организации.

Изменения энергоэффективности должны измеряться относительно базового(ых) уровня(ей) энергопотребления.

Корректировка базового(ых) уровня(ей) энергопотребления должна проводиться в случае наличия одного или нескольких из следующих условий:

1. имели место существенные изменения в процессах, оперативных структурах, или в энергосистемах;
2. показатели энергоэффективности больше не отражают энергоиспользование и энергопотребление организации;

В соответствии с заранее определенным методом. Должна вестись регистрация и запись базового(ых) уровня(ей) энергопотребления.

Показатели энергоэффективности

Организация должна идентифицировать показатели энергоэффективности, подходящие для мониторинга и измерения энергоэффективности. Методика определения и актуализации показателей энергоэффективности должна быть записана и регулярно анализироваться.

Показатели энергоэффективности должны анализироваться и сравниваться с базовым уровнем энергопотребления в соответствующих случаях.

Энергетические цели, энергетические задачи и планы действий в области энергетического менеджмента.

Организация должна установить, внедрить и поддерживать оформленными документально энергетические цели и задачи в соответствующих подразделениях на соответствующих уровнях, для соответствующих процессов или производственных объектов в организации. Должны быть установлены сроки достижения целей и задач.

Цели и задачи должны соответствовать энергетической политике. Задачи должны соответствовать целям. При анализе целей и задач, организация должна учитывать законодательные и другие требования, направления значительного использования энергии, возможности повышения энергоэффективности, идентифицированные при энергетическом анализе. Она также должна учитывать свои финансовые, эксплуатационные и коммерческие условия, технологические аспекты и мнения заинтересованных сторон. Организация должна установить, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии план действия для достижения своих целей и задач. Обеспечивать их выполнение. Планы действий должны включать:

- указание ответственности;
- средства, с помощью которых должны быть выполнены отдельные задачи;
- сроки выполнения;
- изложение метода, с помощью которого должно быть проверено повышение энергоэффективности;
- изложение метода верификации результатов.

Планы действий должны быть оформлены документально, и актуализироваться с определенной периодичностью.

Энергетическая политика должна выражать обязательство организации по повышению энергоэффективности. Высшее руководство должно определить энергетическую политику и обеспечить, чтобы она:

- 1) соответствовала характеру и масштабу использования и потребления энергии организацией;
- 2) включала обязательство по постоянному повышению энергоэффективности;
- 3) включала обязательство по обеспечению доступности информации и необходимых ресурсов для достижения целей и задач;
- 4) включала обязательство по соблюдению применимых законодательных требований и других требований, которые обязалась выполнять организация, в отношении энергоэффективности, энергопотребления и энергоотдачи;
- 5) обеспечивала концептуальные рамки для постановки и анализа целей и задач;
- 6) поддерживала закупку энергоэффективной продукции и услуг и план повышения энергоэффективности;
- 7) была документально оформлена и доводилась до сведения на всех уровнях в пределах организации;
- 8) регулярно анализировалась и, при необходимости, актуализировалась.

Внедрение и функционирование

Организация должна использовать планы действий и другие выходные данные, полученные в результате процесса планирования, для внедрения и функционирования системы энергетического менеджмента.

Компетентность, подготовка и осведомленность.

Организация должна обеспечить, чтобы любое лицо (лица), работающее в организации, имеющее отношение к направлениям значительного использования энергии, было компетентным на основании наличия у него соответствующего обучения подготовки, квалификации и практического опыта. Организация должна идентифицировать потребности в подготовке, связанные с контролем направлений значительного использования энергии и функционированием своей системы энергетического менеджмента.

Организация должна обеспечить подготовку или предпринять другие меры для удовлетворения этих потребностей. Необходимо вести соответствующие записи.

Организация должна обеспечить, чтобы любое лицо (лица), работающее в организации были информированы:

- о важности соответствия энергетической политике, процедурам и требованиям системы энергетического менеджмента;

- о своих ролях, ответственности и полномочиях в связи с выполнением требований системы энергетического менеджмента;

- о преимуществах повышения энергоэффективности;

- о фактическом или потенциальном влиянии своей деятельности в отношении энергоиспользования или энергопотребления;

- о том, какой вклад вносит их деятельность и поведение в достижение энергетических целей и задач;

- о возможных последствиях отступления от определенных процедур.

Обмен информацией

Организация должна осуществлять обмен информацией в отношении своей энергоэффективности и системы энергетического менеджмента внутри организации в соответствии с размерами организации.

Организация должна установить и внедрить процесс, с помощью которого любое лицо, работающее в организации, могло бы вносить комментарии или предложения относительно улучшения системы энергетического менеджмента.

Организация должна принять решение относительно того, будет ли она обмениваться информацией в отношении своей энергетической политики, системы энергетического менеджмента и энергоэффективности с внешними организациями, и должна документально оформить свое решение. Если организация принимает решение обмениваться информацией с внешними организациями, организация должна установить и внедрить процедуру для такого внешнего обмена информацией.

Документация.

Организация должна установить, внедрить и поддерживать на бумажных, электронных или каких-либо других носителях информацию, необходимую для описания основных элементов системы энергетического менеджмента и их взаимодействия.

Документация по системе энергетического менеджмента должна включать:

область и границы применения системы энергетического менеджмента;
энергетическую политику;

энергетические цели, задачи и планы действий;

документы, включающие записи, требуемые настоящим международным стандартом;

другие документы, определенные организацией, как необходимые.

Уровень документации может быть различным в зависимости от следующего:

- размера организаций;
- типа деятельности;
- сложности процессов и их взаимодействий;
- компетентности персонала.

При этом в организации необходимо разработать и внедрить систему управления документацией.

Управление документацией

Необходимо осуществлять управление документами, требующимися в соответствии с данным международным стандартом и системой энергетического менеджмента.

При необходимости, это включает техническую документацию. Организация должна установить, внедрить и поддерживать в рабочем состоянии процедуру(ы) для:

подтверждения соответствия документов требованиям перед их выпуском;

внедрить и поддерживать в рабочем состоянии процедуру(ы) для:
подтверждения соответствия документов требованиям перед их выпуском;
проведение периодического анализа документов и, при необходимости, их актуализации;
обеспечения идентификации изменений и действующей редакции документа;
обеспечения наличия соответствующих версий применимых документов на рабочих местах;
обеспечения того, чтобы документы оставались удобочитаемыми и легко идентифицируемыми;
обеспечения того, чтобы документы внешнего происхождения, определенные организацией, как необходимые для планирования и функционирования системы энергетического менеджмента, были идентифицированы и их рассылка контролировалась;
предотвращения непреднамеренного использования устаревших документов и надлежащей идентификации тех, которые должны быть сохранены для любых целей.

Производственный контроль.

Организация должна идентифицировать и планировать те производственные процессы и работы по техническому обслуживанию и ремонту, которые имеют отношение к направлениям значительного использования энергии, и которые соответствуют энергетической политике целям и задачам организации, с тем, чтобы они проводились при определенных условиях, с помощью следующего:

определения и задания критериев для эффективной эксплуатации и технического обслуживания и ремонта для направлений значительного использования энергии, где отсутствие критериев может привести к существенному отклонению от расчетной энергоэффективности;

эксплуатации и технического обслуживания и ремонта производственных объектов, процессов систем и оборудования в соответствии с технологическими критериями;

надлежащего информирования персонала, работающего в организации или от имени и в интересах организации о средствах производственного контроля включают закупку оборудования, организация может принять решение учесть энергоэффективность при определении ответных действий на эти ситуации.

Проектирование.

Организация должна рассмотреть возможности повышения энергоэффективности и процедуру производственного контроля при проектировании новых, измененных и модернизированных производственных объектов, оборудования, систем и процессов, которые могут иметь существенное влияние на энергоэффективность. Результаты оценки энергоэффективности в соответствующих случаях должны учитываться в спецификации, в проектных работах и в закупочной деятельности по соответствующему проекту. Результаты деятельности по проектированию должны быть записаны.

Покупка энергоуслуг, продукции, оборудования и энергии.

При покупке энергоуслуг, продукции и оборудования, которые имеют или могут иметь влияние на значительное использование энергии, организация должна информировать поставщиков о том, что покупка частично оценивается, исходя из энергоэффективности. Организация должна установить и внедрить критерии оценки энергоиспользования, энергопотребления и энергоотдачи на протяжении планируемого или ожидаемого эксплуатационного срока службы при покупке использующей энергию продукции, оборудования и услуг, которые предположительно должны иметь существенное влияние на энергоэффективность организации. В соответствующих случаях для эффективного использования энергии организация должна определить и документально оформить спецификации для покупки энергии.

Мониторинг, измерение и анализ.

Организация должна обеспечить проведения с установленной периодичностью мониторинга, измерения и анализа ключевых характеристик ее производственной деятельности, определяющих энергоэффективность.

Ключевые характеристики должны включать, как минимум:

направления значительного использования энергии и другие результаты энергетического анализа;

соответствующие переменные факторы, связанные с направлениями значительного использования энергии;

показатели энергоэффективности;

эффективность планов действий при достижении целей и задач;

оценку фактического энергопотребления относительно ожидаемого энергопотребления.

Результаты мониторинга и измерения основных характеристик должны быть записаны. Должен быть определен и внедрен план измерения энергии, соответствующий размеру и сложности организации, и ее контрольного и измерительного оборудования.

Средства измерения могут быть разнообразными: от одиночных счетчиков электроэнергии для маленьких организаций до интегрированных систем, включающих программное обеспечение, способное обобщать и анализировать данные.

Организация способна определить средства и методы измерения. Организация должна определить и периодически анализировать свои потребности в измерении. Организация должна обеспечить, чтобы оборудование, используемое для мониторинга и измерения ключевых характеристик, предоставляло точные и воспроизводимые данные. Необходимо вести запись данных, полученных при калибровке и с помощью других средств определения точности и воспроизводимости. Организация должна исследовать все случаи существенных отклонений значений энергоэффективности и

принять соответствующие меры. Необходимо вести записи результатов этой деятельности.

Прежде всего, потребуется модернизация учета потребления и расхода различных видов энергии.

Модернизация технического учета позволит локализовать технические потери электроэнергии, контролировать и отслеживать распределение затрат энергии по статьям использования и сверхнормативные потери, а также повысить качество планирования объёмов потребления электроэнергии на предстоящие периоды, тем самым снизив заявленную мощность. Дополнительно можно установить информационно-аналитическую систему (ИАС) «Энергоэффективность», которая позволяет рассчитать в реальном времени удельные нормы по направлениям использования электроэнергии, контролировать и выявлять неэффективно работающее технологическое оборудование.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии и других видов энергии - это источник ценной информации для проведения энергосберегающих мероприятий.

При создании автоматизированной системы учета энергоресурсов иногда возникает проблема неполучения желаемого эффекта, что **бывает по причине отсутствия достаточно квалифицированных кадров** для принятия решений с помощью полученной от системы информации. Система – всего лишь инструмент, который поможет снизить энергозатраты, но, чтобы он заработал, нужно умело его использовать.

В конечном итоге вместе с улучшением экономических показателей последуют такие шаги, как:

- оптимизация организационной структуры предприятия;
- улучшение культуры производства;
- изменение отношения персонала к проблемам энергосбережения.

Оценка соответствия законодательным и другим требованиям.

Организация должна с запланированной периодичностью проводить оценку соответствия законодательным и другим требованиям, которые она обязалась выполнять в отношении энергоиспользования и энергопотребления. Необходимо вести записи результатов оценок соответствия.

Внутренний аудит системы энергетического менеджмента.

Организация должна с запланированной периодичностью проводить внутренние аудиты для обеспечения того, что система энергетического менеджмента отвечает требованиям запланированных мероприятий в области энергетического менеджмента, включая требования настоящего стандарта.

Для этого на предприятии создается Служба энергоменеджмента или Рабочая группа по энергетическому менеджменту, основной задачей которой является эффективное внедрение мероприятий в рамках системы энергетического менеджмента и обеспечение повышения энергоэффективности.

Размер организации, характер её деятельности и имеющиеся ресурсы будут определять размер рабочей группы. Рабочая группа может состоять из одного человека, такого как представитель руководства организации.

Деятельность Рабочей группы по энергетическому менеджменту контролируется руководством, которое должно с запланированной периодичностью проводить анализ системы энергетического менеджмента организации для обеспечения ее постоянного соответствия достаточности и эффективности. Результаты анализа со стороны руководства необходимо оформлять в виде записи в журнале или протоколе, которые необходимы для сопоставления результатов, так как энергосбережение – это не разовая акция, а должно становиться нормой существования организации, каждого ее члена.

Рабочей группой по энергетическому менеджменту должен проводиться внутренний аудит - это систематический, независимый и документально оформленный процесс получения данных и их объективная оценка для

определения объема, в котором выполняются требования по энергоэффективности.

Рабочей группе по энергетическому менеджменту задается область распространения деятельности, средств и решений, к которым организация обращается посредством системы энергетического менеджмента (EnMS);

Система энергетического менеджмента должна отвечать установленным энергетическим целям и задачам, эффективно внедряться, поддерживаться в рабочем состоянии и обеспечивать повышение энергоэффективности. План и график аудита должен быть разработан с учетом статуса и важности процессов и направлений, подлежащих аудиту, а также результатов предыдущих аудитов.

Аудиторы и методы, проведения аудита, должны выбираться таким образом, чтобы обеспечить объективность и беспристрастность процесса аудита. Необходимо вести запись результатов аудита и сообщать их высшему руководству.

Главная цель аудита — выявление текущего состояния энергохозяйства Вашего предприятия и формирование рекомендаций по повышению энергоэффективности в режиме реального времени.

В дополнение к планам действий, направленным на конкретные улучшения в области повышения энергоэффективности, организация может иметь планы действий, направленные на достижение улучшений в энергетическом менеджменте, в целом, или улучшения процессов самой системы энергетического менеджмента. Планы действий для достижения улучшений такого типа могут также устанавливать, как организация будет проверять результаты, достигнутые с помощью плана действий. Например, у организации может быть план действий, предназначенный для достижения повышения осведомленности работников организации и подрядчиков о деятельности в области энергетического менеджмента. Объем, в котором достигается повышение осведомленности по плану действий, и другие результаты должны быть проверены с помощью метода, определенного организацией и оформленного документально в плане действий.

Высшее руководство - лицо или группа людей, осуществляющих руководство и управляющих организацией на высшем уровне. ПРИМЕЧАНИЕ 1. Высшее руководство управляет организацией, определенной в пределах области применения и границ системы энергетического менеджмента.

Организация должна использовать планы действий и другие выходные данные, полученные в результате процесса планирования, для внедрения и функционирования системы энергетического менеджмента.

Полномочия органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Несоответствия, коррекция, корректирующие и предупреждающие действия.

Организация должна решать вопросы, связанные с фактическими и потенциальными несоответствиями, путем коррекции и с помощью выполнения корректирующих и предупреждающих действий, включая следующее:

анализ несоответствий или потенциальных несоответствий;

определение причин несоответствий или причин потенциальных несоответствий;

оценку необходимости принятия мер для обеспечения того, что несоответствие не возникнет или снова не возникнет;

определение и реализацию соответствующей необходимой меры;

ведение записей корректирующих действий и предупреждающих действий;

анализ эффективности предпринятого корректирующего или предупреждающего действия.

Корректирующие действия и предупреждающие действия должны соответствовать величине фактических или потенциальных проблем и обнаруженных последствий для энергоэффективности

Организация должна обеспечить внесение всех необходимых изменений в систему энергетического менеджмента.

Управление записями

Организация должна определить и внедрить средства управления для идентификации. Организация должна определить и по мере необходимости вести записи, чтобы продемонстрировать соответствие требованиям своей системы энергетического менеджмента и настоящего международного стандарта и достигнутые результаты поиска и сохранения записей.

Записи должны быть (и должны оставаться) удобочитаемыми, идентифицируемыми и пригодными для прослеживания соответствующей деятельности и отвечать требованиям запланированных мероприятий в области энергетического менеджмента, включая требования настоящего стандарта.

Анализ со стороны руководства.

Руководство должно с запланированной периодичностью проводить анализ системы энергетического менеджмента организации для обеспечения ее постоянного соответствия достаточности и эффективности. Необходимо вести записи результатов анализа со стороны руководства.

Факторы, определяющие эффективность решения проблемы энергосбережения предприятия:

1. Достаточный уровень опыта и квалификации узких специалистов энергослужбы, а также глубина информированности о состоянии дел на предприятии.

2. Регулярность проведения энергоаудита.

3. Четкое определение слабых мест основного процесса предприятия с точки зрения энергоэффективности и разработка мероприятий, направленных на их устранение.

4. Наличие плана мероприятий по повышению энергоэффективности с конкретным технико-экономическим обоснованием и прогнозом окупаемости.

Эффективность решения проблемы энергосбережения определяется своевременностью выявления источников потерь, разработкой энергосберегающих мероприятий и эффективной их реализацией.

Входные данные для анализа со стороны руководства.

