



ВЛАДИМИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АЛЕКСАНДРА ГРИГОРЬЕВИЧА И НИКОЛАЯ ГРИГОРЬЕВИЧА СТОЛБОВИХ



Энергетический менеджмент

Учебное пособие



Владимир 2014

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Энергетический МЕНЕДЖМЕНТ

Учебное пособие

Электронное издание

Владимир 2014

© ВлГУ, 2014

ББК 65.04
УДК 332

Коллектив авторов

Рощина С.И., д-р. техн. наук, профессор
Захаров П. Н., д-р экон. наук, профессор
Трунин Г. А., канд. экон. наук, доцент
Скуба Р. В., канд. экон. наук, доцент
Гойхер О.Л., д-р экон. наук, профессор

Издается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

Энергетический менеджмент : учебное пособие [Электронный ресурс] /
Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014.
– 85 с. – Системные требования : Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/Vista/7; Adobe
Reader; дисковод CD-ROM; 1,6 Мб; Загл. с титула экрана.

В учебном пособии рассматриваются вопросы энергосбережения и повышения энергетической эффективности как части государственной политики в этой области. В пособии рассмотрены основные вопросы государственной политики в области энергосбережения, инвестиционный менеджмент энергосберегающих проектов, информационно-маркетинговое обеспечение мероприятий по повышению и популяризации энергетической эффективности и энергосбережения, а также вопросы экономической оценки проектов.

Рекомендовано в качестве учебного пособия по изучению вопросов энергосбережения и энергоэффективности предприятия и организаций. Учебное пособие может быть использовано для системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях.

Содержание

Введение	4
Глава 1. Основы энергетического менеджмента.....	5
1.1 Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельности.....	5
1.2 Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация	8
1.3 Правовые основы энергосбережения. Государственная политика в области энергосбережения.	12
1.4 Основы энергетического аудита	17
<i>Вопросы для самопроверки:</i>	20
<i>Тесты к главе 1:</i>	21
<i>Кейс: «Перспективы развития энергосбережения в России»</i>	22
<i>Список рекомендуемой литературы:</i>	24
Глава 2. Инвестиционный менеджмент в энергосбережении.....	25
2.1 Основы управления инвестиционными проектами.....	25
2.2 Управление изменениями энергосберегающего проекта	29
2.3 Риски проектов в области энергосбережения	35
<i>Вопросы для самопроверки</i>	42
<i>Тесты к главе 2</i>	42
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	44
<i>Список рекомендуемой литературы</i>	44
Глава 3. Информационно-маркетинговое обеспечение мероприятий по повышению и популяризации энергетической эффективности и энергосбережения	46
3.1 Пропаганда энергосбережения на предприятии.....	46
3.2 Мотивация персонала в области повышения энергетической эффективности.....	54
3.3 Информационно-маркетинговое обеспечение энергетического менеджмента.....	56
3.4 Продвижение услуг в сфере энергосбережения и энергоэффективности.....	60
<i>Вопросы для самопроверки</i>	65
<i>Тесты к главе 3</i>	66
<i>Задание для самостоятельной работы</i>	67
<i>Список рекомендуемой литературы</i>	67
Глава 4. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.....	68
4.1 Основы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий	68
4.2 Показатели эффективности энергосберегающих проектов.....	73
4.3 Практика оценки энергосберегающих проектов	78
<i>Вопросы для самопроверки</i>	86
<i>Тесты к главе 4</i>	86
<i>Задачи</i>	88
<i>Список рекомендуемой литературы</i>	88

Введение

Энерго- и ресурсосбережение является одной из важных задач в современном производстве и государственной политике многих стран. Потребление тепловой и электрической энергии является важнейшим условием выживания человека и развития экономики России, включая создание благоприятных и комфортных условий жизнедеятельности. Как было отмечено множеством специалистов и экспертов повышение конкурентоспособности российских предприятий и обеспечения их экономической и энергетической безопасности невозможно без реализации крупномасштабных проектов в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Согласно государственной программе Российской Федерации «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года» можно выделить следующие барьеры, сдерживающие развитие энергосбережения и энергоэффективности в стране, которые представлены в виде четырех групп факторов:

- недостаток мотивации;
- недостаток информации;
- недостаток опыта финансирования проектов;
- недостаток организации и координации.

Именно поэтому значительное внимание в пособии уделено вопросам государственной энергетической политики, менеджмента энергосберегающих проектов, информационной поддержке и управлению персоналом проекта, а также экономической оценки эффективности реализации.

Учебное пособие может быть использовано для системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации руководителей и специалистов, ответственных за энергосбережение и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях.

Глава 1. Основы энергетического менеджмента

1.1 Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельности

В современной специализированной литературе существует много определений менеджмента, отражающих его многоцелевую функцию. В основе термина «менеджмент» лежит английский глагол «to manage» (управлять), который, в свою очередь, восходит к латинскому слову «manus» (рука). Следовательно, термин «менеджмент» в буквальном переводе на русский язык означает «руководство людьми». Обычно под «менеджментом» понимается процесс управления отдельным работником, рабочей группой, рабочими коллективами. В зарубежных энциклопедиях понятие менеджмента объясняется как процесс достижения цели организации руками других людей.

Объективные тенденции развития современной экономики свидетельствуют об усилении конкурентной борьбы между предприятиями и организациями за все виды ресурсов. В условиях постоянного роста энергетической составляющей в затратах на производство продукции и оказание услуг особую актуальность приобретает управление энергетическими ресурсами – **энергетический менеджмент**.

В соответствии с современными представлениями управленческой науки энергетический менеджмент представляет собой *управление энергией как любым другим производственным ресурсом с целью снижения затрат путем улучшения энергетической эффективности*. В энергетическом менеджменте вопросы энергоэффективности рассматриваются не только с позиций технических аспектов энергоснабжения и энергосбережения, но и с позиций организационных, мотивационных, информационных, маркетинговых и инвестиционных аспектов (рис.1.1). Эти аспекты, наряду с техническими вопросами, являются составляющими энергетического менеджмента. К числу важнейших элементов энергетического менеджмента следует также отнести энергетическую политику предприятия.



Рис. 1.1 Основные аспекты энергетического менеджмента

Современные концепции управления энергетическими ресурсами основываются на положениях и методах теории энергетического менеджмента. Необходимость применения энергетического менеджмента обусловлена устойчивой тенденцией роста энергетической составляющей в структуре затрат на производство продукции, оказание

услуг. Уменьшение энергетических затрат за счет эффективного энергетического менеджмента приводит к ряду преимуществ: увеличению прибыльности, сохранению рабочих мест, дополнительным денежным источникам для инвестирования, большей конкурентоспособности и увеличению экономической устойчивости предприятия.

Под **энергосбережением** понимается *процесс уменьшения энергопотребления за счет повышения эффективности использования энергии*. Энергосбережение может измеряться в абсолютных (физических) единицах энергии, топливных ресурсов (кВт ч, Гкал, тут и др.), а также в стоимостных показателях (рублях и др. денежных единицах).

Величина (эффект) энергосбережения на предприятии определяется разностью затрат в физических или экономических единицах до внедрения мероприятий по повышению эффективности использования энергии и топливных ресурсов и после их внедрения.

Одним из ключевых понятий энергосбережения является потенциал энергосбережения, который означает то количество топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), на которое может быть сокращен их расход в результате реализации энергосберегающей политики и практики.

В России в настоящее время потенциал энергосбережения составляет от 35 % до 45 % всего современного энергопотребления, что составляет 350-460 млн.т у.т., который распределяется следующим образом: отрасли топливно-энергетического комплекса – 110-150 млн.т у.т. (31,5%), энергоемкие отрасли промышленности, в т.ч. горнодобывающая и обогатительная – 97-128 млн.т у.т. (27,8%), жилищно-коммунальное хозяйство – 61-80 млн.т у.т. (17,5%), остальные отрасли – 81-107 млн.т у.т. (23,2%).

В числе причин, обусловивших этот огромный потенциал, основными являются: технологическое несовершенство основных производственных фондов, традиционное расточительство в использовании ресурсов и бесхозяйственность, плохо налаженный и не имеющий современных технических средств учет потребления энергоресурсов, недостаточный уровень стандартизации и сертификации в области потребления энергоресурсов, незначительный опыт практического применения методов энергетического менеджмента.

Под **энергоэффективностью** понимают *уровень (степень) эффективного использования ТЭР*. Например, высокий уровень использования электроэнергии при добыче руды, заключающийся в более низком ее расходе на добытую тонну по сравнению с предшествующим периодом или по сравнению с аналогичным предприятием, или по сравнению с мировыми показателями и т.п.

Энергоэффективность *в макроэкономическом аспекте* рассматривается как отношение затрат энергии на единицу ВВП.

До недавнего времени мерой пользования энергией считалось потребление энергии на одного жителя страны: чем выше этот показатель, тем выше уровень использования энергоресурсов. Однако, этот показатель не учитывает коэффициента полезного использования энергии. В этом случае необходимо оценивать энергетические затраты на единицу ВВП, то есть оценивать энергоэффективность экономики. Повышение энергоэффективности экономики является залогом стабильного социально-экономического развития, сохранения природной среды.

Решение вопросов энергоэффективности в рамках энергетического менеджмента приводит не только к уменьшению затрат энергии, но и позволяет осуществлять увеличение прибыльности, конкурентоспособности, дополнительное инвестирование.

В качестве особого вида управленческой деятельности энергетический менеджмент получил развитие в передовых странах в конце XX в. Этому послужило значительное повышение цен на энергоносители (за период с 1974 по 1982 годы цены на энергоносители повысились на 600 %). Энергия, которая всегда была ресурсом для производства и оказания услуг, стала составлять значительную часть в затратах на

продукцию и приобрела ключевое значение. В этот период вопросы повышения энергоэффективности стали решаться с использованием управленческой науки, что привело к появлению самостоятельного вида управления – энергетического менеджмента.

Промышленные корпорации, реализовавшие в практике своей деятельности положения энергетического менеджмента, оказались в состоянии снизить затраты на энергоресурсы на 30 % и более.

Признание важности осуществления энергетического менеджмента, определение энергии как одного из дорогостоящих производственных ресурсов, отнесение затрат на энергию не в раздел накладные расходы, а в основной раздел затрат, является главным первым звеном в улучшении энергоэффективности и снижении энергетических затрат.

Рассмотрение приведенных составляющих, поэтапное их решение представляет основу энергетического менеджмента. В этой связи ключевыми задачами энергетического менеджмента являются задачи, приведенные на рис. 1.2.



Рис. 1.2 Ключевые задачи энергетического менеджмента

Действия по развитию энергетического менеджмента на предприятии могут быть представлены как ряд перекрывающихся фаз (стадий):

1. Достижение контроля над энергопотреблением;
2. Инвестирование и мероприятия, повышающие энергоэффективность;
3. Поддержание контроля над энергопотреблением и дальнейшее повышение энергоэффективности.

В общем виде реализация стадий энергетического менеджмента происходит следующим образом.

На первой стадии, затрачивая значительные усилия (материальные, финансовые, трудовые и пр.), необходимо установить контроль над энергопотреблением. По мере освоения контроля над энергопотреблением объем затрачиваемых на эти действия усилий уменьшается. На этой стадии первичной

задачей является установления контроля над потреблением всех видов энергоресурсов и затратами на них. Основными мероприятиями, реализуемыми на данной стадии:

- обеспечение приборного учета потребления всех энергоресурсов, с целью осуществления возможности всестороннего анализа их расхода;

- оценка методов управления и регулирования в системах электро-, тепло-, водоснабжения, вентиляции, сжатого воздуха, кондиционирования и т.д. для определения уровня эффективности функционирования перечисленных систем.

- проведение информационной кампании по повышению осознания персоналом организации необходимости энергосбережения;

- обучение персонала с целью освоения им методов, способов, а также выдачи рекомендаций, ведущих к повышению энергоэффективности.

На второй стадии необходимо обеспечить процесс инвестирования в повышение энергоэффективности. В первоначальный момент реализации 2-ой стадии усилия, как правило, значительные, уменьшаются по мере ее освоения.

На этой стадии, после того как функционирование энергопотребляющих установок взято под контроль и устранены очевидные, необоснованные траты энергоресурсов, приступают к рассмотрению возможности и формированию инвестиционной программы, повышающей энергоэффективность. Здесь составляется приоритетный список мероприятий и осуществляется инвестирование.

На третьей стадии необходимо создать эффективную информационную систему энергетического менеджмента с компьютерной системой мониторинга. Данная система должна в режиме реального времени обеспечивать пользователей информацией, помогающей им принимать управляющие решения.

Достижения и поддержание контроля над энергопотреблением – это динамический процесс, который требует постоянной реорганизации, поскольку потребители утрачивают внимание к энергосбережению. Выгоды от инвестирования в энергосбережение требуют переоценки в связи с технологическими изменениями. На этой стадии осуществляется возврат инвестиций и реинвестирование (инвестирование из средств от экономии затрат на энергоресурсы, полученной в результате предыдущего инвестирования) в дальнейшее повышение энергоэффективности.

1.2 Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация

Человечество прошло большой путь по освоению и применению энергии: от энергии горения костров до ядерной энергии реакторов. Этот путь характеризуется расширяющимся применением и увеличивающимся потреблением энергии, которые обусловили две альтернативные тенденции.

Первая тенденция состоит в том, что в своей деятельности, жизнеобеспечении, развитии человечество постоянно увеличивает потребление ТЭР.

Потребление энергоресурсов в мире в течении двадцатого века увеличилось более чем в 10 раз, превысив в конце века 15 млрд. тонн условного топлива. Развитие отдельных стран на планете неразрывно связано с уровнем энергопотребления. В табл. 1.2.1 приведена динамика показателей развития стран и качества жизни в зависимости от уровня энергообеспеченности на душу населения.

Приведенные в таблице данные показывают, что уровень энергопотребления влияет на показатели качества жизни, уровень развития стран. Вместе с этим следует, что энергоэффективность экономик стран также растет с ростом энергопотребления.

Так, развитые страны потребляют электроэнергии на одного человека в 4,5-5 раз больше, чем развивающиеся, и в 24-25 раз больше, чем в слаборазвитые. При этом показатели качества жизни в развитых странах значительно выше, чем в развивающихся и, тем более, в слаборазвитых.

Например, длительность жизни в слаборазвитых странах составляет в среднем 53 года, в развивающихся странах 67 лет, тогда как в развитых странах - 74 года. Валовой национальный продукт на душу населения в развитых странах в 6,5-7 раз выше, чем в развивающихся и в 43-45 раз больше чем в слаборазвитых. Каждая единица электрической энергии приносит валового национального продукта в развитых странах в 1,3 раза больше, чем в развивающихся, и в 1,7 раза больше, чем в слаборазвитых странах.