Входные данные для анализа со стороны руководства должны включать: контроль исправления недостатков, выявленных во время предыдущих проверок;

анализ энергетической политики;

анализ энергоэффективности и соответствующих показателей энергоэффективности;

результаты оценки соответствия законодательным требованиям и изменениям в законодательных и других требованиях, которые организация обязалась выполнять;

объем, в котором достигнуты цели и задачи;

результаты аудита системы энергетического менеджмента;

статус корректирующих и предупреждающих действий;

прогнозируемая энергоэффективность на следующий период и рекомендации по ее улучшению.

1.4 Система управления деятельностью службы (рабочей группы) по энергетическому менеджменту

Основной проблемой при внедрении системы энергоменеджмента может быть устранение первых лиц компании от участия в процессе ее внедрения. А без участия высшего руководства компаний во внедрении систем менеджмента большинство проектов по энергосбережению приобретало в основном формальный вид. Так, например, при адаптации к условиям наступившей стагнации экономики можно использовать переход на передовые технологии управления, основанные на философии КАЙДЗЕН (Lean production или «бережливого производства»), которые позволят оценить деятельность организации с точки зрения ценности для потребителя, повысить производительность и сократить затраты, сохраняя при этом упор на эффективность и качество технологий и производства.

Каждый грамотный руководитель знает – чтобы работать эффективно, нужно создать систему управления, важно применять системный подход — к такому выводу приводят многочисленные теории и методики по менеджменту.

На эту тему написаны многие тома научных трудов, этим вопросом занимались еще в начале 20-го века Ф.У. Тейлор, Генри Форд и другие основоположники теории организационного управления.

К примеру, Тейлор в своей книге «Принципы научного управления» писал: «Когда работник приходит на работу, то, вместо того, чтобы прилагать все усилия для максимально возможного повышения своей выработки, он в большинстве случаев сознательно стремится работать так мало, как только может, и давать значительно меньшую выработку, чем та, на которую он в действительности способен: во многих случаях не более одной трети или половины надлежащей дневной выработки»...

Основоположником управления качеством считают Эдварда Деминга.

Э. Деминг оказал величайшее влияние на возрождение послевоенной Японии и США в 80-х годах. Существует много причин, по которым доктор Деминг назван первым «наставником по качеству». Возраст — одна из них: д-р Деминг прожил более 90 лет. Но главная причина — важность результатов его деятельности. Д-р Деминг является тем «наставником по качеству», о котором слышали даже те, кто имеет весьма слабое отношение к промышленности. На его выступления во время визитов в Англию постоянно собирались толпы слушателей.

Джозеф Джуран

Вклад в науку и практику управления качеством доктора Джозефа Джурана столь велик, что это признается наиболее уважаемыми в этой области специалистами во всем мире, а также высшими менеджерами многочисленных компаний самых разных стран. Кроме того, безусловный интерес вызывает сама личность Дж. Джурана. К счастью, к своему столетнему юбилею Джуран выпустил автобиографическую книгу: «Архитектор качества», в которой весьма подробно изложил все факты своей трудной и необычайно интересной

жизни. В предисловии к ней он сам объясняет ее название: «Меня повсеместно считают одним из главных архитекторов всемирной революции в области управления ради достижения качества».

Филипп Кросби

Филипп Кросби (Philip Crosby) — один из признанных в мире американских авторитетов в области качества, академик МАК. Наиболее широкую известность получили его 14 принципов (абсолютов), определяющих последовательность действий по обеспечению качества на предприятиях:

- Четко определить ответственность руководства предприятия в области качества.
- Сформировать команду, которая будет претворять в жизнь программу обеспечения качества.
- Определить методы оценки качества на всех этапах его формирования.
- Организовать учет и оценку затрат на обеспечение качества.
- Довести до всех работников предприятия политику руководства в области качества, добиваться сознательного отношения персонала к качеству.
- Разработать процедуры корректирующих воздействий при обеспечении качества.
- Внедрить программу бездефектного изготовления продукции (систему «ноль дефектов»).
- Организовать постоянное обучение персонала в области качества.
- Организовать регулярное проведение Дней качества (Дней «нулевых дефектов»).
- Постоянно ставить цели в области качества перед каждым работником предприятия.
- Разработать процедуры, устраняющие причины дефектов.
- Разработать программу морального поощрения работников за выполнение требований в области качества.

- Создать целевые группы, состоящие из профессионалов в области качества.

- Начать все с начала (повторить цикл действий на более высоком уровне исполнения).

Во всех областях экономики тема энергосбережения является ключевой. В результате финансового давления, выражающегося через постоянный рост цен на электроэнергию и повышение законодательных требований, становится необходимо устанавливать регламент по организации производства, имеющий длительное и четкое воздействие.

Чтобы запустить в компании процесс непрерывного совершенствования, повысить производственную культуру и продемонстрировать всем своим партнерам надежность и зрелость компании, надо сделать несколько важных шагов:

- Постановка целей;
- Определение клиентов и их требований;
- Выделение ключевых процессов деятельности;
- Распределение и закрепление ответственности, информирование и развитие персонала;

- Стандартизация деятельности «как есть»;
- Постановка системы мониторинга и учета данных;
- Постановка системы анализа данных;
- Проведение корректирующих и предупреждающих действий (приведение стандартов в состояние "как должно быть") – постоянное улучшение.

Компании (в основном руководству) при разработке систем управления энергоресурсами нужно проделать следующую работу:

1. Определить цели компании в виде документов:
 - Политика в области энергоменеджмента (пропаганда, идеология), доводится до всего персонала;

- Цели по направлению энергоменеджмента (продажи, производство, закупки, маркетинг, оборудование, персонал) должны быть измеряемыми через отрезки времени – только тогда появляется возможность анализа и выработки решений по развитию и повышению энергоэффективности работы компании.

2. Расставить ответственных, определить загрузку людей и их зоны ответственности, в виде документов:

- Организационная структура,
- Штатное расписание,
- Должностные инструкции;
- Матрица ответственности;
- Приказы о возложении ответственности и т.д.

Выделить в своей деятельности ключевые процессы и документально их описать. Процесс — совокупность действий, преобразующие вход в выход, и добавляющих ценность для компании (прибыль). Характеризуется следующими показателями:

- владелец процесса, участники;
- методика выполнения процесса;
- необходимые ресурсы;
- вход-выход, поставщик входа-потребители выхода;
- критерии результативности (промежуточный результат) и методика оценки результативности;
- записи, по которым можно проследить ход выполнения процесса.

Стандарты BS EN 16001 и ISO 50001:2011 устанавливают принципы управления энергетикой на промышленных предприятиях, в коммерческих, учрежденческих и государственных зданиях и в организациях в целом.

Стандарты предназначены для применения в различных секторах национальной экономики. По оценкам стандарт может оказать воздействие на 60% потребляемой в мире энергии.

Стандарты BS EN 16001 и ISO 50001:2011 являются главным руководством к действию для рабочей группы по энергетическому менеджменту.

Эти стандарты направлены на планирование, управление, осуществление, контроль, анализ и улучшение показателей энергосистемы предприятия. Способствуют достижению максимальной выгоды от улучшения процессов, эксплуатационных изменений и использования современных энергоэффективных технологий.

Ограничение на применение требований стандарта для видов деятельности организаций не установлено.

Это же относится к Рабочей группе по энергетическому менеджменту.



Рисунок 1 - Выгода от внедрения – синергетический эффект (1+1>>2).

Несколько слов об основоположниках менеджмента.

Арманд Фейгенбаум

В 50-х годах Фейгенбаумом была сформулирована концепция комплексного (тотального) управления качеством (TQC), ставшая в 60-е годы новой философией в области управления предприятием. Главным положением этой концепции является мысль о всеохватности управления качеством, которое должно затрагивать все стадии создания продукции и все уровни управленческой иерархии предприятия при реализации технических, экономических, организационных и социально-психологических мероприятий. «Сейчас проблемы качества настолько усложнились, — утверждал Фейгенбаум, — что они могут быть успешно решены, только если будет сформирована новая организационная структура. Эти проблемы "переросли" существующую организационную структуру».

Для того чтобы комплексное управление качеством было эффективным, его следует проектировать и осуществлять на ранних стадиях создания продукции. Требования к выполнению работ при комплексном управлении целесообразно устанавливать в фирменных стандартах. Качество должно планироваться. На предприятии необходим строгий учет затрат на качество. По утверждению Фейгенбаума, комплексное управление качеством — это стиль руководства, порождающий новую культуру управления предприятием.

А. Фейгенбаумом сформулированы четыре «смертных греха» в подходах к качеству, которые следует учитывать, чтобы усилия при реализации программ по качеству не оказались напрасными.

Первый грех заключается в поощрении программ, основывающихся на «провозглашении лозунгов» и на поверхностных изменениях.

Второй грех состоит в том, что выбираются программы, которые в первую очередь ориентированы на рабочих («синие воротнички») и не учитывают важной роли инженерных служб («белые воротнички»).

Третий грех — нежелание признать, что постоянного уровня качества не существует (уровень качества должен непрерывно повышаться).

Четвертый грех, наиболее фатальный, — заблуждение, касающееся автоматизации, которая сама по себе не является последним словом в повышении качества (по мнению Фейгенбаума, существует принципиальное различие между попытками построить качество на роботизации и созданием на его базе программ, основанных на человеческом факторе).

Каору Исикава

К. Исикава — автор японского варианта комплексного управления качеством, наиболее характерными его чертами являются: всеобщее участие работников в управлении качеством; введение регулярных внутренних проверок функционирования системы качества; непрерывное обучение кадров; широкое внедрение статистических методов контроля.

По инициативе Исикавы в Японии начиная с 1962 г. начали развиваться кружки по контролю качества. Он ввел в мировую практику новый оригинальный графический метод анализа причинно-следственных связей, получивших название диаграммы Исикавы («скелет рыбы», Fishbone Diagram), которая вошла в состав семи простых инструментов контроля качества.

Сегодня практически невозможно найти такие области аналитической деятельности по решению проблем качества, где бы не применялась диаграмма Исикавы.

Принципы TQM

Принцип 1. Ориентация на потребителя

Организации зависят от своих потребителей и поэтому должны понимать настоящие и будущие потребности потребителя, выполнять требования потребителя и стремиться превзойти ожидания потребителя.

Ключевые преимущества:

- Возрастающие прибыли и доли рынков, получаемые посредством гибких и быстрых откликов на возможности рынка.
- Повышение лояльности потребителей, ведущее к повторению бизнеса и хорошим отзывам.

Применение принципа "ориентация на потребителя" обычно проявляется в следующих действиях:

- Понимание потребностей и ожиданий потребителей.
- Обеспечение соответствия целей и задач организации потребностям и ожиданиям потребителей.
- Распространение информации о потребностях и ожиданиях потребителей внутри организации.
- Измерение удовлетворенности потребителей и результатов действий.
- Менеджмент взаимоотношениями с потребителями.
- Обеспечение сбалансированного подхода к потребителю и другим заинтересованным сторонам.

Принцип 2. Лидерство

Лидеры устанавливают единство целей и руководства в организации. Они создают и поддерживают среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в достижение целей организации.

Ключевые преимущества:

- Люди будут понимать и будут мотивированы на цели и задачи организации.
- Деятельность оценивается, согласовывается и внедряется единым образом.
- Пример лидеров приводит к непрерывному улучшению.

Применение принципа "лидерство" обычно проявляется в следующих действиях:

- Рассмотрение потребностей всех заинтересованных сторон, включая потребителей, собственников, персонал, поставщиков, местное сообщество и общество в целом.
- Определение понятного видения будущего организации.
- Постановка приоритетных целей и задач.
- Создание и поддержание общих ценностей и ролевых моделей по этическим нормам на всех уровнях организации.

- Установление доверия и устранение страхов.
- Предоставление работникам требуемых ресурсов, обучения и свободы действий с требуемой ответственностью и отчетностью.
- Инициирование, поощрение и признание вкладов работников.

Принцип 3. Вовлечение персонала

Персонал на всех уровнях составляет основу организации, и его полное вовлечение позволяет использовать способности персонала на пользу организации.

Ключевые преимущества:

- Мотивированный, приверженный и вовлеченный персонал.
- Персонал ощущает ответственность за собственные результаты.
- Персонал стремится участвовать и вносить свой вклад в постоянное улучшение.

Применение принципа "вовлечение персонала" обычно проявляется в следующих действиях:

- Понимание важности собственного вклада и роли в организации.
- Определение ограничений на их деятельность.
- Определение роли и ответственности в решении проблем.
- Оценивание собственных показателей в сравнении со своим личным целям и задачам.
- Активный поиск возможностей повышения своей компетентности, знаний и опыта.

- Свободный обмен знаниями и опытом.

Принцип 4. Процессный подход

Желаемый результат достигается более эффективно, когда соответствующими ресурсами и видами деятельности управляют как процессами.

Ключевые преимущества:

- Возможность снижения затрат и сокращения времени цикла за счет эффективного использования ресурсов.

- Улучшенные, согласованные и прогнозируемые результаты.
- Позволяет сконцентрироваться на возможностях улучшения и приоритетности.

Применение принципа "Процессный подход" обычно проявляется в следующих действиях:

- Применение структурированных методов для определения ключевых видов деятельности, необходимых для получения желаемого результата.
- Установление ясной ответственности и отчетности для руководства ключевыми видами деятельности.
- Понимание и измерение возможностей ключевых видов деятельности.
- Определение внутренних и внешних взаимосвязей между функциями организации.
- Сосредоточенность руководства на таких факторах, как ресурсы, методы и материалы, которые улучшают ключевые виды деятельности организации.
- Оценивание рисков, последствий и воздействий для потребителей, поставщиков и других заинтересованных сторон.

Принцип 5. Системный подход к менеджменту

Определение, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов в целях улучшения результативности и эффективности организации.

Ключевые преимущества:

- Выявление процессов, которые наилучшим образом приводят к достижению желаемых результатов и развитие системы управления.
- Возможность сосредотачивать усилия на соответствующих процессах.
- Создание доверия основных заинтересованных сторон к результативности и эффективности организации.

Применение принципа "системный подход" к менеджменту обычно проявляется в следующих действиях:

- разработка системы управления и структурирование её для достижения целей организации наиболее эффективным путем.

- Понимание взаимозависимостей между процессами системы.
- Установление целей и определение того, как должны взаимодействовать

конкретные службы в системе.

- Непрерывное улучшение системы посредством измерения и оценивания.

Принцип 6. Постоянное улучшение

Неизменной целью организации должно стать постоянное улучшение.

Ключевые преимущества:

- Возросшее конкурентное преимущество благодаря улучшению возможностей организации.

- Гибкость при быстром реагировании в соответствии с возможностями.

Применение принципа "постоянное улучшение" обычно приводит к следующим действиям:

- Использование согласующегося подхода к постоянному улучшению во всей организации.

- Предоставление работникам возможности обучения методам и средствам постоянного улучшения.

- Превращение принципа постоянного улучшения продукции, процессов и систем в цель для каждого работника организации.

- Установление целей по управлению и измерению хода постоянного улучшения.

- Признание и подтверждение улучшений.

Принцип 7. Подход к принятию решений на основе фактов

Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

Ключевые преимущества:

- Решения, основанные на информации.

- Возможность демонстрации результативности прошлых решений на основе истории.

- Способность анализировать, выбирать и изменять мнения и решения.

Применение принципа "подход к принятию решений на основе фактов" обычно проявляется в следующих действиях:

- Обеспечение посредством анализа достаточной точности и достоверности данных и информации.

- Доступность данных для тех, кому она требуется.
- Принятие решений и согласованных действий на основе анализа фактов, подтвержденных опытом и интуицией.

Принцип 8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками

Организация и поставщики взаимозависимы и их взаимовыгодные взаимоотношения увеличивают их способность создавать ценности.

Ключевые преимущества:

- Возросшая возможность создавать ценности для обеих сторон.
- Гибкость и быстрота согласованных совместных откликов на изменения рынка.
- Оптимизация затрат и ресурсов.

Применение принципа "взаимовыгодные отношения с поставщиками" обычно проявляется в следующих действиях:

- Идентификация и выбор ключевых поставщиков.
- Установление взаимоотношений, уравнивающих краткосрочные выгоды с долгосрочными соображениями.
 - Объединение знаний и ресурсов основных партнеров.
 - Установление ясных и открытых контактов.
 - Разработка совместных действий по улучшению.
 - Инспирирование, поощрение и признание улучшений и достижений.

Важно, чтобы все члены рабочей группы, участвующие в выполнении определенной процедуры СЭМ, были ознакомлены с действующими правилами, понимали смысл действий и осознавали ответственность за выполнение процедур¹.

¹ Процедура — установленный порядок выполнения повторяющихся действий. Отвечает на вопросы What? Who? Where? Why? When? + How? (Правило Киплинга 5W1H) — Что? Кто? Где? Почему? Когда? и Как? Может быть установлена как устно, так и документально в виде внутренних инструкций компании.

В процессе деятельности рабочей группы можно устанавливать следующие процедуры (расширить правило Киплинга).

Продукция — результат деятельности компании, который получает ее заказчик или партнер по договору. Под продукцией можно понимать и услуги, оказываемые клиенту.

Процесс — совокупность действий, относящихся к определенной типовой деятельности (например, закупки сырья и комплектующих, продажи продукции и услуг, производство и контроль продукции, хранение и доставка продукции, сервисное обслуживание, разработка новой продукции). У любого процесса есть поставщики входов и потребители выходов. У каждого процесса должен быть владелец, и только один.

Записи — данные о проделанных действиях, доказательства правильно выполненной процедуры или правильности хода процесса. Обычно записи ведутся исполнителями в журналах, отчетах, учетных базах. Также примеры записей — счета, накладные, счет-фактуры, согласованные с заказчиком макеты и пр.

Верификация — подтверждение достижения запланированных результатов путем измерений (измерение параметров, характеризующих качество продукции или процесса, сопоставление их с нормативами).

Валидация — утверждение, что потребительские свойства будут находиться в рамках нормы в условиях эксплуатации продукции, когда верификация данных свойств невозможна по ряду причин (экономически нецелесообразна).

Качество — совокупность характеристик продукта или услуги, которые прямо влияют на удовлетворенность потребителя данного продукта или услуги.

Коррекция — устранение самого несоответствия, а не его причины. Не дает гарантии, что вскоре данное несоответствие не возникнет опять. *Корректирующие действия* — выявление причины возникновения отклонения от нормы, приведшей к появлению несоответствующих энергозатрат, и

организация устранения данной причины. Очень часто корректирующие действия путают с коррекцией.

Предупреждающие действия — профилактические меры по не доведению до появления отклонения от нормы. Экономит очень много средств для компании, гораздо выгоднее, чем корректирующие действия или коррекции — лучше предупредить появление дополнительных и ненужных затрат, чем их устранять.

Примеры предупреждающих действий — планово-предупредительные ремонты оборудования, всевозможные инструктажи персонала, обучение, инспекции и внутренние проверки.

Внутренние проверки — способ подтверждения соответствия выполняемых работ установленным правилам в компании. Внутренние проверки проводятся по заранее утвержденному и обнародованному плану обученными и наделенными соответствующими полномочиями сотрудниками компании (но могут находиться и вне штата).

Проверки проводятся по заранее составленным на основании действующих документов, относящихся к объекту энергоаудита (процессу или подразделению), выявляют несоответствия действий сотрудников, несовершенство установленных правил. Также во время внутренних проверок проводится дополнительное разъяснение установленных требований, разрабатываются мероприятия по устранению несоответствий, и их причин.

Анализ со стороны руководства — мероприятие по обсуждению и анализу данных о качестве, которые готовит и предоставляет руководителю компании.

Обсуждение проходит в виде собрания владельцев процессов и заинтересованных специалистов под руководством директора и с ведением протокола. По результатам анализа дается оценка результативности системы за предыдущий отчетный период, и намечаются мероприятия по улучшению работы системы.

Внедрение системы энергоменеджмента дает организации следующие прямые и косвенные преимущества, но и не ограничивается этим.

Прямые выгоды:

- Снижение производственных затрат.
- Определение потенциала экономии.
- Создание преимуществ перед конкурентами.
- Создание условий для внутрипроизводственных инноваций.
- Открытие новых рынков для сбыта продукции.
- Соблюдение законов и стандартов безопасности.
- Сохранение климата и экологии, стабильный и ориентированный на

будущее процесс.

- Контролируемые затраты на энергию.
- Повышение эффективности эксплуатации.
- Снижение энергоемкости.
- Уменьшение воздействия на окружающую среду.
- Постоянное улучшение энергетической эффективности.
- Совершенствование эксплуатации и технического обслуживания.

Косвенные выгоды:

- Большое организационное участие.
- Улучшение связей внутри коллектива и повышение морального

духа.

- Повышение квалификации в вопросах энергетики.
- Расширение связей в области энергоменеджмента вне организации.
- Улучшение отношений с поставщиками энергии и оборудования.
- Улучшение управления рисками.
- Совместимость с другими стандартами системы менеджмента.

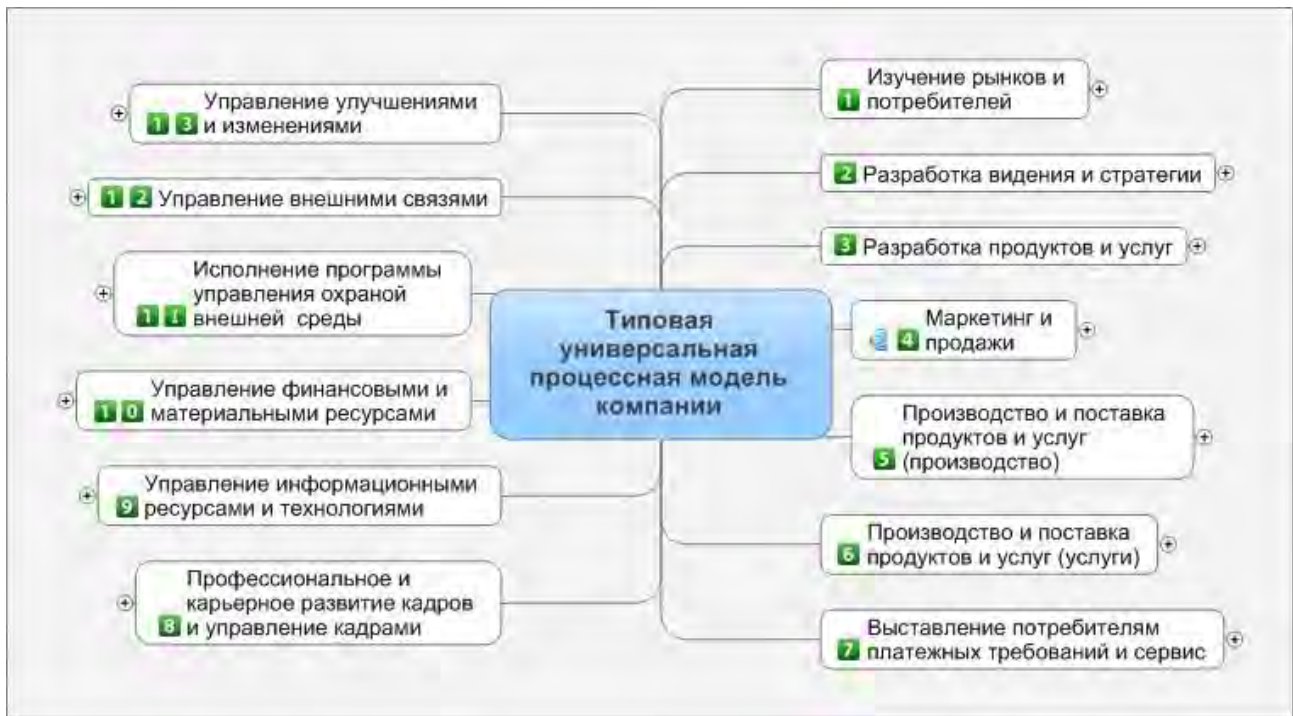


Рисунок 2 - Реализация на практике

1.5 Система взаимодействия службы (рабочей группы) по энергетическому менеджменту

В каждом подразделении выделяются ключевые процессы (от качества выполнения которых в итоге зависит экономическая выгода предприятия и качество конечной продукции/услуг — удовлетворенность ваших клиентов) и описываются в виде стандартов организации (внутренние документы компании, по которым работает персонал и которые составляют основу СМК).

Внутренние регламенты компании — это способ договориться между сотрудниками (чтобы не делать двойную работу и равномерно разделять ответственность за распределенные функции). Эту модель можно применять и при энергоменеджменте.

Принцип работы системы управления затратами энергии простой — **опиши, как должно быть, делай, как написано и докажи, что ты это делаешь.**

Только при участии всех сотрудников компании могут быть достигнуты результаты в энергосбережении.

1. Описать необходимые процедуры. Стандарт требует, чтобы были установлены 6 процедур:

- Управление документацией (записями);
- Корректирующие и предупреждающие действия;
- Управление несоответствующей продукцией (браком);
- Управление внутренними проверками – группа сотрудников, которые следят за выполнением требований, прописанных в документах СМК;
- Корректирующие действия;
- Предупреждающие действия.

2. Согласовать и ввести в действие все перечисленные документы, ознакомить персонал с ними, провести инструктаж и обучение;

3. Провести внутренние проверки с целью контроля выполнения всех введенных требований, дополнительного обучения сотрудников, как пользоваться СЭМ;(система энергоменеджмента)

4. Провести корректирующие действия по результатам внутренних проверок;

5. Провести анализ результативности СЭМ со стороны руководства;

6. Подать заявку на сертификацию.

Применительно к специфике энергоменеджмента, основные этапы эффективного управления энергопользованием в организации:

а) принятие энергетической политики организации;

б) планирование производства и потребления энергии;

в) внедрение и эксплуатация энергетических установок;

г) контроль и измерения в энергопользовании, включая результаты деятельности персонала;

д) корректирующие и предупреждающие действия по выявленным и прогнозируемым несоответствиям;

е) внутренний аудит;

ж) анализ менеджмента в энергопользовании;

з) совершенствование менеджмента.

В соответствии с Законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», иными законодательными и нормативными актами РФ, в рамках исполнения государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, организациям необходимо выполнение следующих шагов:

а) Построение системы распределения полномочий и ответственности в проведении работ по энергосбережению

б) Формирование энергетической политики организация в соответствии с Государственной политикой РФ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности

- в) Формирование системы управления энергосбережением организации
- г) Внедрение и эксплуатация системы управления энергосбережения
- д) Проверка энергоэффективности

В качестве рекомендательных критериев, отражающих эффективность деятельности организации в области энергосбережения, могут быть приняты следующие:

- а) уровень затрат на энергоресурсы, а не финансовое состояние организация;
- б) уровень обеспечения своей энергобезопасности;
- в) компетенция и готовность менеджмента организация к реформированию;
- г) поддержка организация структурами власти;
- д) результативность применения новых высокоэффективных технологий.

Значимость, измеримость и приоритетность при выборе и использовании данных критериев определяется каждой организацией самостоятельно.

Система взаимодействия с организациями – поставщиками энергоресурсов

Организация должна осуществлять обмен информацией в отношении своей энергоэффективности и системы энергетического менеджмента внутри организации в соответствии с размерами организации.

Организация должна установить и внедрить процесс, с помощью которого любое лицо, работающее в организации, могло бы вносить комментарии или предложения относительно улучшения системы энергетического менеджмента.

Организация должна принять решение относительно того, будет ли она обмениваться информацией в отношении своей энергетической политики, системы энергетического менеджмента и энергоэффективности с внешними организациями, и должна документально оформить свое решение. Если организация принимает решение обмениваться информацией с внешними организациями, организация должна установить и внедрить процедуру для такого внешнего обмена информацией.

Для правильных взаимоотношений с энергоснабжающими организациями следует выполнить мероприятия учета энергии и энергетических ресурсов.

Согласно ст. 11 закона РФ № 261 – ФЗ от 23.11.2009 г.: «Весь объем добываемых, проводимых, перерабатываемых, транспортируемых, хранимых и потребляемых энергетических ресурсов с 2000 года подлежит обязательному учету».

Обязательному учету используемых энергетических ресурсов с применением приборов учета подлежат следующие объекты:

- а) подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения;
- б) подключенные к системам централизованного газоснабжения;
- в) подключенные к системам централизованного теплоснабжения;
- г) подключенные к системе централизованного водоснабжения;
- д) подключенные к системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами.

Не подлежат учету используемых энергетических ресурсов следующие объекты:

- а) ветхие, аварийные объекты;
- б) объекты, подлежащие сносу или капитальному ремонту до 01.01.2013г.;
- в) объекты, мощность потребления электрической энергии которых составляет менее чем 5 киловатт час (в отношении организации учета используемой тепловой энергии).

Для поставщиков электрической энергии и тепла, энергоресурсов (воды горячей и холодной, газа) предложение по установке приборов учета потребителям является обязательным, от заявки на установку приборов учета они не имеют право уклониться.

Установленные приборы учета должны быть введены в эксплуатацию не позднее месяца, следующего за датой их установки. Их применение должно начаться при осуществлении расчетов за энергетические ресурсы не позднее

первого числа месяца, следующего за месяцем ввода этих приборов учета в эксплуатацию.

Организации, осуществляющие снабжение и передачу воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии обязаны осуществлять деятельность по установке, замене, эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов, снабжение или передачу которых они осуществляют.

*Требование по соблюдению порядка статистического наблюдения за
энергосбережением*

Приказом Федеральной службы статистики № 176 от 29.04.2010 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения за энергосбережением» введены новые формы отчетности, которые должны быть использованы для наблюдения за энергосбережением. Эта отчетность введена в дополнение существующей системы сбора информации о потреблении тепловой и электрической энергии и о состоянии системы ЖКХ.

Сохранены формы статистической отчетности:

№ 11-ТЭР «Сведения об использовании топлива, теплоэнергии и электроэнергии на производство отдельных видов продукции, работ (услуг)»;

№ 6-ТП «Сведения о работе тепловой электростанции»;

№ 1-ТЕП «Сведения о снабжении теплоэнергией»;

№ 22-ЖКХ (сводная) «Сведения о работе жилищно-коммунальных организаций в условиях реформы».

Введены новые формы статистического наблюдения:

№ 4-ТЭР «Сведения об остатках, поступлении и расходе топливно-энергетических ресурсов, сборе и использовании отработанных нефтепродуктов»;

№ 1-ПУ (ЖКХ) «Сведения о приборах учета потребления коммунальных услуг в жилищном фонде»;

№ 1-В «Опросный лист для обследования бюджетов домашних хозяйств».

Во введенных формах статистической отчетности должны приводиться сведения о потреблении ТЭР на хозяйственные нужды и сведения об оснащенности приборами

Обязанности организаций – поставщиков и органов исполнительной власти.

Мероприятия по реализации политики энергосбережения и повышения энергоэффективности, оценка эффективности мероприятий

В соответствии с Законом РФ № 261-ФЗ от 23.11.2009г. «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности», иными законодательными и нормативными актами РФ, в рамках исполнения государственной политики в области энергосбережения и повышения энергоэффективности, организациям необходимо выполнение следующих шагов:

а) Построение системы распределения полномочий и ответственности в проведении работ по энергосбережению

б) Формирование энергетической политики организация в соответствии с Государственной политикой РФ в области энергосбережения и повышения энергоэффективности

в) Формирование системы управления энергосбережением организации

г) Внедрение и эксплуатация системы управления энергосбережения

д) Проверка энергоэффективности

В рамках оценки эффективности проведенных мероприятий, издан Указ Президента РФ от 13.05.2010г. № 579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

В качестве рекомендательных критериев организация, отражающих эффективность их деятельности в области энергосбережения могут быть приняты следующие:

а) уровень затрат на энергоресурсы, а не финансовое состояние организация;

б) уровень обеспечения своей энергобезопасности;

в) компетенция и готовность менеджмента организация к реформированию;

г) поддержка организация структурами власти;

д) результативность применения новых высокоэффективных технологий.

Значимость, измеримость и приоритетность при выборе и использовании данных критериев определяется каждой организацией самостоятельно.

Приведенные выше законы и подзаконные акты должны способствовать внедрению энергетического менеджмента на всех уровнях использования различных видов энергии.

2 Энергосервисная деятельность.

Современное состояние российской экономики характеризуется высокой энергоёмкостью. Причинами такого положения, кроме суровых климатических условий и территориального фактора, являются сформировавшаяся в течение длительного периода времени структура промышленного производства и нарастающая технологическая отсталость энергоёмких отраслей промышленности и жилищно -коммунального хозяйства, особенности ценовой и тарифной политики государства, отсутствие стимулов к энергосбережению, как у предприятий, так и у населения.

Низкая энергоэффективность российской экономики – существенное препятствие для экономического роста. По данным Международного энергетического агентства, энергоёмкость ВВП России в 11 раз выше, чем в Германии, в 6 раз выше, чем в Канаде, в 4 раза больше, чем в Польше. Уменьшение этого разрыва означает не только прямую экономию для отдельных предприятий, но и повышение конкурентоспособности российских производителей в целом. Потенциал энергосбережения российской экономики представлен ниже на Рисунке 3 и в Таблице 1.