Таблица 1.1

Показатели энергообеспеченности и качества жизни в странах с разным уровнем развития

№ п/п	Показатель	Страны		
		слаборазви- тые	развиваю- щиеся	высокоразви- тые
1	Энергообеспечение, кВт*ч/чел.	300	1700	7700
2	Энергообеспечение, отн. показат.	1,00	5,60	24,70
3	Длительность жизни, лет	53	67	74
4	Длительность жизни, отн. показ.	1,00	1,26	1,40
5	ВВП на душу населения, долл./чел.	270	2000	12000
6	ВВП, отн. показ.	1,00	7,41	44,40
7	Энергоэффективность, долл.ВВП/кВт*ч	0,90	1,18	1,56
8	Энергоэффективность, отн. показ.	1,00	1,31	1,73

Еще одним свидетельством, характеризующим связь между повышением качества жизни и уровнем энергопотребления, является то, что в двадцатом веке каждый год увеличения средней продолжительности жизни человечества сопровождался приростом душевного потребления энергоресурсов на 120 кг условного топлива.

Приведенные данные красноречиво подтверждают, что исторический опыт обуславливает тенденцию взаимосвязи роста качества жизни и возрастающего потребления электроресурсов.

Вторая тенденция характеризуется следующим. Возрастающее потребление энергоресурсов приводит к негативным последствиям для среды обитания человека, истощению энергоресурсов. Так, ежегодно на поверхность земли доставляется 125 млрд. тонн горных пород сжигается 10 млрд. тонн условного топлива, в атмосферу выбрасывается 270 млн. тонн пыли, 140 млн. тонн двуокиси серы, 70 млн. тонн токсичных газов. Кроме этого, осуществляется колоссальные сбросы неочищенных отходов в водный бассейн планеты. Вместе с этим увеличивающиеся энергопотребление приводит к неоправданно быстрому истощению ископаемых запасов органического топлива – угля, нефти, газа. Так разведанных запасов топлива в России при существующих темпах добычи и потребления хватит: угля на 1000 лет, нефти на 40-60 лет, газа 60-80 лет.

Таким образом, с одной стороны, налицо необходимость расширяющего применения энергии для повышения, качества жизни, с другой стороны, имеются возрастающее негативное влияние на среду обитания, истощение запасов топлива.

Между этими взаимоисключающими тенденциями возможен компромисс, заключающийся в значительном повышении энергоэффективности, энергосбережения, сокращении потребления органического топлива, которое является не возобновляющимся энергоресурсом, замены его на возобновляющиеся энергоресурсы: гидроэнергию, отходы деревообработки, лесозаготовок, полеводства, органические отходы, энергию ветра, солнечную энергию.

В Российской Федерации, в целом, и в промышленности, в частности, высокая энергоемкость продукции. Так энергоемкость ВВП в РФ в 2,5 раза выше, чем в США, в 3-3,5 раза выше, чем в странах Западной Европы, в 5 раз выше, чем в Японии.

Это обстоятельство обусловлено и рядом объективных факторов: исторически сложившиеся структура экономики с большим удельным весом тяжелой, энергоемкой промышленности, суровые климатические условия на основной части территории России (этот фактор обуславливает только 10-20% разницы удельного энергопотребления о сравнению с развитыми странами).

В настоящее время энергозатраты в себестоимости продукции составляют в среднем: в промышленности – 18 %, на транспорте - 17%, в сельском хозяйстве-11%.

До настоящего времени вопросы управления потреблением энергетических ресурсов, осуществления их экономии, повышения энергоэффективности рассматривались преимущественно как технические задачи, с явно недостаточным применением современных положений теорий менеджмента. По этой причине на большинстве предприятий нет существенных результатов в вопросах энергосбережения, повышения энергоэффективности. В этой связи повышается роль использования управленческих ресурсов с целью повышения энергоэффективности промышленных предприятий, а также практической реализации положений и методов энергетического менеджмента.

Энергетические ресурсы предприятия – совокупность природных и произведенных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности. В зависимости от **способа производства** энергетические ресурсы предприятия делятся на *первичные* и *вторичные*.

Классификация энергетических ресурсов предприятия в зависимости от способа производства приведены на рис. 1.2.1.



Рис. 1.3 Классификация энергетических ресурсов предприятия в зависимости от способа производства

К **первичным** энергетическим ресурсам относят те ресурсы, которые *получают непосредственно из природных источников для последующего преобразования в другие виды энергии, либо для непосредственного использования*. Часто первичные ресурсы не могут быть использованы непосредственно и должны быть извлечены и подготовлены к дальнейшему потреблению.

Вторичные энергетические ресурсы – энергетические ресурсы, получаемые в виде побочных продуктов основного и вспомогательного производства в различных технологиях.

В свою очередь, вторичные энергетические ресурсы предприятия могут быть классифицированы по трем признакам:

- по видам;
- по направлениям использования;
- по выработанной энергии за счет вторичных энергетических ресурсов.

Классификация вторичных энергетических ресурсов предприятия по указанным признакам приведена на рис. 1.2.2.



Рис. 1.4 Классификация вторичных энергетических ресурсов предприятия

Структура потребления энергетических ресурсов на промышленных предприятиях многообразна. Энергоемкость продукции колеблется в достаточно широких пределах и значительно превосходит среднемировые показатели. В этой связи повышается роль использования управленческих ресурсов с целью повышения энергоэффективности промышленных предприятий.

1.3 Правовые основы энергосбережения. Государственная политика в области энергосбережения.

Правовые основы государственной политики в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности определяются следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014);
- Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»;
- Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года».

Перечисленные документы позволяют сформулировать основные принципы государственной политики в области энергосбережения (табл. 1.2).

Таблица 1.2

Основные принципы государственной политики России в области энергосбережения

№ п/п	Принцип	Основное содержание
1	Рациональность	Выбор источника энергии оптимального качества (не выше необходимого)
2	Комфортность	Соответствие образа жизни устойчивому развитию и безопасности
3	Бережливость	Получение большей энергии с меньшими затратами
4	Эффективность	Использование энергии в максимальной степени на продуктивную деятельность

Необходимость разработки и реализации государственной политики в области энергосбережения определяется следующими объективными предпосылками:

1. Энергоемкость ВВП России в 2,5 раза выше средних мировых показателей;
2. Энергоемкость производства промышленных продуктов на отечественных предприятиях превышает аналогичный показатель по зарубежным производствам в 1,2-2 раза;
3. Удельный расход энергии на отопление 1 кв. м. площади жилых помещений в России превышает среднемировые значения в 1,5 раза.

В целях преодоления указанных разрывов в России реализуется **государственная политика в области энергосбережения**, целью которой является *надежное обеспечение страны топливно-энергетическими ресурсами, повышение эффективности их использования и снижение антропогенного воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду.*

Для достижения указанной цели решаются следующие задачи:

- развитие энергосбережения и повышение энергоэффективности;
- обеспечение потребности внутреннего рынка в надежном, качественном и экономически обоснованном снабжении электроэнергией и теплом;
- развитие нефтегазовой и угольной отраслей топливно-энергетического комплекса для эффективного обеспечения углеводородным и угольным сырьем потребностей внутреннего рынка и выполнения обязательств по зарубежным контрактам;

- содействие инновационному развитию топливно-энергетического комплекса.

Энерго- и ресурсосбережение в рамках реализации задачи по развитию энергосбережения и повышению энергоэффективности являются важнейшими факторами, обеспечивающими эффективность функционирования отраслей топливно-энергетического комплекса и экономики в целом. Энерго- и ресурсосбережение достигается посредством реализации мероприятий по энергосбережению, своевременным переходом к новым техническим решениям, технологическим процессам, основанным на внедрении наилучших доступных и инновационных технологий, и оптимизационным формам управления, а также повышением качества продукции, использованием международного опыта и другими мерами. Внедрение энергосберегающих технологий не только приводит к снижению издержек и повышению конкурентоспособности продукции, но и способствует повышению устойчивости топливно-энергетического комплекса и улучшению экологической ситуации, снижению затрат на введение дополнительных мощностей, а также способствует снятию барьеров экономического развития за счет снижения технологических ограничений.

В рамках реализации задачи по обеспечению потребности внутреннего рынка в надежном, качественном и экономически обоснованном снабжении электроэнергией и теплом перспективные уровни производства электро- и теплоэнергии определяются ожидаемой динамикой внутреннего спроса на нее, который будет существенно опережать рост спроса на первичные топливно-энергетические ресурсы. При рассмотрении перспектив развития электроэнергетики необходимо учитывать следующие тенденции:

- изменение географии электропотребления в стране, проявляющееся в смещении центров электропотребления в восточные регионы страны и города европейской части России;
- рост сезонных и суточных пиковых нагрузок в Единой энергетической системе России.

К числу основных проблем электроэнергетики относятся:

- дефицит генерирующих и сетевых мощностей в ряде регионов страны;
- неоптимальная структура генерирующих мощностей, обусловленная недостатком полупиковых и пиковых маневренных электростанций;
- снижение надежности электроснабжения, обусловленное высоким износом основных производственных фондов и отсутствием необходимых инвестиций для их масштабного и своевременного обновления;
- длительное технологическое отставание в создании и освоении современных парогазовых, экологически чистых угольных и электросетевых технологий;
- низкая энергетическая и экономическая эффективность отрасли (низкий коэффициент полезного действия большинства тепловых электростанций, высокие потери в электрических сетях, неоптимальная загрузка генерирующих мощностей в Единой энергетической системе России);
- крайне высокая зависимость электроэнергетики от природного газа;
- отсутствие полноценного конкурентного рынка электроэнергии и мощности;
- недостаточность инвестиционных ресурсов для развития электросетевой инфраструктуры с целью обеспечения выдачи мощности новых генерирующих объектов и обеспечения технологического присоединения потребителей к электрическим сетям;
- наличие перекрестного субсидирования между группами потребителей электроэнергии и между электрической и тепловой энергией на внутреннем рынке.

Стратегическими целями развития электроэнергетики являются:

- обеспечение энергетической безопасности страны и регионов;

- удовлетворение потребностей экономики и населения страны в электрической энергии (мощности) по доступным конкурентоспособным ценам, обеспечивающим окупаемость инвестиций в электроэнергетику;
- обеспечение надежности и безопасности работы системы электроснабжения России в нормальных и чрезвычайных ситуациях.

Для достижения стратегических целей развития электроэнергетики необходимо решить следующие ключевые задачи:

- сбалансированное развитие генерирующих и сетевых мощностей, обеспечивающих необходимый уровень надежности снабжения электроэнергией как страны в целом, так и отдельных ее регионов;
- дальнейшее развитие Единой энергетической системы России, в том числе за счет присоединения и объединения изолированных энергосистем;
- расширенное строительство и модернизация основных производственных фондов в электроэнергетике (электростанции, электрические сети) для обеспечения потребностей экономики и общества в электроэнергии;
- развитие конкурентных отношений на розничных рынках электроэнергии, обеспечение экономической обоснованности цен и тарифов на соответствующие товары и услуги;
- опережающее развитие атомной, угольной и возобновляемой энергетики (включая гидроэнергетику), направленное на снижение зависимости отрасли от природного газа, а также на диверсификацию топливно-энергетического баланса страны;
- расширенное внедрение новых экологически чистых и высокоэффективных технологий сжигания угля, парогазовых установок с высокими коэффициентами полезного действия, управляемых электрических сетей нового поколения и других новых технологий для повышения эффективности отрасли;
- обеспечение живучести, режимной надежности, безопасности и управляемости электроэнергетических систем, а также необходимого качества электроэнергии;
- развитие малой энергетики в зоне децентрализованного энергоснабжения за счет повышения эффективности использования местных энергоресурсов, развития электросетевого хозяйства и сокращения объемов потребления завозимых светлых нефтепродуктов;
- разработка и реализация механизма сдерживания цен за счет технологического инновационного развития отрасли, снижения затрат на строительство генерирующих и сетевых мощностей, развития конкуренции в электроэнергетике и смежных отраслях, а также за счет создания государственной системы управления развитием электроэнергетики;
- синхронизация модели рынка электроэнергии и модели рынка теплоснабжения в целях обеспечения приоритета комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и создания условий для повышения энергоэффективности сферы теплоснабжения.

В рамках реализации задачи по развитию нефтегазовой и угольной отраслей топливно-энергетического комплекса для эффективного обеспечения углеводородным и угольным сырьем потребностей внутреннего рынка и выполнения обязательств по зарубежным контрактам недостаточная степень технической перевооруженности мощностей по переработке углеводородных ресурсов ведет к невозможности достижения глубины переработки нефти, при которой произведенные нефтепродукты смогут успешно продаваться на мировых рынках.

В части обеспечения выпуска качественных нефтепродуктов определены требования на уровне мировых стандартов к качеству продукции, что вынуждает российских производителей значительно повысить глубину переработки нефти и стимулирует выйти на новый качественный уровень в производстве топлива.

В рамках реализации задачи по содействию инновационному развитию топливно-энергетического комплекса поддержка разработки и внедрения конкурентоспособной техники и технологий, обновления, модернизации и ввода новых мощностей в топливно-энергетическом комплексе рассматривается Министерством энергетики Российской Федерации в качестве одной из важнейших задач, ключевыми направлениями решения которой служат усиление инвестиционной активности в части инноваций и применения наилучших доступных технологий.

Первоочередное внимание при реализации инновационной политики уделяется созданию и внедрению энергоэффективных технологий, в том числе наилучших доступных, направленных на решение первоочередных проблем ускоренного развития топливно-энергетического комплекса и учитывающих приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечень критических технологий Российской Федерации, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации».

Инновационное развитие топливно-энергетического комплекса базируется на создании и совершенствовании инновационной инфраструктуры, позволяющей довести инновацию до конечного пользователя, в рамках устойчивой национальной инновационной системы.

Важнейшими инструментами решения задач модернизации и перспективного развития секторов топливно-энергетического комплекса и создания инновационной энергетики являются технологические платформы в энергетической сфере, основанные на принципах государственно-частного партнерства, и программы инновационного развития акционерных обществ с государственным участием.