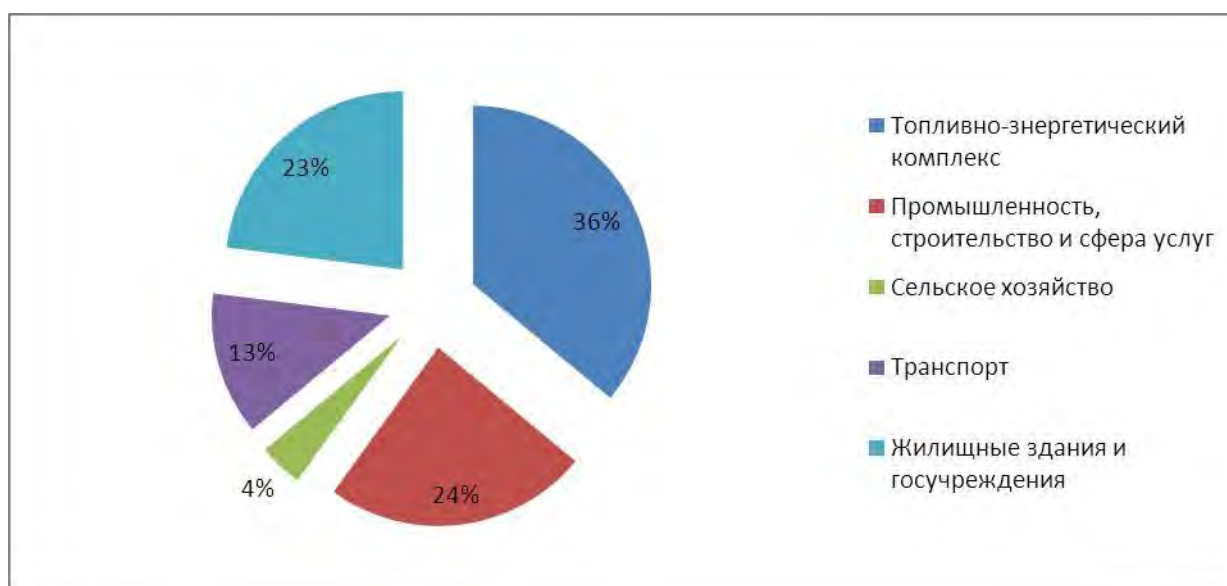


Рисунок 3 - Потенциал энергосбережения в российской экономике

Таблица 1 - Потенциал энергосбережения экономики России (Источник: Минэнерго РФ).

Отрасль экономики	Потенциал энергосбережения, в млн т. у.т.
Топливо-энергетический комплекс	120-435
Промышленность и строительство	110-140
Транспорт	23-30
Сельское хозяйство	12-15
ЖКХ	95-110

23 ноября 2009 года был принят Федеральный закон N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон, закон «Об энергосбережении»).

После принятия указанного Федерального закона были внесены изменения и дополнения в ряд федеральных законов Российской Федерации с целью приведения их норм в соответствие с законом «Об энергосбережении», обеспечения механизмов реализации норм закона, а также обеспечения соответствия объектов жилого фонда и иных объектов капитального строительства требованиям Федерального закона. Кроме того, во исполнение закона «Об энергосбережении» был разработан и принят ряд подзаконных нормативных актов. Принятие Федерального закона и последующих подзаконных нормативных актов создало предпосылки для установления качественно иных отношений по энергосбережению и повышению энергетической эффективности. Это, несомненно, влечет необходимость масштабной реорганизации деятельности как промышленных предприятий, так и населения, бюджетных организаций и органов государственной власти, в направлении эффективного и рационального использования энергетических ресурсов, поддержки, стимулирования и планирования энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Реализация указанного Федерального закона формирует принципиально новую ситуацию для развития энергосервисного бизнеса, для деятельности

энергосервисных компаний. То что раньше было высокорискованным делом энтузиастов стало приоритетным направлением государственной политики, которая оформлена в пусть пока далеко не идеальные, но совершенствующиеся нормативно-правовые рамки.

Настоящая работа посвящена анализу международной и отечественной практики развития энергосервисных бизнесов, анализу правовых условий развития этого бизнеса в России, обсуждению перспектив развития деятельности энергосервисных компаний в различных секторах экономики страны.

2.1 Основные понятия в сфере энергосервиса

Прежде всего, определим основные понятия в сфере энергосервиса. В широком смысле энергосервисные услуги включают в себя любые услуги, направленные на повышение энергоэффективности за счет внедрения энергосберегающей продукции, прогрессивных технологий и/или современного оборудования.

Энергосервисная компания (ЭСКО). ЭСКО – это физическое или юридическое лицо, предоставляющее услуги и/или выполняющее мероприятия по повышению энергоэффективности зданий или помещений, при этом, возможно, принимающее на себя определенную долю финансового риска. Оплата за оказанные услуги основана (в целом или частично) на достижении показателей энергоэффективности и на соответствии другим согласованным критериям исполнения услуг.

Энергосервисный контракт (договор). Федеральный закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ (ст. 19) дает определение энергосервисного договора (контракта) как контракта, предметом которого является «осуществление исполнителем действий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности использования энергетических ресурсов заказчиком».

Таким образом, закон устанавливает, что целью выполнения мероприятий по энергосбережению и повышению энергоэффективности является получение в результате экономии энергетических ресурсов.

Энергосервисный контракт (ЭСК) – это инструмент реализации энергоэффективных мероприятий, где предусмотрен возврат средств затраченных на мероприятия за счет экономии расходов энергоресурсов. При этом заказчик не вкладывает свои средства в реализацию мероприятий по энергосбережению, а только перечисляет на счет энергосервисной компании сэкономленные средства после модернизации, если экономия будет достигнута.

Данный финансовый инструмент используется в США и ЕС с 1970 г. Что привело к значительному снижению потребления энергоресурсов вследствие чего и развитию экономики. Цена энергосервисного договора определяется как % экономии от базового потребления и сроком договора.

Постановлением 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» предусмотрены следующие условия:

Обязательные условия, которые должны быть прописаны в энергосервисном контракте (ЭСК) — это размер экономии энергоресурсов в натуральном выражении и процентах, который планируется быть достигнутым после реализации мероприятий по энергосбережению и срок договора в течение которого энергосервисной компании (ЭСКО) будет перечисляться процент сэкономленных энергоресурсов в денежном выражении.

Также предусмотрены следующие условия:

1. Мероприятия может определять как Исполнитель (ЭСКО) так и Заказчик, указав их в техническом задании.

2. Стоимость единицы энергетических ресурсов при расчетах за поставку по нескольким ценам определяется как средневзвешенная цены, равной отношению суммы поставки энергоресурсов и объем поставленных энергоресурсов.

3. Контракт считается исполненным, в случае если достигнутая экономия равна или больше размера указанного в договоре за отчетный период, а также доли размера экономии

4. Экономия определяется как разница между базовым потреблением, зафиксированным по приборам учета до реализации мероприятий и фактическое потребление по прибором учета после реализации или в период реализации согласно отчетному периоду с учетом факторов влияющих на объемы потребление энергоресурсов.

5. Базовое потребление, которое фиксируется в ЭСК обязательно должно определяться по приборам учета, экономия, достигнутая за счет установки приборов учета не может являться энергосервисным контрактом, так как это является переход от расчетного учета потребления к фактическому.

6. Объект на котором планируется реализовывать энергосберегающие мероприятия должен соответствовать всем нормам, режимам и параметрам работы энергопотребляющих установок предусмотренными РФ с учетом функционального назначения в случае если объект не соответствует требованиям то данное несоответствие должно быть указано в договоре и согласовано с заказчиком за чей счет будут устраняться несоответствия, так как при реализации мероприятий исполнитель обязан обеспечить надлежащие условия для осуществление заказчиком текущей деятельности соответствующие всем нормам, режимом и параметрам работы энергопотребляющих установок предусмотренными РФ с учетом функционального назначения.

7. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения по достижению доли размера экономии за отчетный период, Исполнителю начисляется неустойка в размере 0.01% от фактически недостигнутой экономии за каждый день просрочки

8. Условия перехода собственности от исполнителя к Заказчику на оборудования установленное согласно энергосберегающим мероприятиям

При формировании энергосервисного контракта необходимо тщательное внимание уделить определению сопоставимых условий. Сопоставимые условия – это факторы, влияющие на потребление энергоресурсов. При определении базового потребления фиксируются все технические и технологические процессы, которые проходили на объекте энергосервиса за отчетный период, это необходимо, чтобы при последующем определении экономии энергоресурсов можно было сравнить процессы, влияющие на потребление.

Пример: После реализации мероприятий на объекте добавляются еще энергопотребляемые установки (увеличивают: площадь, количество сотрудников, объем выпускаемой продукции, количество часов работы и т.д.), что ведет к увеличению расхода энергоресурсов, а вследствие чего и снижению процента экономии, вследствие чего неполучение прибыли и неисполнения контракта перед Заказчиком. Исключить такой сценарий развития событий возможно, указав изменения в приложении к ЭСК сопоставимые условия, тем самым изменив базовый уровень потребления.

Основным риском при реализации ЭСК является «недостижение экономии энергоресурсов» на это могут повлиять следующие факторы:

1. Неправильное определение потенциала энергосбережения
2. Неправильное определение сопоставимых условий
3. Подключение дополнительного энергопотребляемого оборудования
4. Несанкционированные подключения
5. Зависимость потребления от внутренних факторов (объем производства, количество человек и т.д.)
6. Некачественное энергоэффективное оборудование
7. Незаинтересованность и некомпетентность заказчика или сотрудников
8. Аварии на объектах реализации ЭСК
9. Перерасход энергоресурсов
10. Платежеспособность заказчика
11. Снижение стоимости энергоресурса

Энергосервисный перформанс-контракт. В международной практике энергосбережения широко применяются энергосервисные перформанс-контракты - договоры между собственником (представителем собственника) имущества и лицом, оказывающим энергосервисные услуги, на выполнение мероприятий по повышению энергоэффективности, согласно которому инвестиции в указанные мероприятия окупаются в зависимости от согласованного в договоре достигнутого уровня энергоэффективности.

Основные принципы договорных отношений в рамках перформанс-контракта:

- проекты повышения энергоэффективности выполняются специализированными энергосервисными компаниями – ЭСКО;
- оплата услуг ЭСКО зависит от уровня достигнутой экономии энергетических ресурсов;
- инвестиции, обслуживание долга и стоимость энергосервисных услуг (полная цена энергосервисного контракта) постепенно возвращаются за счет полученной экономии расходов в денежном выражении, которая, в свою очередь, является следствием достигаемого сокращения потребления энергоресурсов в течение периода действия контракта;
- энергосервисный контракт заключается на период, необходимый для полной компенсации расходов на выполненные энергосберегающие мероприятия;
- контрактом гарантируется сохранение эффекта энергосбережения и денежной экономии расходов на энергию (и других расходов) за пределами срока выполнения контракта.

В проекте повышения энергоэффективности, выполняемом по энергосервисному контракту, достигаемая экономия в расходах обеспечивается за счет сокращения потребления энергоресурсов и воды. Кроме этого, может быть дополнительно достигнуто сокращение расходов на персонал и содержание здания.

2.2 Модели финансирования энергосервисных контрактов

Большинство энергосервисных проектов финансируется за счет долгосрочных кредитов. Широко также используется практика предоставления оборудования в лизинг компаниями производителями. В начальный период развития энергосервиса была достаточно типична ситуация, когда энергосервисные компании решали проблемы финансирования самостоятельно. Это происходило вследствие того, что финансовые институты не понимали риски энергосервисных контрактов и не испытывали желания финансировать такие проекты. Некоторые ЭСКО действовали как дистрибьютеры оборудования, которое используется для повышения энергоэффективности. Это позволяло им использовать лизинговые схемы.

Однако в настоящее время ЭСКО практически не финансируют самостоятельно энергосервисные контракты. Это происходит потому, что в этом секторе сложился устойчивый конкурентный рынок предложений со стороны финансовых институтов.

Практически все энергосервисные контракты финансируются третьей стороной – банками или другими финансовыми институтами.

Большую часть рынка энергосервисных услуг заказывают органы публичной власти. При этом интересно, что в западной практике такие энергосервисные контракты финансируются в большей своей части за счет заказчика. Это связано в первую очередь с тем, что заимствования публичной власти в этих странах, как правило (во всяком случае – до недавних пор), дешевле, чем заимствования ЭСКО. Таким образом, публичная власть – заказчик заимствует деньги для реализации проекта, и возврат этих денег гарантируется обязательствами ЭСКО по достижению заданного показателя повышения энергоэффективности. Рынок заимствований достаточно конкурентный.

В США типичный проект должен иметь несколько предложений по финансированию. И финансовые компании обычно стараются дать гибкое предложение, структурируя график платежей таким образом, чтобы он

максимально совпадал с финансовыми потоками проекта.

В бюджетном секторе достаточно распространены освобождаемые от уплаты налогов договоры лизинга с переходом права собственности. Такие схемы позволяют в странах Запада финансировать проекты ЭСКО из операционных бюджетов. Такая модель финансового механизма позволяет публичному сектору использовать деньги, сохраненные в будущем в счетах за оплату коммунальных услуг, уже сегодня на приобретение нового энергоэффективного оборудования.

Достаточно часто для финансирования энергосервисных проектов используются целевые государственные или муниципальные облигационные займы. В этом случае целый ряд энергосервисных проектов собираются в один пакет, финансируемый за счет этого целевого займа. Это минимизирует транзакционные издержки и снижает стоимость заимствований.

В Европе и в США есть практика создания револьверных фондов для финансирования энергосервисных проектов. За счет такого фонда может быть предоставлен ряд кредитов для энергосервисных проектов. Стоимость таких кредитов, как правило, весьма привлекательна. Но в таких случаях часто формируется лист ожидания на получение финансирования, поскольку новый проект не может получить финансирование до тех пор, пока не возвращен кредит по предыдущему проекту.

Следует отметить, что в последнее время, в том числе с учетом кризисного положения бюджетов западных стран, все больше энергосервисных контрактов финансируются со стороны исполнителя.

Также финансовый сектор и в этом случае крайне внимательно анализирует платежеспособность заказчика, потому что именно будущий финансовый поток чаще всего рассматривается в качестве обеспечения по кредиту.

Для успешной работы ЭСКО критически важен доступ к заемным финансовым ресурсам. Финансирования энергосервисного бизнеса в России в настоящее время практически нет.

Международные финансовые институты (МФИ), например, Европейский Банк Реконструкции и Развития, заинтересованы в создании финансовых продуктов для деятельности энергосервисного бизнеса и, исходя из своего опыта, предлагает к рассмотрению и реализации в рамках пилотных проектов несколько моделей финансирования энергосервисных контрактов.

Модель 1. предлагает реализацию проекта по повышению энергоэффективности зданий бюджетного сектора с использованием кредитных средств ЕБРР для прямого финансирования энергосервисных компаний.

Основные этапы реализации предлагаемой Модели 1:

- ЭСКО заключает один или несколько однотипных энергосервисных контрактов на повышение энергоэффективности зданий бюджетного сектора;
- МФИ предоставляет долгосрочный кредит ЭСКО;
- За счет привлеченных кредитных средств ЭСКО реализует комплекс мероприятий по повышению энергоэффективности зданий бюджетного сектора;
- Погашение кредита и процентов по нему осуществляется ЭСКО за счет достигаемой экономии платежей, получаемой от сокращения потребления энергоресурсов в зданиях бюджетного сектора в период действия контракта.

Для получения кредита ЭСКО должна представлять собой крупную компанию (или входить в структуру крупного холдинга) и способна предоставить ликвидное обеспечение для получения кредита.

Модель 2. Финансирование деятельности ЭСКО с использованием средств специализированного Фонда.

Данная модель предполагает использование средств МФИ, а также средств бюджетов регионального и/или муниципального уровня. Возможно также участие заинтересованных коммерческих банков и частных компаний.

Главная идея Модели 2 состоит в создании специализированного Фонда для обеспечения коммерческим банкам возврата краткосрочных кредитов на проведение энергосберегающих мероприятий по энергосервисным контрактам. Принципиально важно, что такой Фонд создается с участием региональных

органов государственной власти и/или органов местного самоуправления. Вложение бюджетных ресурсов в уставной капитал Фонда должно служить иллюстрацией готовности органов государственной власти и местного самоуправления содействию развитию энергосервисного бизнеса.

Фонд может создаваться в правовой форме открытого акционерного общества. Его учредителями, наряду с органами государственной власти, муниципального управления и МФИ, могут выступать коммерческие банки и частные бизнесы.

На стадии активной деятельности Фонда МФИ может выступать в роли его кредитора. Основные этапы реализации предлагаемой Модели 2:

- ЭСКО заключает один или несколько однотипных энергосервисных контрактов на повышение энергоэффективности объектов бюджетного сектора;
- ЭСКО привлекает краткосрочный кредит коммерческого банка для проведения энергосберегающих мероприятий в объектах бюджетного сектора;
- Средства Фонда направляются на выкуп права требования у ЭСКО поступлений от достигаемой экономии в рамках энергосервисного контракта;
- Сумма, выплачиваемая Фондом ЭСКО, покрывает затраты (задолженность перед банком) и позволяет получить ЭСКО необходимый доход. Это позволяет энергосервисным компаниям погасить краткосрочный кредит коммерческого банка;
- Фонд берет на себя долгосрочные риски в рамках энергосервисного контракта и становится правообладателем поступающих средств от достигаемой экономии ресурсов;
- В случае если потенциальная экономия средств, образующаяся от сокращения потребления ресурсов будет ниже, чем предполагалось энергосервисным контрактом, энергосервисная компания должна покрыть Фонду недостающую экономию за счет собственных средств;
- Фонд может направлять ежегодные поступления, образующиеся от достигаемой экономии ресурсов, на выплату дивидендов учредителям или на возврат привлеченных кредитов МФИ, коммерческих банков либо других

финансовых институтов.