Для содействия инновационному развитию топливно-энергетического комплекса необходима адекватная информационно-аналитическая поддержка. Такую поддержку должна обеспечить государственная информационная система топливно-энергетического комплекса, создание которой предусмотрено на первом этапе реализации Энергетической стратегии России на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 13 ноября 2009 г. № 1715-р. Помимо информационно-аналитической поддержки решения задач Программы государственная информационная система топливно-энергетического комплекса предназначена для информационного обеспечения реализации государственной энергетической политики, в частности для решения задач государственного управления функционированием и развитием топливно-энергетического комплекса России, направленных на достижение следующих целей:

- сбалансированное развитие современной инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, обеспечивающей снижение топливных издержек в экономике;
- повышение бюджетной эффективности топливно-энергетического комплекса;
- повышение доступности услуг топливно-энергетического комплекса для населения;
- повышение конкурентоспособности топливно-энергетического комплекса России и дальнейшая интеграция российской энергетики в мировую энергетическую систему;
- повышение комплексной безопасности и устойчивости топливно-энергетического комплекса;
- обеспечение мероприятий в сфере экологической безопасности и внедрения наилучших доступных технологий;
- улучшение инвестиционного климата и развитие рыночных отношений.

Основными ожидаемыми **результатами** государственной политики в сфере энергосбережения являются:

- снижение энергоемкости внутреннего валового продукта в 2020 году на 13,5 процента (к 2007 году);
- доля затрат на технологические инновации в общем объеме затрат на производство отгруженных товаров, выполненных работ, оказанных услуг к 2020 году - 2,5 процента;
- глубина переработки нефти к 2020 году - 85 процентов;
- стабилизация ежегодной добычи нефти и конденсата до 2020 года на уровне 524 млн. тонн;
- доведение объема добычи газа до 826 млрд. куб. метров;
- доведение объема добычи угля до 380 млн. тонн в год;
- завершение формирования в 2014 году нормативно-правой базы создания модели рынка тепла.

Достижение указанных результатов невозможно без разработки и реализации **региональной энергетической политики** в субъектах Российской Федерации. Стратегической целью **региональной энергетической политики** является *создание устойчивой и способной к саморегулированию системы обеспечения региональной энергетической безопасности с учетом оптимизации территориальной структуры производства и потребления топливно-энергетических ресурсов.*

Учитывая высокую дифференциацию субъектов Российской Федерации проведение региональной энергетической политики (с различными природно-климатическими и социально-экономическими условиями) должно учитывать специфику регионов страны и осуществляться в координации с решением стратегических общегосударственных задач перспективного развития экономики и энергетики.

Для достижения стратегической цели региональной энергетической политики необходимо решение следующих **задач**:

- совершенствование взаимодействия на основе законодательного разграничения полномочий в сфере реализации энергосберегающей политики, обеспечения надежности и безопасности, регулирования и развития энергетического сектора между федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органами местного самоуправления;
- государственная поддержка развития меж- и внутрирегиональной энергетической инфраструктуры;
- реализация крупных региональных стратегических инициатив государства и бизнеса (энергетическое освоение Восточной Сибири, Дальнего Востока, полуострова Ямал и Арктики);
- стимулирование комплексного развития региональной энергетики.

При этом необходимо указать на то важное обстоятельство, что достижения цели и задач государственной политики в области энергосбережения относятся к предмету совместного ведения Российской Федерации и субъектов Российской Федерации, поэтому необходима реализация следующих мероприятий:

- обеспечение согласованности региональных и федеральных стратегических программ развития энергетики и отдельных ее отраслей и секторов, законодательного разграничения полномочий и ответственности органов власти разного уровня, а также совершенствование и повышение прозрачности системы распределения доходов от добычи и производства энергоресурсов;
- ликвидация перекрестного субсидирования в электроэнергетике;
- развитие необходимых меж- и внутрирегиональных энерготранспортных коммуникаций, а также создание разных видов энергетической инфраструктуры для

региональных территориально-производственных кластеров энергоемкого (ресурсного) и энергоэффективного (инновационного) типов развития;

- разработка и реализация региональных энергетических программ, региональных программ энергосбережения, максимизации экономически эффективного использования местных источников топливно-энергетических ресурсов, а также развитие экономически эффективных децентрализованных и индивидуальных систем теплоснабжения.

1.4 Основы энергетического аудита

В России аудиторская деятельность регламентирована Федеральным законом №307-ФЗ «Об аудиторской деятельности» от 30.12.2008. Согласно этому закону *аудиторская деятельность (аудиторские услуги)* – это деятельность по проведению аудита и оказанию сопутствующих аудиту услуг, осуществляемая аудиторскими организациями, индивидуальными аудиторами.

В классической интерпретации *аудит* – независимая проверка бухгалтерской (финансовой) отчетности аудируемого лица в целях выражения мнения о достоверности такой отчетности.

Целью аудита является выражение мнения о достоверности финансовой (бухгалтерской) отчетности аудируемых лиц и соответствии порядка ведения бухгалтерского учета законодательству Российской Федерации. Основная цель аудита может дополняться и другими целями, обусловленными договором на проведение аудита, например, улучшение финансового состояния аудируемого лица (разработка мероприятий), оптимизация затрат и финансового результата и другие¹.

Стоит отметить, что аудиторской деятельностью могут заниматься только специализированные организации с соответствующим персоналом, обладающим необходимыми компетенциями.

Аудиторская организация – коммерческая организация, являющаяся членом одной из саморегулируемых организаций аудиторов.

Аудитор – физическое лицо, получившее квалификационный аттестат аудитора и являющееся членом одной из саморегулируемых организаций аудиторов. При этом физическое лицо признается аудитором с даты внесения сведений о нем в реестр аудиторов и аудиторских организаций.

Общая классификация видов аудита представлена на рисунке 5.1.

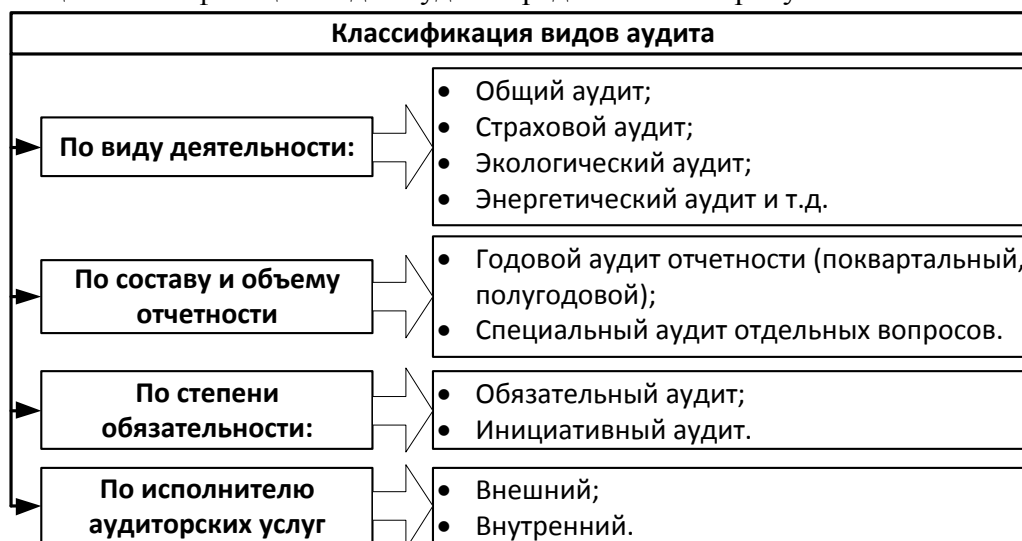


Рис. 5.1 Классификация видов аудита

¹ Абакумова А.В. Основы аудита. Учебное пособие. – СПб: СПб ГУИТМО, 2009. – с.6.

Энергетический аудит (энергоаудит) – это технико-экономический анализ и инспектирование предприятия для определения энергетической эффективности производства, поиска вариантов по снижению затрат на энергоресурсы и возможностей их реализации. Энергоаудит содержит следующие этапы:

1. Сбор документальной информации.
2. Инструментальное обследование.
3. Обработка и анализ полученной информации.
4. Разработка рекомендаций по энергосбережению.
5. Оформление итого отчета.

Цель энергоаудита – обследование организаций с целью определения эффективности энерго использования, оценки потенциала энергосбережения и разработки наиболее эффективных способов его реализации. Таким образом, энергетический аудит должен решить четыре ключевых задачи:

1. Выявить и обосновать источники нерациональных энергозатрат и неоправданных потерь энергии.
2. Определить показатели энергетической эффективности текущей деятельности организации.
3. Определить предельный потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
4. Разработать целевые показатели комплексной программы энергосбережения, включая детализацию проектов и мероприятий.

Энергоаудиту могут подлежать все предприятия, организации и фирмы независимо от организационно-правовых форм и форм собственности. Энергоаудиты организаций должны проводится не реже одного раза в 5 лет. По его результатам составляется или обновляется энергетический паспорт предприятия. Затраты по проведению энергоаудитов бюджетных, муниципальных предприятий и унитарных предприятий и организаций оплачиваются за счет средств, выделяемых из федерального бюджета, бюджета области или бюджета органов самоуправления. Остальные организации проводят энергетические обследования за счет собственных средств.

Энергоаудит предполагает оценку всех аспектов работы предприятия. Существующие методики проведения энергетических обследований предприятий и организаций подразумевают проведение следующих видов анализа:

- *Анализ состояния систем электроснабжения*, включает анализ состояния систем электrorаспределения и освещения, а также источников электроснабжения.
- *Анализ систем теплоснабжения*, включает исследование системы трубопроводов и коммуникаций, радиаторов, таких показателей как давление и температура, а также исследование изменений расходов топливно-энергетических ресурсов.
- *Анализ систем отопления и горячего водоснабжения*. При оценке системы отопления измеряются следующие параметры по сезонам: расходы сетевой воды, ее температуры, средней температуры воздуха в отапливаемых помещениях, давление сетевой воды. Система горячего водоснабжения исследуется по показателям: расхода воды, температуры, давления.
- *Анализ системы водоснабжения*, осуществляется за счет комплексного анализа схемы водоснабжения, по каждому виду используемой на предприятии воды, с указанием размеров труб, насосов и их характеристик и составить список потребителей воды.
- *Анализ системы вентиляции и кондиционирования* основывается на определении параметров всех элементов систем кондиционирования и их расчетных характеристиках. При этом производятся замеры и анализ: размеров помещений,

температуры воздуха (внутри и снаружи объекта исследования), относительной влажности воздуха, скорости воздуха, воздухообмена.

- *Анализ системы воздухообмена*, основывается на анализе схемы распределения сжатого воздуха, временных графиков работы и определения объемов потребления, идентификации мест утечек, мощностей компрессоров и прочих параметров.

- *Анализ систем охлаждения* осуществляется при наличии компрессорных и абсорбционных холодильных установок на предприятии. При этом необходимо исследовать: характеристики электроприводов компрессоров, вентиляторов и насосов, систем регулирования температуры, соблюдение параметров холодильного цикла и прочие характеристики.

- *Анализ теплотехнических характеристик зданий и сооружений*. В процессе энергоаудита измеряются: коэффициенты теплопередачи стен, перекрытий, оконных и дверных проемов.

- *Анализ котельных*. При исследовании котельных в первую очередь составляется технологическая схема котельной и проводятся фактические замеры параметров: состав дымовых газов в различных точках, давление в топке и тракте котлов, температура воды, воздуха и наружных поверхностей, параметры пара, качество воды, характеристики электроприводов насосов и прочие параметры.

- *Анализ системы учета* подразумевает исследование схемы расположения устройств учета по используемым ресурсам предприятия, а также рациональность их размещения.

- *Анализ технического оборудования* включает исследование эффективности работы силовых установок и агрегатов, используемых в производстве, а также изучение альтернатив.

- *Анализ энергетического баланса предприятия*. Энергобаланс является отражением закона сохранения энергии в условиях конкретного производства и отражает приток и отток по конкретному энергоресурсу предприятия.

Структура энергетического обследования может меняться и дополняться в зависимости от объекта исследования, его сложности и многообразности, места расположения и прочих параметров.

Энергетическое обследование условно делится на четыре вида:

Полное – производится оценка эффективности использования всех видов топливно-энергетических ресурсов и воды, проводятся инструментальные замеры, объем которых определяется энергоаудитором и согласованной программой полного энергетического обследования, проверяется выполнение ранее выданных рекомендаций и предписаний, анализируется деятельность организации за период, прошедший после последнего энергетического обследования;

Внеочередное – проводится по инициативе самой организации или исполнительного органа субъекта Российской Федерации, если выявлены косвенные признаки (рост общего потребления топливно-энергетических ресурсов или снижение эффективности его использования и т. д.);

Экспресс-обследование – энергетическое обследование, проводимое по сокращенной программе, как правило, без переносного приборного оборудования, носит ограниченный по объему и времени проведения характер;

Предэксплуатационное – проводится перед началом или в начале эксплуатации оборудования потребителем топливно-энергетических ресурсов².

² Рекомендации по проведению энергетических обследований (энергоаудита). URL: http://snipov.net/c_4743_snip_110804.html (дата обращения 29.09.2014).

На всем протяжении энергоаудита должен производиться сбор информации в соответствии с разработанной программой, а возможными источниками информации могут служить:

1. беседы и анкетирование руководства и технического персонала;
2. схемы энергоснабжения и учета энергоресурсов;
3. отчетная документация по коммерческому и техническому учету энергоресурсов;
4. счета от поставщиков энергоресурсов;
5. суточные, недельные и месячные графики нагрузки по ресурсам;
6. данные по объему производственной продукции, ценам и тарифам;
7. техническая документация на технологическое и вспомогательное оборудование (технологические схемы, спецификации, режимные карты, регламенты и прочие данные);
8. отчетная документация по ремонтным, наладочным, испытательным и энергосберегающим мероприятиям;
9. перспективные программы, технико-экономические обоснования, проектная документация на технологические или организационные усовершенствования, планы развития предприятия.

Результаты работы энергоаудиторов сводятся к следующей отчетности:

- технический отчет о проведенном энергетическом обследовании;
- рекомендации по повышению эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и снижению затрат на энергообеспечение;
- энергетический паспорт;
- программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

Энергетический паспорт – это свод сжатой информации, отражающей достоверный объем потребления энергетических ресурсов организацией, показатели эффективности их использования и возможности их повышения. Это официальный документ, составленный в соответствии с требованиями, утвержденными приказом Министерства энергетики РФ от 19 апреля 2010 г. №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». Энергетические паспорта проходят обязательную процедуру регистрации в Министерстве энергетики РФ³.

В заключение следует отметить, что руководство предприятия должно предоставить энергоаудиторам всю имеющуюся документальную информацию не менее чем за два года. При этом руководство компании полностью отвечает за достоверность представленной информации.

Вопросы для самопроверки:

1. Приведите определение энергетического менеджмента;
2. Каким образом определяется эффект энергосбережения на предприятии?
3. На какой стадии реализации энергетического менеджмента на предприятии необходимо осуществление приборного учета?
4. К какому виду энергетических ресурсов предприятия следует отнести тепловую энергию?

³ Энергетическое обследование (Энергоаудит и обеспечение энергоэффективности). URL: <http://www.oosin.ru/services/energo/> (дата обращения 29.09.2014).

5. По каким признакам можно классифицировать вторичные энергетические ресурсы предприятия?

6. Назовите нормативно-правовой документ, определяющий цели и задачи государственной политики в области энергосбережения.

7. Возможно ли достижение целей и задач государственной политики в области энергосбережения без разработки и реализации региональной энергетической политики?

Тесты к главе 1:

1. *Какой аспект энергетического менеджмента предполагает формирование заинтересованности персонала предприятия в проведении мероприятий по энергосбережению?*

- а) организационный;
- б) мотивационный;
- в) информационный;
- г) маркетинговый.

2. *Какое из приведенных определений отражает сущность энергосбережения?*

- а) управление энергией как любым другим производственным ресурсом с целью снижения затрат путем улучшения энергетической эффективности;
- б) процесс уменьшения энергопотребления за счет повышения эффективности использования энергии;
- в) уровень (степень) эффективного использования топливно-энергетических ресурсов предприятия;
- г) совокупность природных и произведенных энергоносителей, запасенная энергия которых при существующем уровне развития техники и технологии доступна для использования в хозяйственной деятельности.

3. *Назовите задачу энергетического менеджмента, связанную с финансовым обеспечением мероприятий по энергосбережению на предприятии.*

- а) разработка и реализация энергетической политики;
- б) мотивация потребителей энергии;
- в) маркетинг энергетического менеджмента;
- г) инвестиционное обеспечение энергетического менеджмента.

4. *На какой стадии реализации энергетического менеджмента необходимо создать эффективную информационную систему энергетического менеджмента с компьютерной системой мониторинга?*

- а) достижение контроля над энергопотреблением;
- б) инвестирование и мероприятия, повышающие энергоэффективность;
- в) поддержание контроля над энергопотреблением и дальнейшее повышение энергоэффективности;
- г) ни одна из перечисленных стадий не предусматривает реализацию данных мероприятий.

5. *К какому виду энергетических ресурсов предприятия следует отнести ресурсы, получаемые в виде побочных продуктов основного и вспомогательного производства в различных технологиях?*

- а) первичные;
- б) вторичные;
- в) возобновляемые;
- г) невозобновляемые.

6. Назовите признак, не используемый при классификации вторичных энергетических ресурсов.

- а) вид;
- б) направление использования;
- в) выработанная энергия за счет вторичных энергетических ресурсов;
- г) способ транспортировки.

7. Какой принцип государственной политики России в области энергосбережения предусматривает выбор источника энергии оптимального качества (не выше необходимого)?

- а) рациональность;
- б) комфортность;
- в) бережливость;
- г) эффективность.

8. Какая из приведенных формулировок лучшим образом отражает цель государственной политики в области энергосбережения?

- а) надежное обеспечение страны топливно-энергетическими ресурсами, повышение эффективности их использования и снижение антропогенного воздействия топливно-энергетического комплекса на окружающую среду;
- б) сокращение объема расходуемых энергетических ресурсов;
- в) сокращение отставания России от ведущих стран по показателям энергоэффективности;
- г) приоритетное государственное инвестирование энергоэффективных проектов.

9. Назовите ожидаемый процент снижения энергоемкости внутреннего валового продукта в 2020 году (к 2007 году).

- а) 10,5;
- б) 11,5;
- в) 12,5;
- г) 13,5.

10. Какой нормативно-правовой документ формирует ключевые понятия государственной политики в сфере энергосбережения?

- а) Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014);
- б) Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»;
- в) Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»;
- г) Постановление Правительства РФ от 23.08.2010 № 646 (ред. от 26.03.2014) «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»

Кейс: «Перспективы развития энергосбережения в России»

Неэффективное использование энергетических ресурсов – одна из главных проблем экономики современной России. В настоящее время на каждый процентный пункт прироста ВВП в России требуется 0,5% прироста потребления топливно-энергетических ресурсов. Традиционный подход к тарифу и ценообразованию консервирует технологическую отсталость основных отраслей национальной экономики и не стимулирует процессы энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Из уставленной мощности существующих энергоблоков 70% приходится на тепловые станции, из которых 63% – газовые, и только 20% – угольные, которые работают с электрическим КПД 25% на теплоэнергоцентралях, до 39% на конденсационных станциях. На гидроэлектростанциях приходится 20% мощности, 10% производства электроэнергии на атомные электростанции. В европейской части России на газе вырабатывается более 80% электроэнергии.

По данным международного энергетического агентства, Российская экономика превосходит другие страны мира по объему использованного газа на производство единицу продукции. Показатели России почти в 6 раз уступают США, в 8 раз Германии.

Национальная структура энергобаланса привела в последнее десятилетие к отставанию в развитии атомного энергопромышленного комплекса. В настоящее время установленная мощность атомных электростанций обеспечивает только 16% производства электроэнергии.

По данным института энергетического проектирования средний удельный расход топлива на выработку электроэнергии составляет 335 и 140 грамм условного топлива на киловатт час, при аналогичных показателях европейских парогазовых установок 210–250 грамм на киловатт час. Из этого Российская электроэнергетика сжигает лишние 40-50 миллиардов кубометров газа.

Нарастает процесс физического, морального среднерегенерирующего электросетевого оборудования. Основная масса действующих сегодня электростанций сетевых распределительных систем вводилась в 60-70-е годы прошлого века. Выработали свой ресурс 19 электростанций России. Почти 40% электростанций имеют оборудование с возрастом свыше 40 лет. Средний показатель износа составил 57%. По оценкам отраслевых институтов к 2015 году 70% мощности тепловых электростанций будут требовать реконструкции или замещения новыми агрегатами. Особенно сложная ситуация со старением оборудования гидроэлектростанций возникла в европейской части страны, где они обеспечивают 20% потребности электроэнергии. При этом основные фонды в электроэнергетики амортизированы более чем на 50%.

Несмотря на существенное улучшение положения в теплоснабжении жилищно-коммунального хозяйства в последние годы, ситуация в теплоснабжении остается сложной. Износ тепловых сетей по приближенным оценкам превышает 55%.

Сложившаяся структура промышленности, жилищно-коммунального хозяйства обуславливает двукратное превышение удельного расхода энергоресурсов на производство валового продукта по сравнению с большинством развивающихся стран. Общий потенциал энергосбережения оценивается в интервале 40-45% от существующего годового потребления энергии. 30% его приходится на отрасли топливно-энергетического комплекса, прежде всего электроэнергетики, 30% на промышленность и только 25% на жилищно-коммунальное хозяйство. Остальное – транспорт, сельское хозяйство.

Снижение энергоемкости производства на 2,5% в год равносильно производству дополнительно 200 млн. тонн условного топлива. Необходимо отметить, что соотношение затрат между инвестициями в энергосбережении и затрат, необходимых для выработки энергии, соответствующей сэкономленному количеству, составляет 1 к 2,5.

Реализация энергосберегающих мероприятий у потребителей энергетических ресурсов требует в 3-4 раза меньше инвестиций, чем осуществление затрат на соответствующее увеличение производств энергии, в том числе, рост добычи топливно-энергетических ресурсов. Макроэкономический эффект снижения недельной энергоемкости ВВП на 1% оценивается ростом национального дохода на четыре десятых процента.

По отраслям промышленности являются в качестве приоритетных, прежде всего, черная металлургия долей энергозатрат 20-25%, цветная металлургия 15-20% себестоимости продукции, химии и нефтехимии 25-30%. Удельное потребление энергоресурсов на предприятиях черной металлургии России на 35-40% выше, чем зарубежом. На тонну алюминия, меди, никеля от 30 до 100% иностранных конкурентов. Выход светлых нефтепродуктов, нефтепереработки в России в 2 раза ниже, чем в западных странах.

Доклад С.Н. Мартюшова, ведущего советника аппарата Комитета по энергетике Государственной Думы РФ на конференции «Энергоэффективность-2010. Саморегулирование и перспективы развития», 8 сентября 2010 г.

Задание к кейсу:

1. Насколько актуальна, по Вашему мнению, разработка и реализация государственной политики в области энергосбережения?
2. Какие методы можно применить для снижения энергоёмкости экономики России?
3. Решению каких проблем, препятствующих обеспечению высоких темпов роста отечественной экономики, по мнению эксперта, способствует государственная политика в области энергосбережения?
4. Какие результаты, изложенные в статье, можно ожидать от реализации государственной политики в области энергосбережения? Согласны ли Вы, что эти результаты действительно достижимы?
5. Обоснуйте Вашу позицию относительно справедливости высказывания: «Реализация энергосберегающих мероприятий у потребителей энергетических ресурсов требует в 3-4 раза меньше инвестиций, чем осуществление затрат на соответствующее увеличение производств энергии»?

Список рекомендуемой литературы:

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ (ред. от 28.12.2013) «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014);
2. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 321 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 13.11.2009 № 1715-р «Об Энергетической стратегии России на период до 2030 года»
4. Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес: Учеб. пособие- 2-е изд. испр., М.: Дело, 2006 - 600 с.
5. Данилов Н.И., Щёлоков Я.М. Основы энергосбережения. – Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2006. – 569 с. ISBN5-321-00657-1
6. Лисиенко В.Г., Щелоков Я.М., Ладыгичев М.Г.: Хрестоматия энергосбережения В 2 кн. – Москва: Теплотехник, 2005. – 688 и 768 с.
7. Самсонов В.С., Вяткин В.А. Экономика предприятий энергетического комплекса. – М.: Высшая школа, 2003. – 416 с. ISBN 5-06-004529-3
8. Стофт С. Экономика энергосистем. Введение в проектирование рынков электроэнергии: Пер. с англ. – М.:Мир, 2006. – 623 с.

Глава 2. Инвестиционный менеджмент в энергосбережении

2.1 Основы управления инвестиционными проектами

Проект - целенаправленное, заранее проработанное и запланированное создание или модернизация физических объектов, технологических процессов, технической и организационной документации для них, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению.⁴

Управление проектом – использование компетенций и ресурсов, а так же применение современных методических подходов при выполнении проекта с целью достижения необходимых результатов.

Управление инвестиционным проектом – процесс приложения компетенций и ресурсов, а так же, основанный на применении современных методических подходов, процесс, направленный на достижение ожиданий заинтересованных в проекте участников.

Управление инвестиционными проектами следует рассматривать как процесс определения целей, источников и условий инвестирования, формирования структуры, планирования, организации выполнения работ посредством координации всех используемых ресурсов для достижения запланированных результатов.⁵

Управление инвестиционным проектом представляет процесс управления его ресурсным обеспечением на протяжении всего жизненного цикла проекта, направленного на достижение поставленных целей. Применительно к сфере энергосбережения подобного рода цели направлены на снижение потребления и затрат различных ресурсов.

Функции управления проектом включают: планирование, контроль, анализ, принятие решений, составление и сопровождение бюджета проекта, организацию осуществления, мониторинг, оценку, отчетность, экспертизу, проверку и приемку, бухгалтерский учет, администрирование.⁶

Для успешного управления инвестиционным проектом в энергосбережении необходимо учитывать следующие аспекты:

1. цели проекта – правильно поставленные цели, позволяют сформировать обоснованный план действий и с меньшими рисками достигать необходимого результата;
2. сроки реализации проекта – понимание оптимальных сроков реализации проекта позволяют четко планировать необходимый объем ресурсного обеспечения и оценивать влияние факторов внешней и внутренней среды;
3. ресурсное обеспечение проекта – определение необходимого объема ресурсов, это базовое условие целесообразности реализации любого инвестиционного проекта;
4. риски проекта – рассмотрение рисков, это не только возможность выявления барьеров, но и прогнозирование развития проекта на всем протяжении его жизненного цикла;
5. изменения в проекте – управление изменениями - это инструмент принятия мер по снижению уровня неопределённости реализации инвестиционного проекта.

4 Концепция управления проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ani-studio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme15.htm> – 2013. – 4 сентября.

⁵ Нигматуллин Р.И. Теоретические подходы к управлению инвестиционными проектами на промышленном предприятии // Социально-экономические явления и процессы. Тамбов. 2008. № 4. С. 67.

⁶ Концепция управления проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ani-studio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme15.htm> – 2013. – 4 сентября.

Привлекательность инвестиционного проекта определяется с точки зрения возможностей альтернативного вложения средств, максимизации результатов с учётом возможных рисков процесса энергосбережения.

Процесс управления инвестиционными проектами в сфере энергосбережения укрупнённо можно представить в виде замкнутого цикла отдельных стадий. Типология стадий и их характеристика представлена в таблице 2.1

Таблица 2.1

Характеристика стадий процесса управления инвестиционным проектом

Стадия	Характеристика
Начальная (стадия идеи проекта)	<ul style="list-style-type: none"> • анализ имеющихся идей; • формирование замысла проекта; • определение целей и задач проекта; • предварительная оценка на осуществимость; • определение необходимого диапазона информации и т.д.
Прогнозная оценка инвестиционных возможностей	<ul style="list-style-type: none"> • предпроектное формирование целей инвестирования; • анализ альтернативных вариантов; • анализ внешней среды проекта и т.д.;
Планирование процесса реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"> • разработка последовательного порядка выполнения работ по проекту; • обоснование необходимого объема ресурсов; • закрепление задач за каждым участником проекта; • определение сроков реализации каждой стадии проекта и т.д.
Реализация проекта	1. реализация каждой стадии проекта
Контроль	2. контроль хода реализации стадий проекта; 3. контроль за выполнением обязательств участников проекта; 4. выявление возможных отклонений и т.д.
Мониторинг	5. оперативное наблюдение за ходом реализации каждой стадии проекта; 6. промежуточная оценка результатов;
Завершение проекта	7. подведение итогов проекта; 8. оценка результативности; 9. сдача проекта.

Механизм управления инвестиционным проектом в энергосбережении требует последовательной реализации трех основных стадий реализации инвестиционного проекта (прединвестиционная, инвестиционная, эксплуатационная) с итоговой целью достижения экономического и/или социального эффекта.

Следует сказать, что кроме упомянутых выше структур существует еще одна, которая вбирает в себя отдельные элементы представленных. Эта структура обычно носит название смешанной или комбинированной и может выглядеть, например, так: все решения по реализации инвестиционного проекта принимает руководитель организации, при этом ему подчинены отдельные бизнес-единицы с ответственным менеджером, состоящие из собственных сотрудников и нанятых специалистов со стороны только для реализации конкретных задач.