Основные требования, предъявляемые к реализации Модели 2:

1. Способность ЭСКО реализовывать проекты по повышению энергоэффективности объектов бюджетного сектора;
2. Способность ЭСКО выступать в качестве потенциального заемщика по краткосрочному кредиту;
3. Участие региональных органов государственной власти и/или органов местного самоуправления в создании специализированного Фонда.

Модель 3. Реализация энергосберегающих мероприятий путем открытия кредитной линии коммерческим банкам

Данная модель предполагает наличие в регионе коммерческих банков, готовых участвовать в создании новых финансовых продуктов и разделить с ЕБРР риски кредитования энергосервисных проектов.

Главная идея Модели 3 состоит в открытии МФИ кредитной линии для коммерческих банков, заинтересованных в долгосрочной кредитовании энергосервисных проектов.

Основные механизмы реализации предлагаемой модели:

- ЭСКО заключают энергосервисные контракты на повышение энергоэффективности объектов бюджетного сектора
- МФИ предоставляет кредитную линию местному коммерческому банку;
- С использованием средств открытой МФИ кредитной линии коммерческие банки кредитуют ЭСКО;
- ЭСКО реализуют комплекс мероприятий по повышению энергоэффективности объектов бюджетного сектора за счет привлеченных долгосрочных кредитов коммерческого банка;
- Погашение кредита и процентов по нему осуществляется ЭСКО за счет достигаемой экономии платежей, получаемой от сокращения потребления ресурсов в период действия контракта;
- Коммерческий банк погашает долгосрочный кредит МФИ,

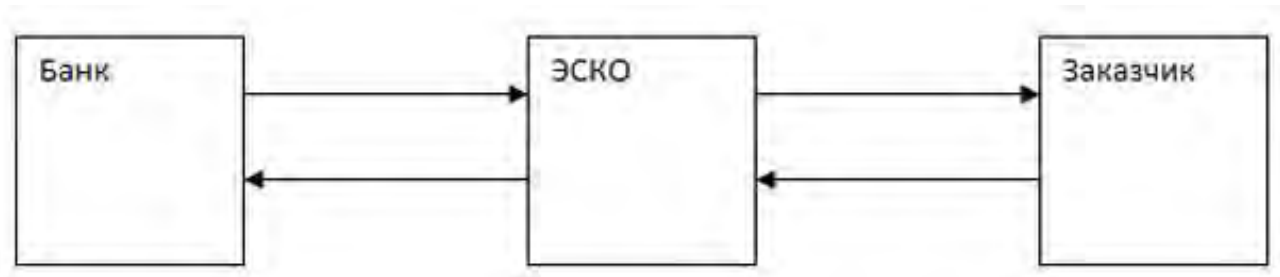
предоставленный на условиях открытой кредитной линии за счет средств, поступающих от ЭСКО в рамках энергосервисного контракта.

Следует отметить, что открытие кредитной линии МФИ коммерческому банку целесообразно только при наличии достаточно большого объема энергосервисных контрактов, претендующих на получение финансирования.

Схемы реализации энергосервисного контракта:

1. Классическая
2. Консалтинговая
3. Партнерская

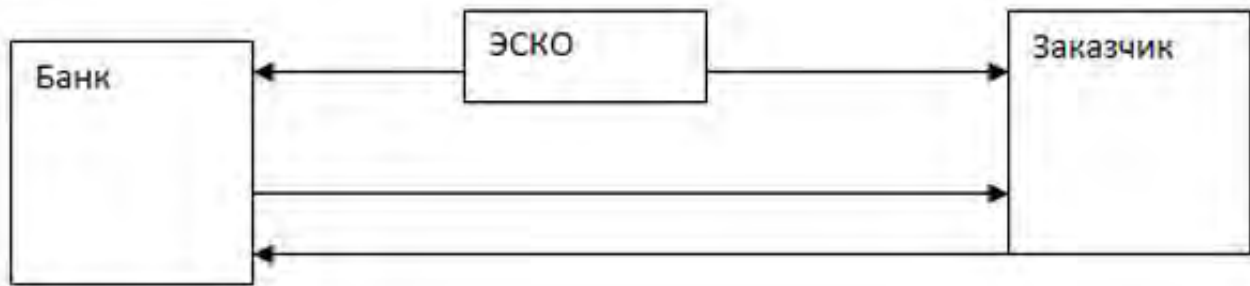
1. Вариант



- А. ЭСКО проводит обследование и определяет мероприятия для энергосервисного контракта на основании которых составляет технико-экономическое обоснование (ТЭО) для банка.
- Б. ЭСКО представляет ТЭО в банк для получения займа под энергосервисный договор.
- В. Банк предоставляет кредит.
- Г. ЭСКО выбирает подрядные организации и реализует мероприятия по энергосбережению, проводит обучение сотрудников объекта энергосервиса.
- Д. ЭСКО контролирует достижение оговоренной экономии ТЭР, возвращает кредит банку.

Комментарии: Без реализации энергоменеджмента на объекте большой риск недостижения экономии.

2. Вариант



- А. ЭСКО проводит обследование и определяет мероприятия для энергосервисного контракта на основании которых составляет технико-экономическое обоснование (ТЭО) для банка подбирает банк.
- Б. Заказчик самостоятельно обращается в банк за кредитом.
- В. Банк предоставляет кредит.
- Г. Заказчик выбирает подрядные организации и реализует мероприятия по энергосбережению.
- Д. Заказчик контролирует достижение экономии ТЭР, возвращает кредит банку

Комментарии: при данной схеме ЭСКО не несет ответственность за достижения экономии и возврат кредита.

3. Вариант



- А. ЭСКО проводит обследование и определяет мероприятия для энергосервисного
- контракта, на основании которых составляет технико-экономическое обоснование (ТЭО) для банка, подбирает банк.
- Б. ЭСКО представляет ТЭО в банк для получения займа под Энергосервисный договор для Партнера (государственные центры энергоэффективности, материнские кампании предприятий).
- В. Банк предоставляет кредит Партнеру.
- Г. Партнер заключает договор подряда с ЭСКО об оказании услуг по достижению экономии, расчет с ЭСКО осуществляется в % от достигнутой экономии за вычетом тела кредита и банковского процента.
- Пример: Расчет по кредиту составляет 15% от общего потребления ТЭР, достигнута экономия 30%, оставшиеся 15% распределяются между Партнером и ЭСКО по договору.
- Д. ЭСКО выбирает подрядные организации и реализует мероприятия по энергосбережению, проводит обучение сотрудников объекта энергосервиса, контролирует достижение оговоренной экономии ТЭР.
- Е. Партнер контролирует достижение экономии ЭСКО и возвращает кредит банку.

Комментарии: Данная схема на сегодняшний день видится более реалистичной, так как Партнер имеет прямое отношение к Заказчику, вследствие чего заинтересован в достижении экономии.

Наиболее часто используемые формы сотрудничества ЭСКО, заказчика и финансовых учреждений можно описать двумя схемами: линейной и кольцевой.

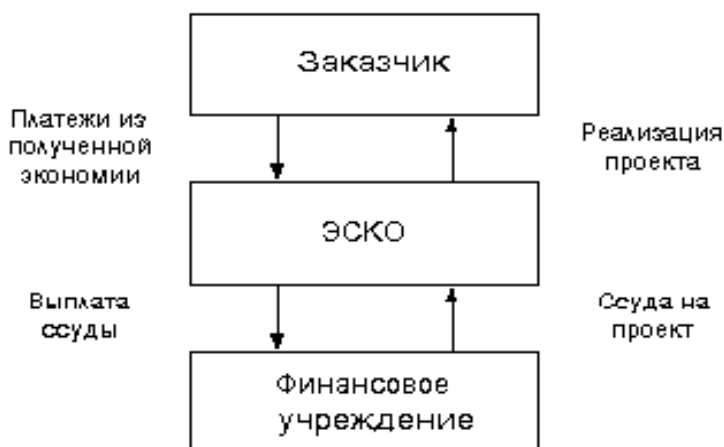
Линейная схема сотрудничества

ЭСКО выступает в роли главного партнера по отношению к потребителю энергии (заказчику) и финансовому учреждению, которое предоставляет финансовые средства для проекта.

После внедрения проекта в эксплуатацию заказчик выплачивает ЭСКО на

основании фактически достигнутой экономии, в свою очередь ЭСКО возмещает долг финансовому учреждению согласно заранее установленного платежного режима, который обычно не зависит от полученной экономии.

Такая форма сотрудничества обычно не имеет проблем для ЭСКО, которые достаточно капиталостойчивы и способны выполнять платежный режим.



Если ЭСКО только становятся на ноги и не имеют достаточно большой капиталостойчивости, более целесообразна иная схема – кольцевая

Кольцевая схема сотрудничества

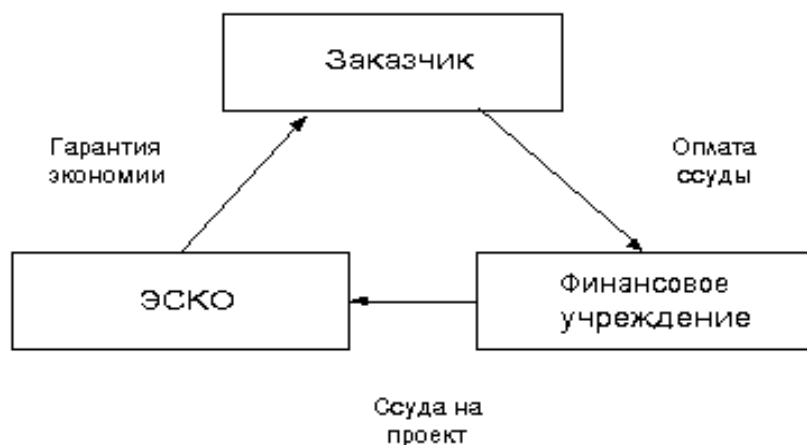
ЭСКО выступает перед заказчиком и финансовым учреждением как посредник и гарант.

ЭСКО занимает у финансового учреждения финансовые средства.

Заказчик должен расплачиваться с долгом финансовому учреждению систематическими платежами, ЭСКО гарантирует заказчику, что установленная экономия затрат на энергию будет достаточно велика, чтобы гарантированно покрыть затраты на проект. Если это не так, то ЭСКО выплачивает заказчику соответствующую разницу.

Кольцевая схема используется в случае, когда заказчиком является фирма - потребитель энергии с многолетними традициями, с которой финансовые институты сотрудничают, зная ее хозяйство. Неудобством этого метода является более медленное развитие ЭСКО, принимающего повышенный риск

от заказчика, пока не будет накоплено достаточно экономии энергии и ЭСКО не станет платежеспособна.



2.3 Рынок энергосервисных услуг в России.

Определим круг основных участников, которые оказывают ключевое влияние на развитие рынка энергосервисных услуг в России.

Таких участников можно условно разбить на четыре группы:

- органы государственной власти и органы местного самоуправления, занимающиеся регулированием рынка энергосервисных услуг и деятельности энергосервисных компаний,
- заказчики энергосервисных услуг в коммерческом/промышленном, бюджетном и жилищном секторах, которые определяют спрос на энергосервисные услуги;
- энергосервисные компании - исполнители энергосервисных услуг в коммерческом/промышленном, бюджетном и жилищном секторах;
- объединения исполнителей энергосервисных услуг (основные ассоциации и саморегулируемые организации).

Отметим, что выделение в самостоятельную группу объединений исполнителей энергосервисных услуг связано с требованием законодательства по обязательному участию энергоаудиторских компаний в саморегулируемых организациях. Условность предложенной группировки заключается, например, и в том, что органы государственной власти и органы местного

самоуправления могут выступать как регуляторами рынка энергосервисных услуг, так и заказчиками этих услуг.

Основу энергосбережения составляет планомерная реализация комплекса технических и технологических мер, которые приводят к экономии средств, направляемых на оплату потребляемых энергетических ресурсов. Получение этой экономии – наиболее действенный стимул вкладывать деньги в энергосберегающие мероприятия. Важно, что выгода от сбережения энергии должна превосходить затраты на сами мероприятия. Кроме сокращения расходов на оплату коммунальных ресурсов, немаловажными являются и такие выгоды, как увеличение рыночной стоимости недвижимости и повышение комфортности проживания (нахождения) в модернизированных зданиях.

Тем не менее, спрос на услуги и работы по проведению комплексных мероприятий, направленных на сокращение потребления энергетических ресурсов, в России до настоящего времени невелик.

Энергосервисные услуги в промышленном секторе.

Из общего энергопотребления в стране на долю промышленности приходится более 45% электроэнергии, почти 30% тепловой энергии, более 47% котельно-печного топлива (без учета электростанций). Энергоемкость российской промышленности в 2,5-3 раза выше, чем в развитых странах.

По потенциалу энергосбережения промышленность занимает второе место в российской экономике, при этом размер сэкономленных ресурсов в промышленности может составлять 110-140 млн т у. т.

Наиболее энергоемкими отраслями промышленности являются металлургическое производство, производство, передача и распределение электрической энергии, добыча сырой нефти и природного газа (по данным Российского статистического агентства за 2008-2009 гг., без учета субъектов малого предпринимательства).

Эксперты Всемирного банка считают сегментами промышленного рынка с наибольшим потенциалом экономии энергоресурсов черную металлургию и

целлюлозно-бумажную промышленность (53%).

В тоже время, по данным Межправительственной группы экспертов по изменению климата наиболее энергоемкими в мире являются следующие отрасли, что также соответствует российской действительности (по оценкам Российского статистического агентства):

- черная металлургия;
- цветная металлургия;
- химическая промышленность и производство удобрений;
- производство цемента, извести;
- целлюлозно-бумажная промышленность.

Химическая и нефтехимическая промышленность. Данная отрасль является наиболее энергоемкой. Суммарное потребление топливно-энергетических ресурсов в химии и нефтехимии составляет около 30% от всего потребления в промышленности.

Потенциал энергосбережения нефтехимической промышленности:

- повышение глубины переработки нефти – 20 – 30 %;
- снижение температуры уходящих газов с 700 до 300 °С 25 – 35 %
- приведение в порядок пароконденсатного хозяйства – 15 – 20 %;
- использование теплоты конденсации и охлаждения продуктов в системах отопления и горячего водоснабжения – 10-15%.

Потенциал энергосбережения химической промышленности:

- энерготехнологическое комбинирование – 10 – 15 %;
- оснащение печей и реакторов котлами-утилизаторами – 15 – 20 %;
- приведение в порядок пароконденсатного хозяйства – 15 – 20 %;
- комбинирование производства тепла и сжатого воздуха, сжатых газов и холода – 20 - 25%¹⁶.

Черная металлургия. По уровню энергоэффективности производство черных металлов в России намного отстает от большинства других основных стран-производителей. Общая экономия энергоресурсов может достигать 44% от всего потребления энергии.

Цветная металлургия. Особенностью цветной металлургии России является высокая энергоемкость сырья в процессе его подготовки к металлургическому переделу и переработке. В связи с этим в отрасли различают топливеемкие и электроемкие производства. Высокая топливеемкость (50-55% на 1 т готовой продукции) характерна, например, для производства никеля, глинозема из нефелинов (11,5 т на 1 т готовой продукции), черновой меди и др.

Повышенной электроемкостью отличается производство алюминия (17-18 тыс. кВт.ч на 1 т готовой продукции), магния (18-20 тыс. кВт.ч), кальция (30- 50 тыс. кВт.ч), титана (20-60 тыс. кВт.ч) и др.

В целом же по отрасли доля топливно-энергетических затрат составляет от 10 до 50-65% общих затрат на 1 т производимой продукции.

Целлюлозно-бумажная промышленность. Потребление энергии на российских предприятиях целлюлозно-бумажной промышленности может быть снижено приблизительно на 50%. Средняя энергоемкость производства целлюлозы на российских предприятиях составляет 18,1 ГДж/т целлюлозы. Аналогичный показатель в других странах варьирует в диапазоне 11-14,3 ГДж/т целлюлозы. Самый энергоемкий процесс при производстве бумаги – это сушка бумаги, на его долю приходится от 25 до 30% всего потребления энергии при производстве целлюлозы и бумаги. Показатели энергоемкости всех российских предприятий по производству бумаги, за исключением одного, намного превышают аналогичные показатели за рубежом, что оставляет большой потенциал для повышения энергетической эффективности.

Производство цемента. В производстве цемента в России потребление энергии может быть сокращено на 43%. Средний показатель энергоемкости производства цемента и клинкера в России равняется 4,94 ГДж/т, что значительно выше, чем на большинстве аналогичных предприятий за рубежом.

Производство топлива и энергии. Потенциал энергосбережения при производстве топлива и энергии:

- замена устаревшего оборудования –10 – 20%;

- надстройка паросиловых циклов газотурбинными – до 30%;
- установка экономайзеров за котлами котельных – от 5 до 10%; Общий потенциал – до 20%¹⁷.

Согласно прогнозам, представленным в принятой в 2010 г. государственной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020г.», за счет мер по повышению энергоэффективности промышленного сектора уже в 2011 году можно получить экономию расходов на ресурсы в 47 млрд. рублей, а к 2020 году – более 450 млрд. рублей (рисунок 4).