Требуется отдельно рассмотреть структуру управления инвестиционным проектом. Виды структур с оценкой характерных преимуществ и возможных недостатков их применения при реализации проектов в сфере энергосбережения приведены в таблице 2.2

Таблица 2.2

Характерные особенности структур управления инвестиционным проектом

Вид структуры	Характеристика	Преимущества	Недостатки
Линейная	Жесткая иерархичность, централизованное принятие решений	Концентрация информации	Зачастую низкая скорость принятия управленческих решений
Функциональная	За каждую часть проекта несет ответственность назначенный менеджер	Оперативность в принятии управленческих решений	Требует управленческих навыков от менеджеров проекта
Матричная	Наем со стороны специалистов для решения конкретных задач, создание самостоятельных бизнес-единиц	Увеличивает скорость реализации проекта	Затраты времени на поиск специалистов необходимой квалификации
Проектная	Создание отдельной команды внутри организации, с целью решения задач проекта	Снижает время реализации проекта	Распределение обязанностей между членами команды, с учетом их квалификации и задач непосредственной работы в организации

Существует общая последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами, которая представлена в таблице 2.3.

Методы управления проектами позволяют⁷:

- определить цели энергосберегающего проекта и провести его обоснование (включая технико-экономические аспекты);
- выявить структуру энергосберегающего проекта (подцели, основные этапы работы, которые предстоит выполнить);
- определить необходимые объемы и источники финансирования;
- подобрать компетентных исполнителей - в частности, через процедуры торгов и конкурсов;
- подготовить и заключить контракты;
- определить сроки выполнения проекта, составить график его реализации, рассчитать необходимые ресурсы;
- рассчитать смету и бюджет проекта;
- планировать и учитывать риски;
- обеспечить контроль за ходом выполнения проекта.

Инвестиционный проект оценивают по следующим критериям:⁸

1. Состояние инвестора (чистая настоящая стоимость, чистая будущая стоимость, внутренняя норма доходности и другие).

2. Конкурентоспособность проекта (рыночный спрос проектных объемов производства, цена проектной продукции, цена продукции конкурентов, защита прав на продукцию, инновационность проектных решений и др.).

3. Эффективность проекта (затраты на производство и реализацию, прибыль, срок реализации, показатели ликвидности и рентабельности, экологические и социальные показатели и многие другие).

⁷ Концепция управления проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://ani-studio.narod.ru/BOX/Flash/Study/Automation/HTML-Themes/Theme15.htm> – 2013. – 4 сентября.

⁸ Нигматуллин Р.И. Теоретические подходы к управлению инвестиционными проектами на промышленном предприятии // Социально-экономические явления и процессы. Тамбов. 2008. № 4. С. 68.

Общая последовательность разработки и создания организационных структур управления проектами⁹

№ п.п.	Этап	Характеристика этапа
1	Принципиальный выбор организационной структуры	Анализ и выбор структуры в соответствии с тремя принципами: – соответствие организационной структуры системе взаимоотношений участников проекта; – соответствие организационной структуры содержанию проекта; – соответствие организационной структуры требованиям внешнего окружения
2	Детальное проектирование организационной структуры	Моделирование и анализ организации с помощью современных средств: – организационная структура (иерархия функций); – модели процессов (технология выполнения операций); – модели информационной системы (потoki и структура данных, интерфейсы, аппаратное обеспечение); – структура прочих ресурсов; – стоимостные модели
3	Разработка организационной и методической документации	Разработка документации в составе: – организационная структура проекта; – штатное расписание; – положения о структурных подразделениях и должностные инструкции; – методические инструкции, технологические карты процессов и пр.; – требования к персоналу; – график и бюджет проекта
4	Формирование организационной структуры	Выполнение работ по: – поиску и подбору персонала (в соответствии с требованиями к персоналу и штатным расписанием); – распределение ответственности и полномочий (в соответствии с организационной структурой, положениями об отделах и должностными инструкциями); – обучение персонала (в соответствии с методическими инструкциями и должностными обязанностями)

Наиболее известны два метода управления инвестиционными проектами: метод сетевого планирования и управления, метод линейных графиков.¹⁰

Метод сетевого планирования и управления основывается на инструментарии математического моделирования с использованием графической визуализации.

При разработке детального графика реализации спроектированной системы удобно также использовать так называемую диаграмму Ганта – горизонтальную линейную диаграмму, на которой задачи реализации системы представляются протяженными во времени отрезками, характеризующимися календарными датами

⁹ Гатина Л.Н. Совершенствование управления инвестиционными проектами на промышленных предприятиях // Социально-экономические явления и процессы. Тамбов. 2008. № 4. С. 26.

¹⁰ См.: Управление инвестиционными проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://investicii-v.ru/upravlenie_investicionnimi_proektami.php – 2013. – 3 сентября

начала и окончания выполнения работ, а также, возможно, другими временными параметрами и, быть может, указанием взаимосвязи работ, используемых в них ресурсов и т.д.¹¹

Использование данного метода в условиях непосредственной реализации инвестиционного проекта дает возможность более четкого представления сроков и издержек осуществления проекта, наглядного обоснования логики и сущности каждого инвестиционного этапа.

Метод линейных графиков отчасти соответствует отраженному выше методу сетевого планирования в части графического отображения, по вертикали которого отражаются задачи, а по горизонтали отчётные периоды выполнения, хотя не позволяет провести аналогию и сравнение с графиком выполнения другого вида работ.

Кроме представленного типа графиков возможно использование еще ряда видов:¹²

1. сетевые графики – представляют следующую ступень календарного планирования, поскольку они позволяют жестко учитывать взаимосвязи между работами, выявлять критические зоны. Недостаток сетевых графиков – значительно более низкий уровень наглядности, более высокий уровень сложности;

2. матричные графики – широко используются при управлении строительством зданий повышенной этажности, имеют форму, близкую к графическому изображению вертикального сечения самого здания, что и обеспечивает ее популярность у строителей. Матрица имеет вид прямоугольника, по вертикали откладываются этажи здания, по горизонтали – работы, выполняемые на каждом этаже и расположенные в технологическом порядке;

3. интегральные и дифференциальные графики (S-кривых) - позволяют оценивать ход работ в каждую единицу времени, конфигурация S-кривой позволяет сопоставлять фактический ход реализации проекта с плановым и делать соответствующие выводы.

Использование методов управления инвестиционными проектами позволяет руководству организации не только создать впечатление о реализуемости энергосберегающего проекта, но и разработать детальный план, создать визуальное представление о затратах и потенциальных результатах, сделать выбор из возможных альтернатив. Так же, качественно используя инструментарий методов для обоснования принятия решений, возможно как повысить эффективность самого участия в инвестиционном процессе, так и аргументированно использовать оперативное вмешательство в энергосберегающий проект в любой момент жизненного цикла.

2.2 Управление изменениями энергосберегающего проекта

Жизненный цикл любого инвестиционного проекта, в том числе и связанного с энергоэффективностью, может быть довольно продолжительным по времени и сложным по стадийной реализации. На каждом этапе реализации проекта может возникать ситуация, которая требует замены одного управленческого решения другим. Этот процесс и есть управление изменениями, который относится к ключевым инструментам реализации инвестиционного проекта.

Определения понятия изменения довольно много. Если обратиться к толковому словарю Ушакова Д.Н., то под изменением можно понимать: «перемену в чем-нибудь, переделку, изменяющую прежнее».¹³ К изменениям так же можно отнести - отличия

¹¹ Новиков Д.А. Управление проектами: организационные механизмы – М.: ПМСОФТ, 2007 с. 47 ISBN 978-5-903-183-01-2

¹² Чараева М.В. Особенности использования методов программно-целевого планирования финансово-инвестиционной деятельности предприятия электроэнергетики // Финансовые исследования. 2011. Т. 2. № 1-1. С. 145.

¹³ Ушаков Д.Н. Толковый словарь русского языка // Словопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.slovopedia.com/3/200/790289.html> – 2013. – 3 сентября.

состояний системы в отстоящие моменты времени или замена одного решения другим под воздействием различных факторов.¹⁴

В отношении проблемного поля процесса управления изменениями проекта, под указанным понятием необходимо понимать — приобретение объектом новых или утрата прежних свойств в результате какого-либо воздействия или под влиянием процесса саморазвития.¹⁵

Обратимся еще к нескольким определениям, позволяющим создать более четкое представление об изменениях.

Содержание изменений — эмпирическое наблюдение трансформаций в форме, качестве или состоянии элементов организации на определенном отрезке времени.¹⁶

Процесс изменения — последовательность событий, которые привели к наблюдаемому содержательному изменению в организации, т.е. совокупность причин, вызвавших изменение в процессах принятия решения об изменении, его детальной проработки и внедрения в организации¹⁷.

Общая модель процесса управления изменениями представлена на рисунке 2.1

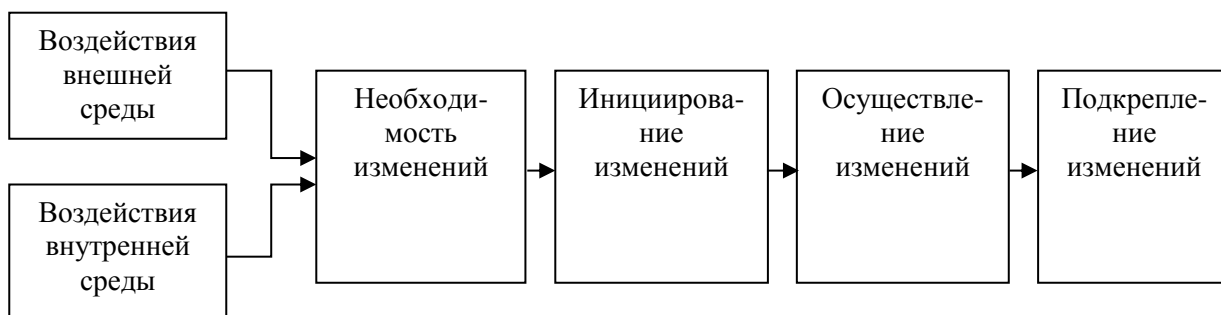


Рис. 2.1 Модель процесса управления изменениями¹⁸

Как можно видеть на указанном выше рисунке источники изменений можно разделить на внешние и внутренние.

Внешние источники изменений — факторы внешней среды, которые не поддаются учету (или детальному прогнозу) со стороны организации и рассматриваются как объективные изменения. К ним можно отнести, в первую очередь: политические, правовые, экономические, социальные, технологические, экологические, геополитические и другие факторы. Имея в своём распоряжении ограниченные источники по влиянию на указанные факторы, тем не менее их необходимо учитывать и оперативно на них реагировать на протяжении всего жизненного цикла проекта.

Внутренние источники изменений — факторы внутренней среды, которые происходят из специфики деятельности самой организации, ее ресурсного состояния, системы принятия управленческих решений и т.п. К основным факторам внутренних источников изменений можно отнести: количество и качество финансовых, материальных, трудовых, информационных ресурсов, состояние культуры, тип выбранной стратегии, уровень конфликтных ситуаций, степень поддержки руководства менеджментом организации и т.п. Обладая достоверной информацией о факторах внутренней среды, значительную часть возможных изменений возможно предвидеть на начальных стадиях планирования и реализации проекта.

¹⁴ Гамалей Н.Ю. Управление организационными изменениями на предприятии // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2011. № 34. С. 66.

¹⁵ Мазуренко И.А. Изменение» как научная дефиниция в теории управления персоналом // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Экономика и управление. 2007. № 2. С. 74.

¹⁶ Галиуллина А.И. Проблема определения организационных изменений // Международный журнал экспериментального образования. 2011. № 8. С. 210

¹⁷ Там же, с. 210

¹⁸ Управление изменениями в организации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.nnre.ru/delovaja_literatura/menedzhment_konspekt_lekcii/p13.php — 2013. — 29 октября.

Процесс управления изменений включает в себя, в первую очередь, прогнозирование и планирование будущих изменений, оперативный анализ причин и оценку возможных последствий изменений, контроль принятых решений управления изменениями, мониторинг и координацию изменений в структуре реализации инвестиционного проекта.

Таким образом, первоначальный план энергосберегающего проекта может быть подвержен существенной корректировке или вообще оказаться несостоятельным из-за:¹⁹

- изменения сроков выполнения энергосберегающего проекта;
- необходимости пересмотра стоимости;
- изменения технических условий проекта;
- изменения стратегии организации;
- изменения методов и технологий выполнения работ;
- изменения потребностей, для удовлетворения которых разрабатывался проект;
- пересмотра первоначальных оценок длительности работ;
- неточностей в планировании связей между работами;
- срыва сроков поставок;
- невозможности использовать ресурсы согласно первоначальному плану;
- изменения потребностей в ресурсах для выполнения отдельных операций;
- изменения рыночной конъюнктуры и т.д.

Можно выделить три вида изменений: оперативно-организационные, радикальные, эволюционные. Характерные особенности изменений представим в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Характерные особенности изменений

Вид изменений	Характеристика	Затрагиваемые сферы
Оперативно-организационные	Систематические изменения в период проведения проекта	<ul style="list-style-type: none"> • ресурсного обеспечения; • уровня квалификации персонала; • отдельно поставленных задач или принятых управленческих решений и т.п.
Радикальные	Изменения, приводящие к коренной ломке принципов работы организации	<ul style="list-style-type: none"> • организационной культуры; • характера используемых технологий; • стратегии развития и т.п.
Эволюционные	Изменения, вводимые менеджментом с целью стабилизации обстановки внутри организации и более уверенного приспособления к меняющейся внешней среде	<ul style="list-style-type: none"> • масштаб деятельности; • виды и характер выпускаемой продукции; • элементы технологии управления и т.п.

Руководитель организации или ответственный менеджер проекта должен постоянно отслеживать все возникающие изменения внутренней и внешней среды и оценивать их возможное влияние на стоимость, сроки реализации, систему качества и прочие факторы проекта, и предпринимать оперативное вмешательство, используя корректирующие меры.

¹⁹ Процессы управления проектами [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sbiblio.com/biblio/archive/sooljati_osnovi/02.aspx – 2013. – 30 августа.

Так же следует сказать, что не все проводимые в организации изменения имеют сугубо негативные причины. Руководство может предпринимать действия по управлению изменениями или даже реализовывать стратегию изменений с целью развития компании, с целью перехода ее на новый более высокий уровень.