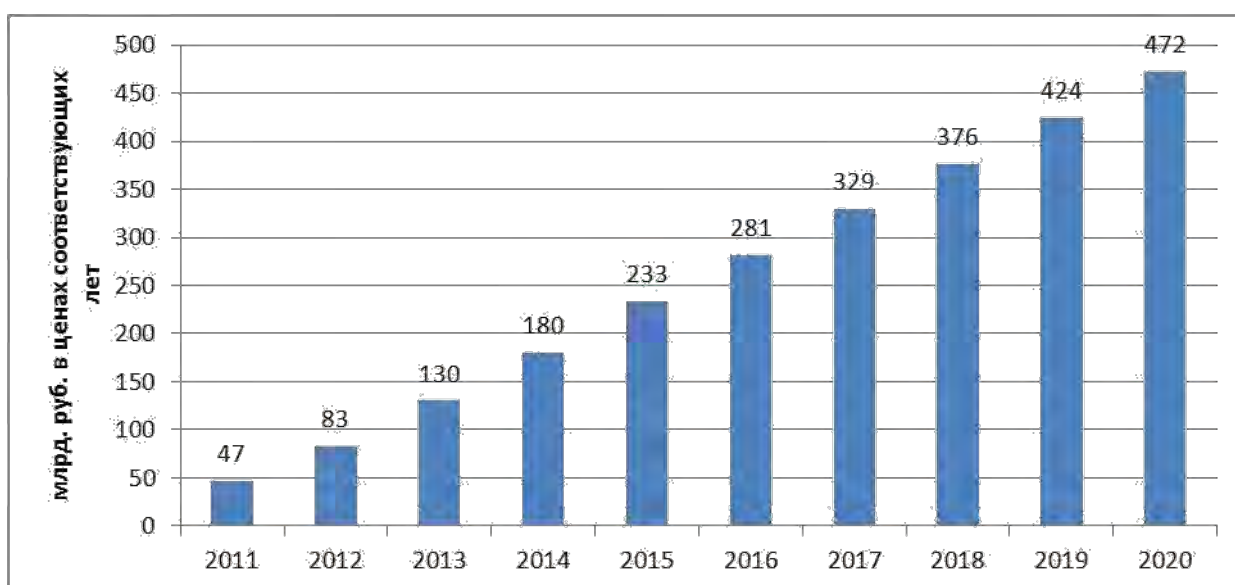


Рисунок 4 - Потенциальная экономия расходов на энергетические ресурсы в промышленности

(Источник: Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020г.»)

Более или менее точно оценить количество зданий, являющихся промышленными объектами на основании доступной статистики не представляется возможным. Данные Российского статистического агентства дают только представление о количестве предприятий в промышленности (по данным за 2007 г.):

- добыча полезных ископаемых – 14,6 тыс.;
- обрабатывающие производства – 478,4 тыс.

Таким образом, общее количество зарегистрированных предприятий в промышленности приближается к 500 тысячам. Согласно данным Российского статистического агентства здания составляют 8,5% от наличия основных фондов предприятий добывающего сектора, и 28,2% от наличия основных фондов предприятий в сфере обработки (по крупным и средним организациям).

Следует отметить, что высокий потенциал энергосбережения в промышленности и топливно-энергетическом секторе связан, в первую очередь, с модернизацией технологических процессов производства продукции и энергетических ресурсов. В тех отраслях промышленности, где доля затрат на приобретение энергетических ресурсов в себестоимости производства единицы продукции высока, - как, например, в химической, нефтехимической и обрабатывающей промышленности, - сокращению потребления энергии уделяется наибольшее внимание. Однако это, как правило, не столько проекты модернизации промышленных объектов (зданий), сколько обновление производственного оборудования и технологических линий, поскольку сокращение энергопотребления в таких отраслях уже давно является сферой активного приложения усилий технологов производства.

В промышленности здания, используемые как производственные объекты, часто являются составным элементом производственной линии; они строятся одновременно с установкой промышленного оборудования и тесно связаны с процессом выпуска продукции. Поэтому разделить потребление энергетических ресурсов *зданием* и *производством* не всегда возможно. Так, многие промышленные здания не имеют отдельной системы отопления и/или водоснабжения, предназначенных для обеспечения комфортности нахождения в здании работников предприятия. С несколько большей долей уверенности можно отделить системы освещения и электроснабжения здания от аналогичных систем, предназначенных для производственного процесса.

Что касается потенциала энергоснабжения, связанного исключительно с промышленными зданиями, безотносительно производства, - этот потенциал гораздо более скромный и связан, в основном, с модернизацией систем

освещения. Трудность, однако, состоит в том, что, если невозможно провести энергоэффективную модернизацию промышленного объекта (здания), не останавливая процесса производства продукции, то такой проект не будет удовлетворять потребностям заказчиков, даже если в результате будет заметное сокращение расходов на коммунальные ресурсы.

В отношении энергосберегающих проектов в зданиях в секторе промышленности можно говорить, скорее всего, об административных офисах предприятий, однако затраты на коммунальные ресурсы в них малы по сравнению с затратами на энергоресурсы, потребляемыми в процессе производства продукции, и на стоимость единицы продукции мало влияют. Кроме того, тарифы на энергоресурсы растут медленнее, чем отпускные цены на продукцию в ряде отраслей. Поэтому в целом промышленность медленно реализует ту часть потенциала повышения энергоэффективности, которая связана с производственными и офисными зданиями.

С точки зрения **перформанс-контрактов** с условием финансирования мероприятий за счет средств энергосервисных компаний, промышленные (производственные и офисные здания) могли бы представлять определенный потенциал, поскольку предприятия редко имеют в доступности оборотные средства, которые могли бы быть использованы для целей энергосбережения. Возможность финансирования мероприятий энергосервисной компанией с «рассрочкой» оплаты за счет экономии ресурсов привлекательна для предприятий-заказчиков. Однако в промышленности, которая сегодня является рыночным сектором экономики, для заказчиков важно начать получать выгоду от реализованных мероприятий сразу после их проведения, и тот факт, что выгода от экономии ресурсов будет принадлежать заказчику только после завершения срока контракта (периода окупаемости затрат ЭСКО), ограничивает привлекательность энергосервисных перформанс-контрактов. Предприятия промышленного сектора скорее готовы регулярно получать процент от выгоды вследствие экономии ресурсов, чем отдавать полученную экономию исполнителю, что удлинит срок окупаемости – это антистимул для ЭСКО.

Практика энергосбережения в промышленном секторе. Нефтегазовые компании России (в особенности западная Shell), как и компании, занятые в обрабатывающем секторе (в особенности ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат» и ГК «Норильский никель») активно внедряют энергосберегающие технологии, в отличие от компаний, занятых в машиностроении и текстильной промышленности. Различие в подходах к энергосбережению связано, прежде всего, с долей энергетических затрат в себестоимости. Если в химической и обрабатывающей промышленности эта цифра достигает 40%, то в машиностроении колеблется в пределах 6-15%, что, несомненно, влияет на решение предприятий, внедрять или нет энергосберегающие мероприятия. В целом, промышленность медленно реализует свой потенциал повышения энергоэффективности, так как руководители большинства предприятий недооценивают возможности и выгоды энергосбережения, а также не могут получить доступ к долгосрочному заемному финансированию для инвестиций в энергоэффективную модернизацию оборудования. Кроме того, в ряде отраслей у предприятий отсутствуют стимулы к экономии энергии, так как тарифы на энергоресурсы растут медленнее, чем отпускные цены на продукцию.

Следует заметить, что в настоящее время в промышленном секторе энергосберегающие мероприятия проводятся, как правило, без привлечения специализированных энергосервисных компаний и без использования энергосервисных перформанс контрактов.

Причин этому несколько:

- недоверие к энергосервисному перформанс контракту ввиду непонимания механизмов работы;
- риски выбора некомпетентной энергосервисной компании;
- отсутствие финансовых и страховых продуктов, разработанных специально под сам энергосервисный контракт;
- отсутствие регулирующих и контролирующих органов за исполнением предписаний закона.

Энергосервис в бюджетной сфере.

Потенциал энергосбережения в бюджетном секторе. На финансирование энергоснабжения и других коммунальных ресурсов только для объектов государственной и муниципальной бюджетной сферы в 2009 г. было израсходовано около 400 млрд. руб., или примерно 5% консолидированного бюджета Российской Федерации.

Согласно прогнозам, представленным в Государственной программе «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020г.» за счет мер по повышению энергоэффективности зданий бюджетной сферы с привлечением энергосервисных компаний в 2020 году можно получить экономию до 90 млрд. рублей.

К сожалению, отсутствуют достоверные статистические данные о потреблении ресурсов в зданиях бюджетной сферы, занимаемых объектами здравоохранения, образования, культуры, а также в зданиях, в которых размещаются органы государственной власти и органы местного самоуправления. Можно лишь сослаться на данные Центра по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), согласно которым бюджетные здания России потребляют 16% всей произведенной тепловой энергии, и 20% всего конечного потребления тепловой энергии в России. При этом приборные исследования показывают, что фактическое энергопотребление в бюджетных зданиях часто существенно превышает представленное нормативное. Это означает, что бюджетный сектор, по существу, софинансируется в оплате коммунальных услуг другими потребителями. Такое положение дел является серьезным тормозом для исполнения законодательного требования об установке приборов учета потребления энергоресурсов во всех объектах бюджетной сферы.

В то же время это факт – лишнее свидетельство того, что энергоэффективность бюджетных объектов в России существенно отстает от европейского уровня.

Объектами для энергосберегающих мероприятий в бюджетном секторе

являются здания, используемые организациями здравоохранения, образования, культуры, связи, а также здания оборонных объектов и административные здания, в которых размещаются органы власти и органы местного самоуправления.

Данные о количестве зданий и сооружений бюджетного сектора отсутствуют в открытом доступе. По данным Российского статистического агентства можно получить представление о количестве публичных учреждений и предприятий, и исходя из этого, косвенно судить о количестве объектов бюджетного сектора, которые занимают данные организации.

Если принять, что каждое бюджетное учреждение и/или предприятие имеет в пользовании минимум одно здание, то общее число зданий, служащих для оказания общественно значимых услуг, в бюджетном секторе превысит 320 тысяч. Сведения о количестве зданий оборонного и административного назначения в доступных источниках статистики отсутствуют.

Таким образом, доступные статистические данные свидетельствуют о том, что в России находится огромное количество зданий, относящихся к государственной или муниципальной собственности и служащих для оказания общественно значимых услуг. Учитывая, что энергоэффективность бюджетных объектов в Российской Федерации существенно отстает от европейского уровня, и фактическое энергопотребление в них существенно превышает нормативное, практически все публичные здания можно считать потенциальными объектами реализации мероприятий по энергосбережению.

По экспертным оценкам, потенциал ресурсосбережения в зданиях бюджетной сферы может достигать 40% от текущего энергопотребления.

За счет мер по повышению энергоэффективности и модернизации зданий бюджетной сферы можно получить существенную экономию, для чего необходимо инвестировать весьма значительные средства в модернизацию зданий. Трудно ожидать, что в современных экономических условиях бюджет сможет выделить необходимое количество средств для решения этой задачи. Но их можно было бы привлечь на финансовом рынке путем создания

государственно-частных партнерств с энергосервисными компаниями с возвратом привлеченных средств за счет экономии на оплате коммунальных ресурсов на основе перформанс контрактов.

Чтобы оценить потенциал применения энергосервисных перформанс контрактов для повышения энергоэффективности бюджетных зданий, необходимо ответить на следующие вопросы:

- кому принадлежат здания публичного назначения, и кто принимает решения относительно энергосбережения;
- насколько органы государственной власти и местного самоуправления заинтересованы и активны в повышении энергоэффективности бюджетных зданий;
- доступно ли банковское финансирование для целей энергосбережения.

Здания, предназначенные для целей здравоохранения, образования, культуры, а также административные здания, в которых размещаются органы власти и органы местного самоуправления, находятся в собственности субъектов Российской Федерации или органов местного самоуправления. Следует иметь в виду, что в существующей системе управления государственным и муниципальным имуществом здания государственной и муниципальной собственности находятся в оперативном управлении большого количества бюджетных организаций, которые отвечают за их содержание и создание комфортных условий в помещениях. Отсутствует единая система управления зданиями государственной/муниципальной собственности как объектами недвижимости. В подавляющем большинстве случаев решения принимаются директорами бюджетных учреждений.

Практика энергосбережения в бюджетном секторе. Хотя опыт энергосбережения в зданиях бюджетных учреждений в России существует, он еще невелик, и энергосберегающие проекты осуществляются на основании привычных для органов власти и публичных учреждений подрядных договоров, с оплатой из средств бюджета по завершении проекта.

Региональные органы власти и органы местного самоуправления (за исключением единичных регионов и городов, в которых работали международные проекты) плохо осведомлены о принципах работы ЭСКО и организационно-финансовых схемах осуществления энергосберегающих проектов на основе энергосервисных перформанс контрактов.

Нет практики банковского кредитования проектов энергосбережения в бюджетной сфере. Для малого и среднего бизнеса, для которого могут быть привлекательны сравнительно небольшие по капиталовложениям проекты (включающие небольшое число энергосберегающих мероприятий), сегодня практически не доступны кредитные ресурсы российских банков.

Заказчики энергосервисных услуг в бюджетном секторе. Основными потенциальными заказчиками энергосервисных услуг в бюджетном секторе можно назвать органы власти Российской Федерации, органы власти субъектов Российской Федерации и органы местного самоуправления, которым принадлежат соответствующие объекты здравоохранения, образования, культуры, а также здания, в которых размещаются органы власти и органы местного самоуправления.

В то же время, в существующей системе управления государственным и муниципальным имуществом здания государственной и муниципальной собственности обычно находятся в оперативном управлении большого количества бюджетных организаций, которые отвечают за их содержание и создание комфортных условий в помещениях. Отсутствует единая система управления зданиями государственной/муниципальной собственности как объектами недвижимости, качество управления и технического обслуживания зданий очень низкое. На региональном и местном уровне целенаправленной политики в отношении энергосбережения в бюджетном секторе пока не существует.

Кроме того, трудно оценивать потенциал энергосбережения на уровне конкретных муниципальных образований, так как отсутствует мониторинг энергопотребления в бюджетных организациях. Приборами учета

потребляемых ресурсов оснащена только малая часть государственных/муниципальных учреждений, и энергопотребление организациями оценивается на основании счетов, выставленных поставщиком энергии. В связи с этим возникают трудности с определением исходного уровня энергопотребления как основы для измерения достигаемого эффекта энергосбережения.

Также следует отметить, что региональные органы власти и органы местного самоуправления (за исключением единичных регионов и городов, в которых работали международные проекты) плохо осведомлены о принципах работы энергосервисных компаний и организационно-финансовых схемах осуществления энергосберегающих проектов на основе энергосервисных контрактов. Привычный для органов власти механизм осуществления ремонтов зданий – подрядный договор с оплатой из средств бюджета по его завершению.

Фактически, сейчас без особых сложностей может быть реализована только такая схема энергосервисного контракта, при которой энергосервисная компания выступает подрядчиком на выполнение энергосберегающих мероприятий, предусмотренных в годовом плане государственных/муниципальных закупок, а заказчик оплачивает выполненные ЭСКО работы из средств, предусмотренных в соответствующем бюджете. Проекты по реализации энергосберегающих мероприятий осуществляются только на основании обычного подрядного договора (договора на оказание услуг), заключение которого производится в пределах выделенной на финансовый год суммы, а оплата – на основании акта сдачи-приемки выполненных работ.

Энергосервис в жилом секторе.

Потенциал энергосбережения и развития энергосервисных отношений в жилищном секторе. В 2010 году суммарная площадь жилищного фонда России по оценкам Росстата составила 3 229 млн. кв. м, из которых 72% находилось в городских поселениях. Две трети жилищного фонда России (2 144 млн. кв. м) расположено в многоквартирных жилых домах. Более половины

домов в России было построено в период до 1971 года, в том числе 5% - до 1920 года и 10% - в период с 1921 по 1945 г.г. На долю домов, построенных после 1995 года, приходится менее 10% от общего количества домов России.

Источник: Росстат, результаты федерального государственного статистического наблюдения по форме 1-жилфонд

По состоянию на начало 2010 года 60% жилищного фонда России – это дома с уровнем износа до 30%, немногим более трети жилищного фонда имеет уровень износа от 31% до 65%, и 4% жилищного фонда – это дома с уровнем износа, превышающим 66%. В среднем считается, что уровень износа 30% имеет кирпичный дом, возраст которого 30 лет, или панельный дом, построенный 15 лет назад.

На начало 2008 года 83% жилищного фонда было оборудовано системами отопления, в том числе 63% было обеспечено доступом к централизованному отоплению; практически все многоквартирные дома обеспечены центральным отоплением.