Таблица 2.5

Стили проведения изменений в организации²⁰

Наименование стиля	Сущность стиля
Конкурентный стиль	Делается упор на силу, максимальная настойчивость, утверждение своих прав. Основная предпосылка – разрешение конфликта предполагает наличие победителя и побежденного.
Стиль самоустранения	Проявляется в том, что руководство демонстрирует низкую настойчивость и в то же время не стремится к поиску путей сотрудничества с несогласными членами организации.
Стиль компромисса	Предполагает умеренное настаивание руководства на выполнение его подходов к разрешению конфликта и одновременное умеренное стремление руководства к кооперации с теми, кто сопротивляется.
Стиль приспособления	Выражается в стремлении руководства установить сотрудничество в разрешении конфликта при одновременном слабом настаивании на принятии выработанных им решений
Стиль сотрудничества	Характеризуется тем, что руководство стремится к тому, чтобы реализовывать свои подходы к управлению изменений, так и к тому, чтобы установить отношения кооперации с несогласными членами организации

Факторы, препятствующие проведению преобразований, приведём в таблице 2.6

Таблица 2.6

Факторы, препятствующие проведению преобразований.²¹

Признаки	Характеристика
Факторы личного характера	Страх перед неизвестным;
	Потребность в предоставлении гарантий при угрозе увольнения;
	Отрицание необходимости перемен;
	Угроза социальным отношениям, сложившимся на старом рабочем месте;
	Невовлеченность в проводимые преобразования;
	Недостаток средств и времени из-за большого объема оперативной работы
Факторы организационного характера	Инертность сложившихся организационных структур;
	Трудность переориентации мышления персонала;
	Прошлый негативный опыт изменений.

Вместе с тем необходимо отметить, что процесс управления изменениями проекта по-разному оценивается со стороны работников и партнёров организации. Более того, можно говорить о возможном сопротивлении процессу развития через изменения.

²⁰ Изменения в организации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.libma.ru/delovaja_literatura/organizacionnoe_povedenie_uchebник_dlja_vuzov/p11.php – 2013. – 29 октября.

²¹ Стратегический менеджмент/под редакцией А.Н. Петрова. – СПб.: Питер, 2010. С.300

В данном контексте под сопротивлением можно понимать сложное поведенческое явление, вызывающее непредвиденные отсрочки, проблемы, дополнительные расходы и неустойчивость процесса стратегических изменений в организации.²²

Указанные факторы носят общий характер, если рассмотреть более подробно, но в то же время системно, то можно представить следующий перечень причин:²³

- *эгоистический интерес* - люди, в силу своей человеческой природы, ставят свои собственные интересы выше интересов организации;
- *неправильное понимание целей стратегии* - возникает из-за того, что люди не в состоянии оценить последствия осуществления стратегии;
- *различная оценка последствий осуществления стратегии* - связана с неоднозначным восприятием стратегических целей и планов;
- *низкая терпимость к изменениям* - присуща некоторым людям из-за опасения, что они не смогут обучиться требуемым новым навыкам или новой работе.

Все указанные выше виды, факторы и причины изменений в полной мере относятся к процессу реализации инвестиционного проекта, т.к. он обладает тем же набором экономических, социальных, политических, управленческих, финансовых и т.п. категорий, как и любой процесс, проходящий в рынке. Для того чтобы эффективно управлять изменениями проекта необходимо заранее спрогнозировать их возможные проявления, а так же реакции заинтересованных лиц. Систему мер по преодолению возможных последствий изменений можно разделить на три группы: первая - до начала возможных изменений – ситуации, при которых руководство предполагает возникновение изменений; вторая - в период проводимых изменений – ситуации, при которых процесс изменений уже идет и степень сопротивления довольно высок; третья - в ситуации прошедших изменений – преодоление остаточных сопротивлений. Более подробно систему мер по преодолению возможных изменений можно представить в таблице 2.7.

Можно выделить два стратегических подхода к проведению изменений:

1. принуждение – действия направлены на жёсткое установление задач, сроков и наказания за неисполнение в определённых требованиях;
2. исторический (эволюционный) – строиться на нормах, правилах, культуре и ранее выработанных традициях коллектива организации, имеет выработанную систему обязанностей.

Весь процесс проведения изменений проходит в восемь стадий:²⁴

1. Внушение людям ощущения необходимости перемен: изучение рынка и продукции конкурентов; выявление и обсуждение реальных и потенциальных слабых звеньев работы, а также основных перспектив.

2. Создание команды реформаторов: формирование групп, наделенных полномочиями, достаточными для руководства изменений; обеспечение слаженной работы такой группы.

3. Видение перспектив и определение стратегии: создание концепции будущего с целью согласования усилий реформаторов; формулирование стратегии реализации перемен.

4. Пропаганда новой концепции будущего: пропаганда новой стратегии и концепции всеми средствами; выработка эталонной ролевой модели поведения реформаторов.

²² Управление организацией: Учебник / под редакцией А.Г. Поршнева, З.П. Румянцевой, Н.А. Саломатина. – 4-е изд., переб. и доп. – М.: Инфра –М, 2010. С. 217

²³ Сопротивление организационным изменениям, его причины и тактика снижения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allendy.ru/teoria-org/344-soprotivlenie-org-izm.html> – 2013. – 29 октября.

²⁴ Базык Е.Ф. Организационные изменения через призму системного подхода // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2013. № 4. С. 125.

5. Создание условий для широкого участия сотрудников в преобразованиях: устранение препятствий; замена систем или структур, дискредитирует идею перемен содействие всем, кто не боится риска, мыслить и действует нетрадиционно.

6. Получение скорых результатов: планирование видимых всем позитивных перемен; умение добиваться этих выигрышей; моральное и материальное стимулирование тех, кто обеспечил позитивные перемены.

7. Закрепление достигнутых успехов и углубление перемен: с ростом доверия облегчается задача замены всех несоординированных структур, систем и политики, которые не удовлетворяют целям изменений; принятие на работу сотрудников, способных претворить в жизнь новое виденье, содействие их служебному и квалификационному росту; углубление реформ с помощью новых проектов, программ и агентов изменений.

8. Укоренение изменений в корпоративной культуре: совершенствование работы на основе обеспечения нужд клиентов, роста производительности, улучшения стиля руководства и повышения эффективности менеджмента; разъяснение связи нового стиля работы и организационных успехов; отработка способов совершенствования руководства и его преемственности.

Таблица 2.7

Характеристика системы мер преодоления изменений в процессе управления проектом

Группа мер	Предполагаемые действия
до начала изменений	Создание системы прогнозирования наступления возможных изменений
	Выявление лиц или группы сотрудников, которые являются потенциальными носителями изменений
	Определение сторонников возможных изменений
	Определение необходимых ресурсов требуемых для преодоления изменений
в период проводимых изменений	Определение, структурирование и проведение анализа проблемного поля вызванного проходящими изменениями
	Проведение разъяснительной работы среди сотрудников и заинтересованных лиц с целью снижения возникновения возможного сопротивления
	Обеспечение доступа к информации о причинах и проводимой политике управления изменениями
	Определение направлений поиска и размера необходимых ресурсов для преодоления последствий изменений
в ситуации прошедших изменений	Узаконивание результатов процесса управления изменениями
	Дальнейшее проведение разъяснительной работы среди сотрудников и заинтересованных лиц
	Стимулирование и поддержка персонала с целью обеспечения более лёгкой адаптации к новым условиям

При необходимости менеджер проекта принимает решение о формировании плана управления изменениями в проекте, в котором приводятся:²⁵

- описание изменений;
- сценарии их развития (пессимистический, оптимистический, наиболее вероятный);
- предположительные сроки возникновения;
- последствия для реализации проекта;

²⁵ Буньковский Д.В. Управление инвестиционным проектом: регулирование параметров проекта // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 5. С. 163.

- конкретные действия по управлению изменениями;
- ответственные лица за управление и контроль отдельных видов изменений.

В ситуации управления процессом изменений в организации и внедрения мероприятий по преодолению их последствий и сопротивлений важно, чтобы руководство демонстрировало высокий уровень компетентности, квалификации, на своём примере показывало необходимость изменений, было последовательно и уверенно в принятии решений.

2.3 Риски проектов в области энергосбережения

Риск это категория вероятная, и вследствие этого, можно говорить о нем, как о неких весах, где принятое управленческое решение может перевесить направление развития компании либо в положительную, либо в отрицательную сторону. Процесс реализации проектов всегда находится в условиях неопределённости.

Неопределённость – это неполнота и неточность информации об условиях реализации проекта, в том числе о связанных с ними затратах и результатах.²⁶

Категории неопределённость и риск тесно взаимосвязаны между собой. В общем определении риск можно представить, как возможность возникновения убытков.

Риск – это возможность возникновения в ходе реализации проекта условий, при которых наступят негативные последствия для всех или отдельных участников проекта и значительное сокращение или отсутствие доходов инвестиционного проекта.²⁷

Под управление рисками понимают процесс принятия и выполнения управленческих решений, направленных на определение вероятности возникновения того или иного события и минимизацию возможных потерь, вызванных его реализацией.²⁸

Из многочисленных определений, можно выявить основные характерные особенности категории риск:

- высокая степень неопределённости (для подавляющего большинства компаний внешняя среда полностью не познаваема, а так же при оценках будущих изменений в ней нет возможности точных оценок);
- наличие альтернативных решений (процесс выбора связан с вероятностями, а, следовательно, рискован);
- вероятность получения дополнительной прибыли прямо пропорционален уровню рисков (готовность идти на риск в условиях неопределённости повышает степень возможности получения дополнительного дохода - «кто не рискует, тот не выигрывает»).

Риск не происходит сам по себе, он возникает из определенных ситуаций внешней и внутренней среды. Таким образом, факторы, оказывающие влияние на уровень риска можно классифицировать на внешние и внутренние. Указанную группировку представим в таблице 2.8.

Определение факторов, оказывающих влияние на уровень рисков, требует детального рассмотрения всех особенностей проекта, чёткой формулировки целей и задач, а так же понимания и прогнозирования возможных изменений во внутренней и внешней среде. Именно эти среды создают первопричины проявления неопределенности

²⁶ Управление проектом. Основы проектного управления: учебник/кол. Авторы под ред. М.Л. Разу., допол. и перераб. – М.: КНОРУС, 2011. С. 722

²⁷ Оценка рисков инвестиционного проекта [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fkrublev.ru/page/ocenka_riskov_investicionnogo_proekta – 2013. – 27 августа.

²⁸ Щепакин К.М., Киселевич Ю.В. Управление рисками при финансировании инвестиционных проектов предприятий реального сектора экономики // Известия тульского университета. Выпуск 2. Часть 1. Тула: изд. ТулГУ, 2012. С.93

по причине сложности прогнозных оценок всего спектра элементов проектного управления.

Таблица 2.8

Факторы, оказывающие влияние на риски проекта в области энергосбережения

Группа факторов	Факторы
Внешние	уровень экономического развития страны (уровень развития экономических институтов страны, нестабильное состояние экономических показателей и т.п.);
	политическая нестабильность (чехарда во властных структурах, отсутствие легитимности власти и т.п.);
	неразвитое законодательство (уровень и качество законов, исполнительская дисциплина и т.п.);
	уровень природно-климатических условий (природные катаклизмы, катастрофы, загрязнение окружающей среды)
	изменения внешнеэкономической ситуации (уровень протекционизма, уровень протекционизма, степень интеграции со странами партнёрами и т.п.)
	уровень социальной напряженности (степень развития здравоохранения, образования, культуры, уровень жизни и т.п.)
	техническая и технологическая отсталость (отсутствие конкурентоспособных технологий, низкая скорость замены технологических мощностей и т.п.)
Внутренние	уровень информационной поддержки (неточность начальной информации при разработке проекта, ошибки анализа получаемой информации);
	уровень профессионализма менеджмента (готовность менеджмента решать оперативные задачи и достигать поставленные цели, уровень квалификации персонала, занятого в реализации проекта);
	ошибки в стратегии (в процессе выбора из альтернативных вариантов, не оправданная постановка целей);
	неадекватное ресурсное обеспечение (нехватка средств, перерасход средств, не учет всех видов необходимых ресурсов);
	отсутствие системы качества (недостаточное внимание к качеству, отсутствие специалистов по качеству);
	внутренний оппортунизм (не соблюдение договорных обязательств, невыполнение контрактов);
	снижение качества и производительности производства;
	поведение конкурентов (агрессивная стратегия конкурентов, выход на рынок новых игроков)

В результате представленных основных характеристик и факторов влияния риска проекта, можно представить схему формирования процесса риска (рис. 2.2).

Ситуация неопределённости, в той или иной степени, сопровождает весь процесс реализации проекта, оказывая влияние как на формирование факторов, так и на ситуацию риска. В свою очередь при возникновении рискованной ситуации вполне очевидны потери, но при существующих факторах, но не произведения самого риска возможно значительное увеличение доходности проекта.

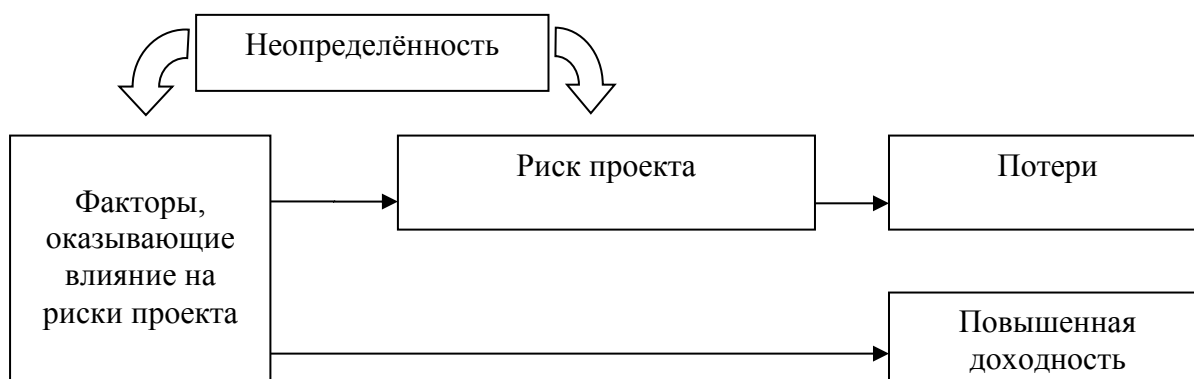


Рис. 3.2 Схема формирования процесса риска реализации проекта

Рассмотрим типичные виды и методы анализа рисков проекта в области энергосбережения. Основной целью, которую ставит перед собой организация в процессе анализа рисков, это их дальнейшая минимизация. Для достижения указанной цели, в первую очередь необходимо определить вид (или виды) рисков, которые угрожают компании. Далее представим виды рисков с их характеристиками (см. табл. 2.8).

Таблица 2.8

Характеристика основных видов рисков проекта

Вид риска	Характеристика
производственный	недостатки в технологии; недостатки производственного планирования; высокая степень износа оборудования и т.п.
инвестиционный	недополученные доходы; упущенная выгода; потеря вложенного капитала; инфляционные ожидания и т.п.
рыночный	изменения конъюнктуры рынка; геополитические изменения; уровень покупательной способности населения и т.п.
финансовый	изменение валютных курсов; изменения процентных ставок и т.п.;
экономический	потеря конкурентоспособности; срыв партнёрских соглашений; изменение закупочных цен; увеличение посреднических цен и т.п.;
экологический	ответственность за нарушение экологического законодательства;
политический	изменения системы налогообложения; изменения антимонопольного законодательства; степень защиты интеллектуальной собственности и т.п.

При рассмотрении и определении группы рисков, необходимо также учитывать два условия, а именно: являются ли риски системными или несистемными, а так же предсказуемыми или не предсказуемыми. Что касается системного риска, его проявление связано с рыночной конъюнктурой и в большинстве случаев не зависит от самого субъекта реализации проекта. Несистемный, это риск присущий самому субъекту и формируется на основе принятия решений. Предсказуемыми рисками являются операционные риски, связанные с процессом реализации проекта и возможным отхождением от первоначальных целей. Непредсказуемыми рисками являются макроэкономические риски, формирующиеся на базе политической, экономической,

социальной, технологической и т.п. политикой государства и тем самым создающие возможности непредвиденных срывов в процессе реализации проекта.

Исходя из представленной характеристики видов, можно заключить, что существует комплекс методов анализа рисков проекта. Наиболее известными методами являются:

Вероятностный анализ – основывается на принципах теории вероятности и на статистической оценке количественных характеристик рисков, с учетом особенностей самого проекта, отрасли, в которой происходит его реализация, экономической ситуации в стране и т.п.

Экспертный анализ – представляет собой привлечение эксперта или группы экспертов к переработке необходимой для принятия решений информации, включающей проверку проекта на реализуемость, а его отдельные процессы на уровень риска.

Метод аналогов – предполагает создание обширной базы данных уже реализованных проектов, в которой подробно представлены условия при их выполнении. Основным требованием применимости метода является сопоставимость критериев реализации аналогичных проекта.

Анализ показателей предельного уровня – метод характеризуется определением степени устойчивости к возможным влияниям внешней и внутренней среды процесса реализации проекта.

Анализ чувствительности проекта - позволяет определить изменение итоговых показателей проекта, при условиях влияния внутренней и внешней среды и динамики входящих в расчёт переменных с учётом необходимости сохранения коммерческой эффективности и прибыльности проекта.

Метод сценариев – предполагает создание оптимистического, вероятностного и оптимистического сценариев реализации проекта при условиях влияния различных рисков, динамики затрат, степени напряжённости достижения поставленных целей.

Метод построения «дерева решений» - базируется на графическом видении пошагового исполнения процесса, требует исполнения условия зримой достаточности в количестве вариантов реализации проекта.

Имитационные методы – подразумевает процесс многократных экспериментов с использованием компьютерных программ и техники.

Особо важным моментом является процесс выбора метода анализа рисков, где должны быть учтены: особенности самого проекта, степень воздействия внутренней и внешней среды, направления реализации проекта, отрасль и рынок, риски проекта, условия развития проекта в системе, требования по результату и т.п.

Следует заметить, что в любом проекте не все можно предусмотреть и предвидеть, т.е. есть вероятность возникновения некоего случайного события. Для борьбы с последствиями такого рода риска, в компании, реализующей проект, создается фонд, целью которого является преодоление подобных обстоятельств.

Обладая методами управления рисками проекта, участники имеют возможность существенно систематизировать логику реализации проекта, определить роль каждого управленческого звена занятого в проекте, оптимизировать жизненный цикл и тем самым добиться повышения общей эффективности, а значит и отдачи от проекта для каждого его участника.

В практическом плане процесс управления рисками можно разделить на следующие этапы:²⁹

- подготовительный – ранжирование возможных альтернатив в процессе принятия управленческих решений в условиях воздействия разнообразных факторов риска;

²⁹ Кабаков В.С. Предпринимательские риски: сущность, виды, возможности управления // Вестник ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. 2012. № 3. С.85

- организационный – выбор методов управления рисками, способов минимизации потерь, разработка превентивных мер, ситуационного прогнозирования и планирования деятельности;

- нормативный – разработка инструкционных материалов для выхода из разнообразных хозяйственных ситуаций.

Подробный алгоритм процесса управления рисками можно представить в виде пяти последовательных этапов (см. рис. 2.3).

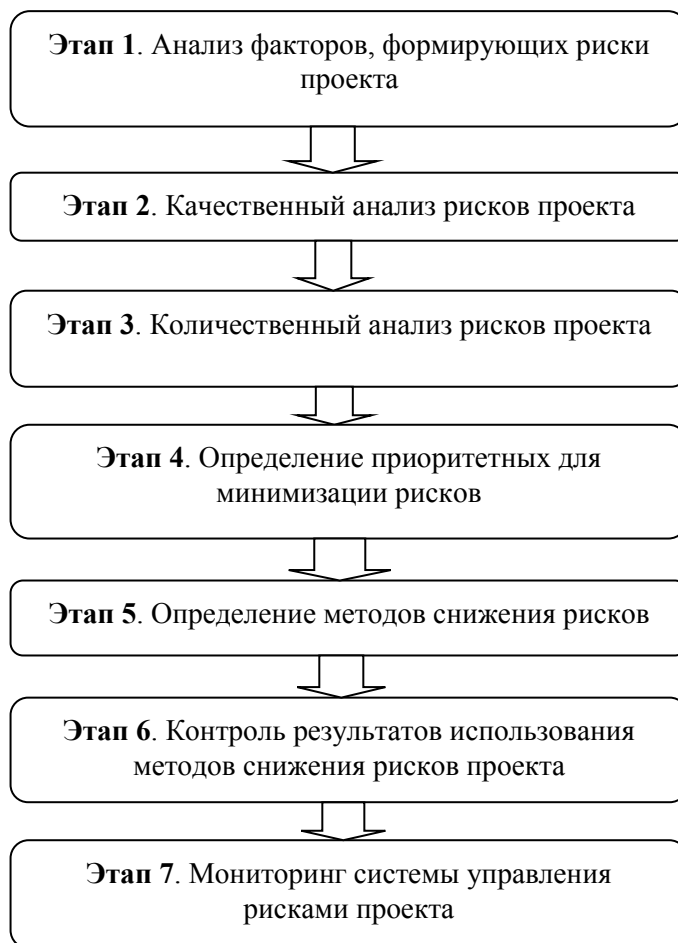


Рис. 2.3 – Алгоритм процесса управления рисками проекта

Рассмотрим более подробно этапы алгоритма управления рисками проекта.

Этап 1. Анализ факторов, формирующих риски проекта. Цель – определение перечня факторов, которые реально или потенциально могут оказывать влияние на проект и создавать или катализировать риски. Задачи:

- определение критериев выбора факторов;
- определение перечня факторов;
- выявление наиболее важных (имеющих критическое воздействие на проект) факторов.

Этап 2. Качественный анализ рисков проекта. Цель - выявление и идентификация возможных видов рисков проекта. Задачи:

- выявление рисков проекта;
- четкое описание проблемного поля, создаваемого каждым из видов/классификационных групп риска;
- определение первопричин появления рисков.

Этап 3. Количественный анализ рисков проекта. Цель - определение величин отдельных рисков/групп рисков и риска проекта в целом. Задачи:

- определение численного измерения каждого риска;
- интегральная оценка уровня риска проекта;
- введение критериев эффективности проекта;
- описание возможных последствий выявленных рисков.

Этап 4. Определение приоритетных для минимизации рисков. Цель – выявление «корневых» рисков проекта. Задачи:

- создание критериев выбора приоритетности рисков проекта;
- выбор риска/групп рисков относящихся к приоритетным.

Этап 5. Определение методов снижения рисков. Цель – выбор необходимых методов снижения рисков, удовлетворяющих результатам проекта. Задачи:

- определение критериев выбора методов;
- выявление возможных ресурсов необходимых для практической реализации выбранных методов;
- непосредственное применение методов.

Этап 6. Контроль результатов использования методов снижения рисков проекта. Цель – создание системы контроля каждого из этапов снижения рисков проекта. Задачи:

- определение контролируемых параметров;
- определение индикаторов отхождения от параметров контроля;
- обеспечение доступности каждого подконтрольного элемента.

Этап 7. Мониторинг системы управления рисками проекта. Цель – создание системы мониторинговых процедур для каждого отдельного этапа процесса управления и для проекта в целом. Задачи:

- определение целей и задач для каждого этапа;
- определение критериев достижения результата для каждого этапа.
- создание системы отчетности.

Использование такого комплексного подхода позволяет: получать полное представление о всех возможных рисках проекта; создавать информационное видение возможных последствий реализации проекта; использовать больший спектр имеющихся в распоряжении компании инструментов снижения рисков; повысить надёжность реализации всего проекта и т.п.

Одним из наиболее важных этапов в алгоритме процесса управления рисками является процесс выбора методов.

Наиболее известными методами снижения рисков являются: диверсификация, страхование, хеджирование, лимитирование, резервирование средств. Рассмотрим их более подробно.

Диверсификация – распределение инвестиционных ресурсов проекта между различными объектами вложения непосредственно не связанных между собой.³⁰ Например, это может быть:

- логистическая диверсификация – перевозка различным вводом транспорта; использование нескольких рынков сырья и реализации; одновременное участие в нескольких небольших, возможно пилотных проектах и т.п.
- диверсификация видов деятельности – расширение ассортиментного и номенклатурного ряда продукции; ориентация на различные группы потребителей; реализация на различных географических рынках и т.п.

³⁰ Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. – 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. С. 286

- диверсификация реализуемого проекта - приглашение к совместной реализации проекта нескольких участников и т.п.

Страхование – совокупность экономических отношений между участниками по поводу формирования за счет денежных средств целевого страхового фонда и использования его для возмещения ущерба и выплаты страховых сумм.³¹ Данный метод является не только традиционным инструментом снижения риска, но и способствует повышению ответственности лиц, которые принимают управленческие решения

Хеджирование – система мер, позволяющих исключить или ограничить риск финансовых операций в результате неблагоприятных изменений курса валют, цен на товары, процентных ставок и т.п. в будущем.³² Такие механизмы, как долгосрочные контракты, сотрудничество только с проверенными партнерами, отслеживание курсов и т.п., приводит к снижению уровня рисков

Лимитирование – установление систем ограничений, способствующих уменьшению риска.³³ В качестве одного из механизмов снижения риска с учетом лимитирования может явиться система бюджетного управления в компании, создание не только годового или среднесрочного плана, но и прогнозного бюджета, глубокая интеграция процесса бюджетирования со стратегическим планированием.

Резервирование средств – создание обособленных фондов возмещения убытков при непредвиденных ситуациях за счет части собственных оборотных средств.³⁴ Данный метод является одним из самых надежных, т.к. предусматривает баланс между рисками и размерами отчислений в фонд.

Немаловажную роль при выборе и использовании методов снижения риска, является скорость и качество принятия управленческих решений. В этой связи, одним из решающих значений играет тип руководителя. Укрупнено можно представить два основных типа руководителя по отношению к рискам:

1. консерватор – предпочитает уйти от риска, не склонен к инновационным проектам и решениям;
2. игрок – при необходимости готов к принятию рискованных, не стандартных решений, готов к рассмотрению новшеств в проекте.

Несмотря на то, к какому бы типу не принадлежал руководитель, его основной задачей является снижение уровня риска проекта до приемлемого.

Как можно видеть из представленных методов снижения рисков, идеального подхода не существует. При выборе методики необходимо отталкиваться от типа и уровня развития компании реализующей проект, подверженности внешним воздействиям, специфических особенностей отрасли рынка, в которой функционирует компания и т.д.

Применительно к подходам снижения риска немаловажную роль должны играть инструменты экономико-математического моделирования, целью которых должно явиться определение наилучшего варианта использования ресурсной базы компании, оценки альтернативности принятия управленческих решений, а так же установление уровня внешних воздействий. Таким образом, использование процесса моделирования способствует если не искоренению риска, то значительному его снижению.

Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций. – 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2006. С. 293

³² Там же, с. 304.

³³ Там же, с. 329

³⁴ Там же, с. 330

Вопросы для самопроверки

1. Перечислите структуры управления инвестиционным проектом? Поясните их преимущества и недостатки?
2. Дайте подробную характеристику стадий процесса управления инвестиционным проектом?
3. Определите возможности использования методов управления инвестиционными проектами в сфере энергоснабжения, при их реализации в отраслях: строительство; туризм; промышленность; сельское хозяйство; страхование.
4. Дайте подробную характеристику каждой стадии механизма управления инвестиционным проектом?
5. Каковы преимущества и недостатки использования графических инструментов в управлении инвестиционным проектом?
6. Какие внутренние и внешние факторы влияют на формирование организационной структуры управления проектом в сфере энергосбережения?
7. Перечислите основные виды изменений и их характеристики.
8. Перечислите и поясните виды рисков проекта?
9. Дайте характеристику методам снижения риска?
10. Что такое страхование рисков? Поясните применения этого инструмента?
11. Назовите возможные последствия наступления рисков?

Тесты к главе 2

1. На какой стадии механизма управления инвестиционным проектом осуществляется контроль эффективности проекта:
 - а) преинвестиционная;
 - б) инвестиционная;
 - в) эксплуатационная.
2. На какой стадии управления инвестиционным проектом формулируется общая миссия проекта:
 - а) начальная;
 - б) прогнозная оценка инвестиционных возможностей;
 - в) планирование процесса реализации проекта;
 - г) реализация проекта;
 - д) контроль;
 - е) мониторинг;
 - ж) завершение проекта.
3. Какой из методов управления инвестиционными проектами используют графическую визуализацию:
 - а) метод сетевого планирования и управления;
 - б) метод линейных графиков;
 - в) оба метода.
4. Принятие решения о реализации инвестиционного проекта зависит от параметров:
 - а) целей проекта и целей развития компании;
 - б) максимизации результатов с учетом возможных рисков;
 - в) организационной структуры управления проектом и сроков его реализации.
5. Стадии процесса управления инвестиционным проектом носят:
 - а) альтернативный характер;
 - б) случайный характер;
 - в) замкнутый характер;
 - г) периодический характер.
6. Какие из видов изменений затрагивает базовые основы развития компании:
 - а) оперативно-организационные;
 - б) радикальные;
 - в) эволюционные.