Жилищный сектор в России занимает второе место после обрабатывающей промышленности по величине конечного потребления энергии: более ¼ общего объема энергопотребления и около 45% потребления тепловой энергии в стране. Основным видом энергии, потребляемым жильем в России, является тепловая энергия, на долю которой приходится 44% суммарного объема потребления энергии всех видов (46,4 кг у. т./кв. м в год). Большая часть многоквартирных зданий характеризуется низкоэффективным энергопотреблением: энергии в них сегодня потребляется в среднем в полтора раза больше, чем в странах с похожим климатом.

Жилищный сектор, в то же время, обладает самым значительным потенциалом энергосбережения. Согласно расчетным данным Государственной программы «Энергосбережение ...» потенциальная экономия расходов на оплату коммунальных услуг, полученная за счет мер по повышению энергоэффективности жилых зданий, в 2020 году может составить более 400 млрд. рублей (Рисунок 5).

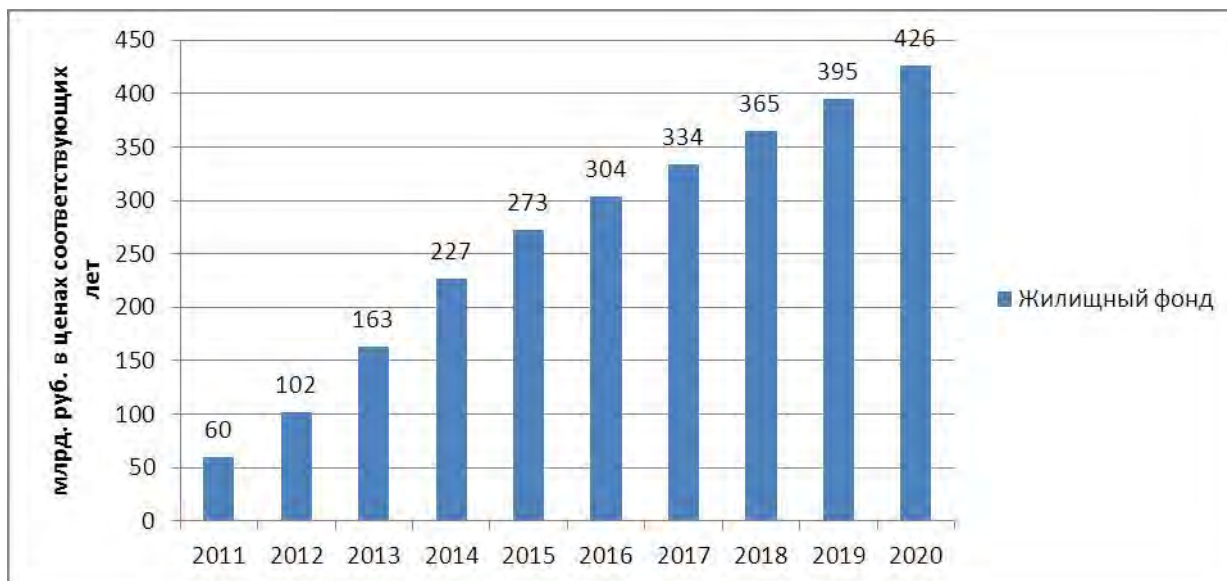


Рисунок 5 - Потенциальная экономия расходов на энергетические ресурсы в жилищном секторе

(Источник: Государственная программа «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020г.»)

Опыт повышения энергоэффективности в России в настоящее время крайне незначителен и, основан не столько на экономической целесообразности, сколько на реализации за счет административных ресурсов программных мероприятий (установка приборов учета за счет бюджета по региональным или муниципальным программам; установка приборов учета и регулирования, утепление фасадов за счет субсидии в 10% домов, капитально ремонтируемых в рамках федерального закона № 185 «О фонде содействия реформированию ЖКХ»).

По статистическим данным Минрегиона России на конец 2010 года в жилищном фонде заключено 7117 энергосервисных договоров, однако необходимо учитывать, что в терминах российского законодательства энергосервисный договор – это договор на выполнение любых работ (услуг), приводящих к повышению энергоэффективности здания, независимо от источника и способа финансирования такого договора. Подавляющее число из

указанных договоров связаны с установкой приборов учета.

Компании, позиционирующие себя как энергосервисные, а также управляющие компании в жилищном секторе сегодня не заинтересованы вкладывать собственные средства в повышение энергоэффективности жилых домов. Практика заключения энергосервисных перформанс-контрактов, оплачиваемых за счет полученной после реализации энергосберегающих мероприятий экономии от оплаты коммунальных ресурсов, отсутствует.

Используемый некоторыми товариществами собственников жилья механизм накопления средств на капитальный ремонт путем ежемесячных взносов, собираемых с собственников жилья, позволяет финансировать только отдельные виды капитального ремонта и не решает задачу повышения энергоэффективности жилых зданий.

Существующие меры государственной поддержки в проведении капитального ремонта не стимулируют собственников жилых помещений привлекать собственные средства на эти цели и не обеспечивают повышение энергоэффективности домов.

Отдельные российские банки проявляют интерес к кредитованию товариществ собственников жилья на финансирование мероприятий по повышению энергоэффективности многоквартирных домов, но предлагаемые условия неприемлемы для потенциальных заемщиков, поскольку возврат кредита должен осуществляться за счет собственников жилья.

В отношении кредитования энергосберегающих проектов при заключении энергосервисного контракта, препятствием может стать следующее. Поскольку контракт, как правило, может заключаться на оказание услуг и выполнение работ только на одном доме (дом – объект управления и принятия решений собственниками помещений), стоимость этого контракта будет относительно небольшой. Это значит, что небольшими будут и кредиты при значительных издержках на андеррайтинг проекта, что является антистимулом для банков.

Необходимо предлагать финансовые модели повышения

энергоэффективности многоквартирных домов как для собственников помещений (товариществ собственников жилья), так и для энергосервисных компаний и компаний, управляющих многоквартирными домами. При этом понятно, что самое важное – это создать приемлемую финансовую модель привлечения средств собственников жилья в модернизацию жилищного фонда и стимулировать кредитование.

Для собственников жилья финансирование повышения энергоэффективности рассматривается не просто как инвестиционный проект с конкретными показателями окупаемости, а как вложение средств в улучшение качества жизни и капитализацию собственной недвижимости. Для энергосервисной и управляющей компании — наоборот, это исключительно инвестиционный проект, для реализации которого критически важны показатели окупаемости и рисков.

Практика энергосбережения в жилищном секторе. В многоквартирных домах существующей застройки опыт мероприятий, направленных на учет и сокращение потребления ресурсов, в основном сводится к установке приборов учета потребления тепловой энергии и воды. Как правило, это происходит по инициативе:

- отдельных собственников квартир (установка приборов в квартирах с целью уменьшить размер платежей домохозяйства за коммунальные услуги путем перехода от оплаты по нормативу к оплате по потреблению);
- товариществ собственников жилья и, значительно реже, - управляющих организаций (установка домовых приборов учета потребления тепловой энергии, горячей и холодной воды и регулирования потребления тепловой энергии).

Заказчики энергосервисных услуг в жилищном секторе. До начала 1990-х гг.

владельцем большей части жилищного фонда было государство – ему принадлежало 67% всего жилья (в городах – 90%), которое находилось в управлении муниципалитетов либо государственных предприятий. Сейчас, в

результате бесплатной приватизации квартир, более 80% жилья находится в собственности частных собственников жилья, а доля государственного и муниципального жилья сократилась до 17,6% (на начало 2009г.)

В России практически нет отдельных многоквартирных домов, все помещения в которых находятся в собственности государства или муниципалитета, и мало домов, где помещениями владеют только частные собственники. Практически в каждом доме есть частные и муниципальные квартиры. Множественность собственников и их разные финансовые возможности затрудняют выработку общих решений по управлению домом, а также принятию решений по повышению энергоэффективности многоквартирного дома.

До 2005 г. почти весь жилищный фонд обслуживался государственными и муниципальными учреждениями и предприятиями, бизнес по управлению жилой недвижимостью практически не существовал. По итогам 2009 г., в 32% многоквартирных домов собственники выбрали управление управляющими организациями частной формы собственности, в 8% многоквартирных домов созданы товарищества собственников жилья²⁴. Остальные дома управляются собственниками самостоятельно, либо собственники помещений в них не выбрали способ управления.

Спрос на энергосервисные услуги в жилищном секторе сдерживается следующими факторами:

- в подавляющем большинстве домов нет технических возможностей для того, чтобы регулировать теплотребление на уровне дома (нет индивидуальных тепловых узлов, открытая система горячего водоснабжения) и в каждой квартире (радиаторы без регуляторов);
- собственники помещений в многоквартирных домах плохо осведомлены о важности и возможностях сбережения энергии (и других ресурсов), не проводятся информационные кампании для просвещения населения, нет широко известных примеров эффективности ресурсосбережения;

- поскольку ранее (и частично до сих пор) цены на коммунальные ресурсы для населения носили «политический» характер, т.е. были заниженными, ресурсосберегающие мероприятия имели незначительный экономический эффект или слишком долгий срок окупаемости;

- мало примеров профессионального подхода к управлению многоквартирными домами — управлению, направленному на ресурсосбережение в интересах клиентов/потребителей; управляющие организации пока не умеют предложить собственникам помещений программы ресурсосбережения и варианты их финансирования, доступные для собственников по уровню расходов, нет практики энергосервисных контрактов в жилье;

отсутствуют эффективные современные финансовые кредитные инструменты, которые могли бы использоваться и давать хорошие результаты в существующих экономических условиях.

Энергосервис в секторе торговли и услуг.

Значительную часть зданий в российских городах занимает сектор торговли и услуг (гостиницы, розничная торговля, бытовые услуги). По данным Российского статистического агентства в России зарегистрировано 1831,4 тыс. предприятий, осуществляющих оптовую и розничную торговлю и предоставляющие бытовые услуги, а также 79,7 тыс. гостиниц и ресторанов. Здания, находящиеся в собственности таких предприятий, могут представлять собой потенциал для ресурсосбережения технологий, поскольку в этой отрасли расходы на содержание зданий и оплату коммунальных ресурсов составляют существенную часть затрат, включаемых в себестоимость услуг.

Однако, как и в жилищном секторе, в гостиничном бизнесе, розничной торговле и сфере услуг можно говорить лишь о небольших проектах энергосбережения, затрагивающих только одно конкретное здание, поэтому для этого вида зданий будут характерны те же ограничения, что и для реализации энергосервисных проектов в жилье.

2.4 Государственно-частное партнёрство

Взаимодействие государства и частного сектора для решения общественно значимых задач имеет давнюю историю, в том числе и в России. Однако наиболее актуальным государственно-частное партнерство (ГЧП) стало в последние десятилетия. С одной стороны, усложнение социально-экономической жизни затрудняет выполнение государством общественно значимых функций. С другой стороны, бизнес заинтересован в новых объектах для инвестирования. ГЧП представляет собой альтернативу приватизации жизненно важных, имеющих стратегическое значение объектов государственной собственности.

Наиболее показательный опыт государственно-частных партнёрств наработан в Великобритании.

Среди специалистов нет единого мнения о том, какие формы взаимодействия власти и бизнеса можно отнести к ГЧП. Широкая трактовка подразумевает под ГЧП конструктивное взаимодействие власти и бизнеса не только в экономике, но и в политике, культуре, науке и т.д.

В числе базовых признаков государственно-частных партнёрств в узкой (экономической) трактовке можно назвать следующие:

- сторонами ГЧП являются государство и частный бизнес;
- взаимодействие сторон закрепляется на официальной, юридической основе;
- взаимодействие сторон имеет равноправный характер;
- ГЧП имеет чётко выраженную публичную, общественную направленность;
- в процессе реализации проектов на основе ГЧП консолидируются, объединяются ресурсы и вклады сторон;
- финансовые риски и затраты, а также достигнутые результаты распределяются между сторонами в заранее определённых пропорциях.

Как правило, ГЧП предполагает, что не государство подключается к проектам бизнеса, а, наоборот, государство приглашает бизнес принять участие в реализации общественно значимых проектов.

Формы государственно-частного партнёрства

В широком смысле к основным формам ГЧП в сфере экономики и государственного управления можно отнести:

- любые взаимовыгодные формы взаимодействия государства и бизнеса;
- государственные контракты;
- арендные отношения;
- финансовую аренду (лизинг);
- государственно-частные предприятия;
- соглашения о разделе продукции (СРП);
- концессионные соглашения.

Всего в мире известно семь основных типов ГЧП.

Основные типы ГЧП

1). BOT - Build, Operate, Transfer (Построй-Управляй-Передай)

Концессионный механизм: строительство, право пользования (без права собственности) в течение срока соглашения и передача государству.

2). BOOT - Build, Own, Operate, Transfer (Построй-Владей-Управляй-Передай)

Аналогично вышесказанному, но право собственности на время действия контракта принадлежит частному партнеру

3). BTO - Build, Transfer, Operate (Построй-Передай-Управляй)

Объект передается государству сразу после строительства. Частный партнер обслуживает объект в течение срока действия соглашения, а публичный возмещает затраты регулярными платежами (контракт жизненного цикла).

4). BOO - Build, Own, Operate (Построй-Владей-Управляй)

Аналогично п. 2, но по истечении срока соглашения объект остается в собственности частного партнера.

5). BOMT - Build, Operate, Maintain, Transfer (Построй-Управляй-Поддерживай-Передай)

Акцент на поддержке жизнеспособности и обслуживании объекта. Право собственности остается у публичного партнера.

6). DBOOT - Design, Build, Own, Operate, Transfer (Спроектируй-Построй-Владей-Управляй-Передай)

Аналогично п. 2, но в обязанности частного партнера входит и проектирование объекта соглашения.

7). DBFO - Design, Build, Finance, Operate (Спроектируй-Построй-Финансируй-Управляй)

Акцент на обязанности частного партнера финансировать строительство и мероприятия по обслуживанию. Публичный партнер возмещает издержки регулярными платежами.

2.5 Особенности договоров энергоснабжения с элементами энергосервиса

Согласно п.3 ст.421 ГК РФ данный договор должен быть квалифицирован как «смешанный договор». Такой договор, содержащий элементы энергоснабжающего и энергосервисного договоров, заключается только с лицом, имеющим в соответствии с законодательством право на осуществление продажи, поставок, передачи соответствующих энергетических ресурсов – энергоснабжающей организацией. При этом заключение смешанного договора является правом его сторон, а не обязанностью.

Такой смешанный договор также должен содержать существенные условия энергосервисного договора, а также может содержать условия:

- о количественном значении энергоресурсов, которое применяется сторонами при определении обязательств по договору и может быть определено, в т.ч., исходя из объема потребления соответствующих ресурсов,

зафиксированного на момент начала исполнения такого договора, или другим способом, в том числе расчетным способом, и отличаться от фактического объема потребления энергетических ресурсов;

- о проведении расчетов по такому договору исходя из показателей, достигнутых или запланированных для достижения в результате реализации условий энергосервисного договора, в том числе исходя из стоимости сэкономленных энергетических ресурсов;

- о предоставлении отсрочки по уплате платежей по такому договору полностью или частично до момента получения результатов реализации условий энергосервисного договора, в т.ч. до фиксации экономии энергоресурсов.

Примерные условия договоров купли-продажи, поставки, передачи энергоресурсов (за исключением природного газа), включающих в себя условия энергосервисного договора, устанавливаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Приказ Минэкономразвития № 174 от 11.05.2010 г.). Кроме вышеназванных, данный договор может содержать условия:

- о перечне осуществляемых продавцом (поставщиком) энергосберегающих мероприятий;

- о величине экономии энергоресурсов в натуральном выражении, которая должна быть обеспечена продавцом (поставщиком);

- о плановой величине потребления покупателем энергетического ресурса в натуральном выражении при наличии приборов учета используемого энергетического ресурса и без учета реализации продавцом (поставщиком) энергосберегающих мероприятий;

- о порядке определения по показаниям приборов учета используемого энергетического ресурса фактической величины экономии энергетического ресурса в натуральном выражении, достигнутой по результатам проведения энергосберегающих мероприятий, в т.ч. при изменяемых покупателем условиях

потребления энергетического ресурса, а также при изменениях условий потребления энергетического ресурса по независящим от сторон причинам;

- о сроке достижения величины экономии энергетического ресурса в натуральном выражении, включая отдельные этапы ее достижения;

- об обязанности продавца (поставщика) обеспечивать согласованные сторонами режимы, условия использования энергетических ресурсов (включая температурный режим, уровень освещенности, другие характеристики, соответствующие требованиям в области организации труда, содержания зданий, строений, сооружений) и иные согласованные при заключении договора условия;

- об определении цены в договоре исходя из показателей, достигнутых или планируемых для достижения в результате реализации договора, в том числе исходя из стоимости сэкономленных энергетических ресурсов;

- о порядке оплаты по результатам достижения в установленные сроки (отдельные этапы) фактической величины экономии энергетических ресурсов в натуральном выражении.

Важной особенностью смешанного договора является отдельное определение цены поставки энергоресурсов (на основе регулируемых тарифов) и цены энергосервиса (по соглашению сторон), а также то, что расчеты за поставляемые энергоресурсы могут проводиться без учета данных приборов учета (ст.13 261-ФЗ). Заключение смешанного договора не допускается при размещении заказов для государственных и муниципальных нужд, что связано со свободным определением цены энергосервиса, которая согласно требованиям законодательства о закупках (94-ФЗ) должна определяться на торгах.

Особенности энергосервиса в бюджетной сфере.

Данные особенности регулируются главой 7.1. 94-ФЗ и ПП РФ 636 и включают в себя особый порядок их заключения и особые требования к их условиям и исполнению.

Согласно ст.56.1 94-ФЗ государственные и муниципальные заказчики вправе заключать энергосервисные договоры только отдельно от договоров поставки ресурсов; кроме того, такие договоры заключаются с соблюдением требований 94-ФЗ, т.е. исполнитель определяется на торгах. Под данное ограничение подпадают договоры, в которых заказчиками выступают органы государственной власти, органы управления государственными внебюджетными фондами, органы местного самоуправления, бюджетные учреждения (а с 01.01.2011г. – казенные, а бюджетные учреждения будут признаваться «иными» заказчиками и подпадать под действие 94-ФЗ при размещении ими заказов), иные получатели бюджетных средств (п.1 ст.4 94-ФЗ, ст.6 БК РФ). Таким образом, данные ограничения не распространяются на случаи, когда заказчиками являются государственные и муниципальные унитарные предприятия).

Особенности содержания муниципального энергосервисного контракта:

1) Поскольку договор заключается по результатам торгов, исполнитель определяется на основании предложенной цены (аукцион), либо цены и иных условий (качество товара, квалификация и т.п. – конкурс). В связи с этим, несмотря на необходимость достижения натуральной экономии ресурса согласно смыслу энергосервиса, отправным моментом является определение экономии в денежном выражении, влияющей на цену контракта.

Для проведения торгов заказчик определяет начальную (максимальную) цену контракта, которая подлежит снижению в результате торгов. Данная цена определяется исходя из фактических расходов заказчика на поставки энергоресурса за прошлый год и не может их превышать. Порядок определения начальной цены уточнен в ПП РФ 636:

- для контрактов со сроком исполнения до 1 года она определяется как фактический объем потребления энергоресурса за прошлый год * стоимость единицы ресурса по тарифу на дату объявления о проведении отбора;

- для контрактов со сроком исполнения более года она определяется таким же образом на минимальное целое количество лет, составляющих срок исполнения контракта.

Т.е. цена энергосервиса не должна превышать совокупные затраты заказчика за тот же период на оплату энергоресурса.

2) Кроме начальной цены в конкурсной документации, документации об аукционе указывается один из трех предусмотренных 94-ФЗ вариантов конкурирования участников торгов по цене (т.е. способ определения цены контракта выбирает заказчик исходя из своих целей – достижение максимальной экономии или минимизация вознаграждения исполнителя), устанавливается:

- точная сумма экономии в деньгах и максимальный % от нее, который может быть уплачен исполнителю, следовательно, в предложениях участников о цене контракта останется неизменной сумма экономии, а конкуренция заключается в снижении % вознаграждения исполнителя;

цена контракта определяется в виде предложенного участником % экономии, выигрывает предложивший наименьший %;

- минимальная сумма экономии в деньгах, и фиксированный % от нее, подлежащий уплате исполнителю, следовательно, в предложениях участников о сумме останется неизменным % вознаграждения заказчика от суммы экономии, а конкуренция заключается в повышении суммы экономии (сколько будет платить за ресурсы после энергосервиса без учета вознаграждения);

цена контракта определяется в виде фиксированного % от предложенной участником экономии (разницы между начальной ценой контракта и экономией), выигрывает предложивший наибольшую экономию и, соответственно, наименьшую сумму;

- минимальная сумма экономии в деньгах, и максимальный % от нее, который может быть уплачен исполнителю, следовательно, в предложениях участников о сумме конкуренция заключается как в повышении суммы

экономии, так и в снижении % вознаграждения исполнителя (сколько будет платить за ресурсы после энергосервиса с учетом вознаграждения);

цена контракта определяется в виде предложенного участником % от предложенной им экономии (разницы между начальной ценой контракта и экономией, уменьшенной на % вознаграждения), выигрывает предложивший наибольшую экономию после вычета вознаграждения и, соответственно, наименьшую сумму.

При этом предлагаемая участником экономия в деньгах определяется им исходя из экономии ресурса за весь срок действия контракта и стоимости ресурса по документации о торгах.

Также заказчик вправе указать предельный размер своих возможных расходов по контракту (кроме цены контракта), если на них он готов пойти.

3) Предложенный участником или фиксированный % от экономии указывается в контракте и не может быть изменен.

4) В целях определения обязательств исполнителя в контракте, помимо его цены (% от экономии), указывается обеспечиваемая в результате исполнения контракта *экономию ресурса в натуральном выражении*, которая определяется расчетным путем как отношение предложенной исполнителем (фиксированной заказчиком) экономии в денежном выражении к стоимости ресурса на дату опубликования (размещения) извещения о проведении торгов. Достижение указанной экономии (в натуре) и будет свидетельствовать о выполнении исполнителем обязательств по контракту.

Также указывается *доля размера экономии* (в натуре) - часть от определенной контрактом натуральной экономии, достижение которой исполнитель обязан обеспечить за определенный период (от месяца до года). За ее недостижение в установленный контрактом срок должна быть предусмотрена ответственность согласно ПП РФ 636.

5) Оплата контракта осуществляется исходя из фактически достигнутой экономии ресурса в натуральном выражении по *текущим* ценам на ресурсы (фактически сложившимся за период достижения размера экономии). Т.е.

исходя из натуральной экономии определяется денежная экономия по текущим ценам (обратный процесс, но по другим тарифам) и выплачивается установленный от нее %.

Натуральная экономия определяется как разница между *плановым объемом потребления* ресурса за период, равный периоду достижения экономии (необходимо именно рассчитать плановый объем потребления, а не использовать данные за прошлый год) и фактическим объемом потребления после реализации мероприятий за тот же период. Плановый объем рассчитывается без учета мероприятий на основании фактических данных приборов учета за прошедший период, либо данных приборов учета, установленных исполнителем, и полученным не менее чем за 1 месяц до начала реализации мероприятий, и фиксируется в контракте (при отсутствии приборов учета необходимо их установить, определить долю объема потребления, которая используется, например, для расчетов планового годового потребления, а затем уже проводить мероприятия).

При определении размера экономии не должна учитываться экономия, полученная за счет установки приборов учета (разница между нормативными объемами потребления и объемами по прибору).

Оплата может производиться в течение контракта в зависимости от определенных им *периодов расчета* (месяц, квартал). Для этого ПП РФ 636 и вводит понятие *доля размера экономии*. Согласно ПП РФ 636 оплата долей размера экономии производится в течение 5-30 дней со дня окончания периода ее достижения.

б) Кроме указанных условий контракт должен в обязательном порядке содержать перечень мероприятий с подробным техническим описанием каждого мероприятия и сроков их проведения (включается в конкурсную документацию, например, когда определен фиксированный размер экономии, или формируется участников в заявке). Обычно мероприятия оформляются в виде плана в приложении и срок их проведения может составлять малую часть

от срока договора, который устанавливается с учетом необходимости окупаемости затрат исполнителя.

7) Контракт должен содержать срок достижения размера экономии (в натуре) и периоды достижения долей размера экономии.

Иные обязательные условия содержатся в ПП РФ № 636.

1) Цена контракта и предложение о сумме участника – разные вещи. В энергосервисе реализовано исключение из общего принципа 94-ФЗ: победителем торгов становится участник, сделавший *наименьшее предложение о сумме*, хотя цена заключаемого с ним контракта может быть больше цены контракта участника, сделавшего большее предложение о сумме (зависит от предлагаемого срока контракта, а в варианте 3 – от предлагаемого % вознаграждения).

Пример:

- участник 1: затраты за прошлый период – 200, предлагаемая экономия – 100, % вознаграждения – 80, итого: предложение о сумме – $200 - (100 - 80) = 180$, цена контракта – 80;

- участник 2: затраты за прошлый период – 200, предлагаемая экономия – 70 % вознаграждения – 75, итого: предложение о сумме – $200 - (70 - 52,5) = 182,5$, цена контракта – 52,5;

- участник 3: затраты за прошлый период – 200, предлагаемая экономия – 100, % вознаграждения – 90, итого: предложение о сумме – $200 - (100 - 90) = 190$, цена контракта – 90.

2) Противоречие между порядком определения начальной цены контракта (с учетом срока будущего контракта) и неопределенностью до окончания торгов срока контракта (участники могут предлагать разные мероприятия, с разным эффектом экономии, сроком их реализации и окупаемости). Наверное, заранее определить срок возможно только при варианте 1, когда заказчиком зафиксирован размер экономии (но даже зафиксированный размер денежной экономии может быть достигнут разными мероприятиями) и уже в документации о торгах прописаны мероприятия.

Необходимо уточнить норму: либо для определения начальной цены брать срок «с запасом», либо определять начальную цену за период (год) как некий коэффициент, а затем для расчета предложения о сумме умножать его на предлагаемое каждым участником количество лет реализации контракта.

3) Исполнение контракта может быть произведено по цене, отличной цены контракта (исключение по ст.9 94-ФЗ): расчет максимальной цены контракта, предложения участников о размере экономии в деньгах, а также обратный перерасчет в натуральные показатели, которые должен обеспечить исполнитель, производится по тарифу на дату объявления о торгах; тогда как оплата – по тарифам на дату достижения экономии; с учетом необходимости достижения размера экономии, роста тарифов, итоговое вознаграждение исполнителя может превысить цену контракта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подводя итог, можно заключить, что в настоящее время внедрение системы энергетического менеджмента в организациях и энергосервисная деятельность являются актуальным направлением в энергосбережении и повышении энергоэффективности отечественной экономики.

Актуальность данных вопросов обусловлена ростом цен на традиционное ископаемое топливо, связанным с его истощением, все более явным отрицательным влиянием на экологию современной традиционной энергетики и дополнительно вступлением России во Всемирную торговую организацию в 2012 году.

Одно из важнейших правил ВТО – свободный и равноправный доступ зарубежных производителей на рынок страны. Членство в организации приводит к снижению субсидий отечественным компаниям, а значит, часть производств может быть просто закрыто. Большинство стран перед вступлением в ВТО провели экономическую модернизацию и имеют продукцию, с которой можно выйти на мировой рынок. Россия же присоединилась к организации в состоянии, когда внутреннее производство не растет, доля импорта на рынке превышает 20%. Страна сильно зависит и от поставок зарубежного оборудования, а торгует в основном сырьем, которое пользуется спросом и без членства в организациях.

В соответствии с особым статусом энергосбережения, в России подготовлена и создана достаточная законодательно-нормативная база, однако практическая реализация мероприятий по энергосбережению значительно отстает от декларируемых положений. Вместе с тем, в России имеются весьма большие возможности приблизиться по энергоемкости продукции к развитым странам. И, в первую очередь, поможет этому внедрение системы энергетического менеджмента в организациях и энергосервисная деятельность.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р ИСО 50001- 2012 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению ISO 50001:2011 Energy management systems – Requirements with guidance for (IDT) Москва, Стандартинформ, 2012.
2. ISO 50001: 2011 (E). Международный стандарт. Системы энергетического менеджмента - Требования и руководство по применению, Швейцария, 2011.
3. Свод правил СП 50.13330.2012. Актуализированная редакция "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий" (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265).
4. Приказ Министерства экономического развития РФ от 24.10.2011 № 591 «О порядке определения объемов снижения потребляемых государственным (муниципальным) учреждением ресурсов в сопоставимых условиях».
5. Приказ Министерства регионального развития РФ от 26.08.2011 № 417 «О внесении изменений в методику расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях, утвержденную приказом Министерства Регионального развития РФ от 07.06.2010 № 273».
6. Федеральный закон РФ от 11.07.2011 № 197-ФЗ «О внесении изменений в статью 13 Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
7. Постановление Правительства РФ от 25.01.2011 №20 «Об утверждении правил представления федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ и органами местного самоуправления информации для включения в государственную информационную систему в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
8. Государственная программа Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года», утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 № 2446-р.
9. Постановление Правительства Российской Федерации 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».
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 18.08.2010 №636«О требованиях к условиям контракта на энергосервис и об особенностях определения начальной (максимальной) цены контракта (цены лота) на энергосервис».

11. Федеральный закон от 27.07.2010 №191-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О теплоснабжении».
12. Федеральный закон от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении».
13. Требования к оформлению энергетического паспорта. Утверждены общим собранием Некоммерческого Партнерства «Межрегиональная гильдия энергоаудиторов». Протокол № 2 от «25» июля 2010 г.
14. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебник для вузов / О.Л. Данилов, А.Б. Гаряев, И.В. Яковлев и др. - М.: МЭИ, 2010. - 424 с.
15. Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. Основы энергосбережения, Екатеринбург. Изд. дом «Автоград». 2010.
16. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 22.06.2010 №283 «Об утверждении Административного регламента исполнения Министерством энергетики Российской Федерации государственной функции по ведению государственного реестра саморегулируемых организаций в области энергетического обследования».
17. Приказ Минрегиона России от 07.06.2010 №273 «Об утверждении Методики расчета значений целевых показателей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в том числе в сопоставимых условиях» (зарегистрировано в Минюсте России 21.07.2010 №17927).
18. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.06.2010 №391 «О порядке создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования» (вместе с Правилами создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и условий для ее функционирования).
19. Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 28.05.2010 №262 «О требованиях энергетической эффективности зданий, строений, сооружений».
20. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.05.2010 №340 «О порядке установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности» (вместе с Правилами установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности).
21. Указ Президента Российской Федерации от 13.05.2010 №579 «Об оценке эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления городских округов и муниципальных районов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».
22. 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)».

23. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 29.04.2010 №357 «Об утверждении Правил определения производителями и импортерами класса энергетической эффективности товара и иной информации о его энергетической эффективности».

24. Приказ Федеральной службы статистики № 176 от 29.04.2010 «Об утверждении форм федерального статистического наблюдения за энергосбережением».

25. Приказ Минэнерго России 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» (вместе с Правилами направления копии энергетического паспорта, составленного по результатам обязательного энергетического обследования, в Министерство энергетики Российской Федерации) (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2010 №17498).

26. Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 16.04.2010 №178 «Об утверждении примерной формы предложения об оснащении приборами учета используемых энергетических ресурсов».

27. Постановление Правительства РФ от 13.04.2010 г. № 235 «О внесении изменений в положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

28. Приказ Минэнерго России от 07.04.2010 №149 «Об утверждении порядка заключения и существенных условий договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учета используемых энергетических ресурсов».

29. Приказ Минэнерго России от 07.04.2010 №148 «Об организации работы по образовательной подготовке и повышению квалификации энергоаудиторов для проведения энергетических обследований в целях эффективного и рационального использования энергетических ресурсов».

30. Постановление Правительства РФ № 67 от 20.02.2010г. «О внесении изменений в некоторые акты правительства Российской Федерации по вопросам определения полномочий федеральных органов исполнительной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

31. 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».

32. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 №1830-р «Об утверждении плана мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в Российской Федерации».

33. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 13.11.2009 №1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».

34. Приказ Росстата от 23.06.2009 №117 «Об утверждении статистического инструментария для организации единовременного федерального статистического наблюдения по обеспечению потребителей приборами учета коммунальных ресурсов».

35. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.01.2009 №1-р «Основные направления государственной политики в сфере повышения энергетической эффективности электроэнергетики на основе использования возобновляемых источников энергии на период до 2020 года».

36. Приказ Минэкономразвития РФ от 17 февраля 2010 года №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».

37. Постановление РФ от 31.12.2009 г. № 1225 «О требованиях к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности».

38. Постановление РФ от 31.12.2009г. № 1222 «О видах и характеристиках товаров, информация о классе энергетической эффективности которых должна содержаться в технической документации, прилагаемой к этим товарам, в их маркировке, на их этикетках, и принципах правил определения производителями, импортерами класса энергетической эффективности товара».

39. Постановление Правительства РФ от 31.12.2009 г. N 1221 «Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности товаров, работ, услуг, размещение заказов на которые осуществляется для государственных или муниципальных нужд».

40. Постановление РФ от 31.12.2009г. № 1220 «Об определении применяемых при установлении долгосрочных тарифов показателей надежности и качества поставляемых товаров и оказываемых услуг».

41. Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 г.

42. Приказ Минэнерго РФ от 7.08.2008 г. № 20 «Об утверждении перечня предоставляемой субъектами электроэнергетики информации, форм и порядка ее предоставления».

43. Практическое пособие по выбору и разработке энергосберегающих проектов. / Под ред. Данилова О. Л., Костюченко П. А. - М., 2006. - 668 с

44. ГОСТ Р8.563-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методика выполнения измерений».

45. ГОСТ Р51750-2001 Методика определения энергоемкости при производстве продукции и оказании услуг в технологических энергетических системах. Общие положения. Введен в действие 01.01.2002 г.

46. Энергосбережение на промышленных предприятиях: Учебное пособие / Под ред. проф. М.И. Яворского. - Томск: Изд. ТПУ, 2000. - 134 с.