7. *Причины проявления изменений проекта, выберите лишнее:*

- а) эгоистический интерес по результатам проекта;
- б) причины, связанные с пониманием и процессом осуществления стратегии проекта;
- в) низкая терпимость к изменениям у персонала в проекте;
- г) правильный ответ отсутствует.

8. *Какие факторы, можно рассматривать как объективные изменения:*

- а) уровень квалификации персонала;
- б) характер используемых технологий;
- в) система налогообложения.

9. *Какие факторы, можно рассматривать как субъективные изменения:*

- а) тип стратегии развития проекта;
- б) правовое поле, в котором осуществляется проект;
- в) уровень технологического развития страны.

10. *Обеспечение доступа к информации при реализации проекта, может привести к преодолению возможных изменений в период:*

- а) до начала возможных изменений;
- б) в период проводимых изменений;
- в) в ситуации прошедших изменений.

11. *Выберете лишний элемент в основных характерных особенностях категории риск:*

- а) высокая степень неопределённости;
- б) отсутствие альтернативных решений;
- в) вероятность получения дополнительной прибыли.

12. *Риск, это:*

- а) категория вероятная;
- б) категория абсолютно точная;
- в) категория фактическая.

13. *Снижение качества и производительности производства, это фактор:*

- а) внутренний фактор, формирующий риск;
- б) внешний фактор, формирующий риск;
- в) не является фактором, формирующим риск.

14. *Уровень экономического развития страны - это фактор:*

- а) внутренний фактор, формирующий риск;
- б) внешний фактор, формирующий риск;
- в) не является фактором, формирующим риск.

15. *Недополученные доходы, это итоговый результат проявления риска:*

- а) производственный;
- б) финансовый;
- в) рыночный;
- г) инвестиционный;
- д) экономический;
- е) экологический;
- ж) политический.

16. *Потеря конкурентоспособности, это итоговый результат проявления риска:*

- а) производственный;
- б) финансовый;
- в) рыночный;
- г) инвестиционный;
- д) экономический;
- е) экологический;
- ж) политический.

17. *Изменения антимонопольного законодательства, это итоговый результат проявления риска:*

- | | |
|----------------------|-------------------|
| а) производственный; | д) экономический; |
| б) финансовый; | е) экологический; |
| в) рыночный; | ж) политический. |
| г) инвестиционный; | |

18. *Метод анализа рисков, основанный на теории вероятности, это:*

- | | |
|---|---------------------------------------|
| а) экспертный метод; | д) анализ чувствительности проекта; |
| б) вероятностный метод; | е) метод сценариев; |
| в) метод аналогов; | ж) метод построения «дерева решений»; |
| г) анализ показателей предельного уровня; | з) имитационный метод. |

19. *Установление систем ограничений, способствующих уменьшению риска, это метод снижения риска:*

- | | |
|------------------|--------------------|
| а) страхование; | в) лимитирование; |
| б) хеджирование; | г) резервирование. |

20. *Метод снижения рисков, основанный на создании обособленных фондов:*

- | | |
|------------------|--------------------|
| а) страхование; | в) лимитирование; |
| б) хеджирование; | г) резервирование. |

Задания для самостоятельной работы

Задание №1. Проблемы внедрения нового энергосберегающего оборудования.

Определите перечень возможных изменений при внедрении нового энергосберегающего оборудования на предприятие «Н» (замена 1 производственной линии из трех), специализирующегося на выпуске железобетонных плит и изделий. Изменится ли представленный перечень, если ограничить объем инвестиционных ресурсов на 50%? Определите возможные преимущества применения методов управления для данного примера. Обоснуйте выбор организационной структуры управления для данного проекта, при условии, что на предприятии работает более 1 500 человек. Предложите меры по эффективному управлению изменениями и снижению уровня неопределённости.

Задание №2. Определение рисков энергосберегающего проекта.

Компания начинает строительство многоподъездного пятиэтажного здания по энергосберегающему проекту в новом районе города. Время строительства от стадии замысла до сдачи в эксплуатацию 3 года. Проект реализуется за счет 50% собственных средств и 50% привлеченных, через систему долевого участия. Представьте все возможные изменения в процессе реализации инвестиционного проекта по фазам жизненного цикла. Составьте перечень возможных рисков проекта с детальной классификацией по фазам жизненного цикла. Предложите перечень мероприятий по снижению уровня риска.

Список рекомендуемой литературы

1. Войтина Ю.М. Теория организации. Учебное пособие – Саратов: изд. Ай Пи Эр Медиа, 2011. 450с. ISBN: 978-5-904000-90-5
2. Гранатуров В.М. Экономический риск. Сущность, методы измерения, пути снижения. – М.: изд. «Дело и Сервис», 2010. 208 с. ISBN 978-5-8018-0447-7
3. Лукасевич И.Я. Инвестиции: учебник: – М.: изд. ИНФРА-М, 2012. 411с. ISBN 978-5-9558-0129-2
4. Никонова И.А. Проектный анализ и проектное финансирование / И.А. Никонова. — М.: Альпина Паблишер, 2012. — 154 с. ISBN 978-5-9614-1771-5

5. Троцкий М., Груча Б. Огонек К. Управление проектами. Учебное пособие – М.: изд. Финансы и кредит, 2013. 302с. ISBN: 5-279-03044-9
6. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник/кол. Авторы под ред. М.Л. Разу., доп. и перераб. – М.: КНОРУС, 2011. 768с. ISBN 978-5-406-00194-3
7. Управление рисками в инновационно-инвестиционной деятельности предприятия: Учебное пособие/ Балдин К.В., Передеряев И.И., Голов Р.С. – 2-е изд.– М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. 419с. ISBN 978-5-394-01459-8
8. Уродовских В.Н. Управление рисками предприятия. Учеб. пособие. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2012. — 168 с. ISBN 978-5-9558-0158-2
9. Черняк В.З. Управление инвестиционными проектами. Учебное пособие – М.: изд. ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 351с. ISBN: 5-238-00680-2
10. Яськов Е.Ф Теория организации. Учебное пособие – М.: изд. ЮНИТИ-ДАНА, 2011, 271с. ISBN: 978-5-238-01776-1

Глава 3. Информационно-маркетинговое обеспечение мероприятий по повышению и популяризации энергетической эффективности и энергосбережения

3.1 Пропаганда энергосбережения на предприятии

Пропаганда является составной и неотъемлемой частью деятельности по энергосбережению. Это закреплено в Федеральном законе РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», где в ст. 22 определяется информационное обеспечение энергосбережения, а именно:

«Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности должно осуществляться регулярно посредством:

1) создания государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

2) опубликования органами государственной власти, органами местного самоуправления в средствах массовой информации региональных, муниципальных программ в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

3) организации органами государственной власти, органами местного самоуправления распространения в средствах массовой информации тематических теле- и радиопередач, информационно-просветительских программ о мероприятиях и способах энергосбережения и повышения энергетической эффективности, о выдающихся достижениях, в том числе зарубежных, в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и иной актуальной информации в данной области;

4) информирования потребителей об энергетической эффективности бытовых энергопотребляющих устройств и других товаров, в отношении которых настоящим Федеральным законом установлены требования к их обороту на территории Российской Федерации, а также зданий, строений, сооружений и иных объектов, связанных с процессами использования энергетических ресурсов;

5) распространения информации о потенциале энергосбережения относительно объектов электросетевого хозяйства, систем коммунальной инфраструктуры и мерах по повышению их энергетической эффективности;

6) организации выставок объектов и технологий, имеющих высокую энергетическую эффективность;

7) выполнения иных действий в соответствии с законодательством об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности.

В целях соблюдения интересов государства и достижения общественно полезных целей в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, а также осуществления информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности органы государственной власти, органы местного самоуправления обязаны обеспечить регулярное распространение:

1. информации об установленных настоящим Федеральным законом правах и обязанностях физических лиц, о требованиях, предъявляемых к собственникам жилых домов, собственникам помещений в многоквартирных домах, лицам, ответственным за содержание многоквартирных домов, и об иных требованиях настоящего Федерального закона;

2. социальной рекламы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

3. Организации, осуществляющие снабжение потребителей энергетическими ресурсами, регулярно обязаны информировать этих потребителей о способах экономии энергетических ресурсов и повышения энергетической эффективности их использования, в том числе размещать эту информацию в сети Интернет, на бумажных носителях и иными доступными способами.

4. Образовательные программы могут включать в себя учебные курсы по основам энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

5. Данные о совокупных затратах на оплату использованных в течение календарного года энергетических ресурсов подлежат включению в пояснительную записку к годовой бухгалтерской отчетности.

6. Уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти осуществляет мониторинг и анализ эффективности реализации государственной политики и нормативно-правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

7. Уполномоченный Правительством Российской Федерации федеральный орган исполнительной власти осуществляет подготовку и распространение ежегодного государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации в соответствии с порядком, установленным Правительством Российской Федерации.

Пропаганда энергосбережения подразумевает под собой решение целого ряда взаимоувязанных задач. Прежде всего, это информационное обеспечение энергопотребителей и руководителей, ответственных за принятие инвестиционных решений, о возможностях и выгодах экономии энергии, наличии и стоимости различных типов энергосберегающего оборудования, приборов и услуг по энергосбережению. При этом адаптированная информация должна быть адресована в разные сферы:

- крупным промышленным потребителям;
- работникам ресурсоснабжающих и сетевых организаций;
- муниципальным образованиям;
- управляющим компаниям;
- бытовым потребителям.

Успешное развитие программы энергосбережения возможно лишь при заинтересованности и сознательном активном участии в ее реализации максимального числа производителей и потребителей энергоресурсов, а также руководителей, ответственных за принятие стратегических решений в экономике.

Еще одной важнейшей составляющей информационной деятельности является мониторинг, оперативное получение объективных данных о ходе выполнения запланированных энергосберегающих мероприятий с целью координации, управления и организации эффективного контроля за их осуществлением и распространения опыта, а так же выявления возможных барьеров и их устранения.

Таким образом, необходима государственная программа пропаганды энергосбережения, предусматривающая проведение широкого и разнообразного комплекса информационных и агитационных мероприятий, централизованное распространение информации о развитии энергосберегающих проектов, применении технологий или организационно-управленческих решениях.

Анализируя современное состояние пропаганды энергосбережения, можно отметить следующие недостатки:

- недостаточное использование средств массовой информации для пропаганды преимуществ энергосберегающего стиля хозяйствования;

- ограниченное использование Интернет-технологий;
- ограниченность информации о реальной, а не рекламной оценке энергоэффективности тех или иных приборов, технологий и оборудования;
- низкий уровень образования в сфере энергосбережения, отсутствие подготовленных специалистов в этой области;
- отсутствие организованной на государственном и региональном уровнях работы по распространению знаний об энергосберегающих технологиях, обмену опытом внедрения новых материалов, приборов и технологий;
- отсутствие системы пропаганды энергосберегающего поведения.

Пропаганда – (от лат. *propaganda* - распространение) деятельность, направленная на распространение знаний и другой информации с целью формирования определенных взглядов, представлений, эмоциональных состояний, оказания влияния на социальное поведение людей.

Нужно отметить, что люди консервативны. Пропаганда к энергосбережению не должна восприниматься ими, как призыв к аскетизму и ограничению, учитывая сложившееся традиционное отношение к энергоресурсам, как к круглосуточно доступным и потребляемым без ограничений. Должна быть решена сверхсложная задача - устранить прежние верования и внедрить в сознание новые ценности, т.е. создать привычку в массовом сознании задумываться о последствиях простых и привычных действий каждого человека, т.е. сделать энергосбережение осознанным выбором.

Защищаясь от колоссального объема информации, сознание человека отсеивает ее основной объем и принимает только то, что соответствует уже имеющимся знаниям и опыту. Просто физически не так легко услышать все, т.к. существует такое понятие как «шум». В наборе рекламных сообщений отвлекает внимание одно от другого, оставляя в результате смутные воспоминания. Преодолению физического «шума» помогает повтор сообщения.

Чтобы обойти и использовать защитные психологические барьеры в своих целях, пропаганда должна соответствовать следующим требованиям:

1. Быть направленной на конкретную целевую аудиторию;
2. Привлекать внимание этой аудитории и соответствовать ее интересам;
3. Преодолеть шум, исходящий от других сообщений, с помощью повторения;
4. Соответствовать представлениям целевой аудитории и избегать конфликтной информации;
5. Удовлетворять интересы и потребности данной целевой аудитории.

Для преодоления психологической защиты, которую выстраивает человек, сознательно пытаясь оградиться от пропагандистского или рекламного, можно использовать технику эмоционального резонанса, которую можно определить, как способ создания у широкой аудитории определенного настроения с одновременной передачей пропагандистской информации. Одно из основных правил пропаганды гласит: в первую очередь нужно обращаться не к разуму, а к чувствам человека. Защищаясь от пропагандистских сообщений, на рациональном уровне человек всегда способен выстроить систему контраргументации и свести все усилия по построению новой модели поведения к нулю. Если же пропагандистское влияние на человека происходит на эмоциональном уровне, вне его сознательного контроля, никакие рациональные контраргументы в этом случае не срабатывают.

Жители городов более социальны и легко воспринимают чувства, возникающие у других. Природа массового эмоционального заражения почти не изучена. Одна из интересных гипотез утверждает, что главную роль в этом играет возникновение резонансных колебаний в структуре электромагнитных полей, образуемых человеческим организмом.

В психологии существует специальный термин - фасцинация, которым обозначают условия повышения эффективности воспринимаемого материала благодаря использованию сопутствующих фоновых воздействий. Наиболее часто фасцинация используется в театрализованных представлениях, игровых и шоу-программах, политических и религиозных (культовых) мероприятиях и т.п. - для заражения людей особым эмоциональным состоянием. На этом фоне передается соответствующая информация, причем нужно стремиться к тому, чтобы ее не было слишком много.

В современном мире испытываемые нами эмоции в значительной степени есть результат индукции, вызываемой средствами массовой коммуникации. Создание эмоционального резонанса - одна из главных задач большинства информационных сообщений и развлекательных шоу.

Опросы людей показали, что они выключают радио- или телепрограмму, когда слышат передачу в защиту точки зрения, которая противоречит их собственной. В этих случаях срабатывает психологический защитный механизм, который поддерживает в человеке состояние внутреннего равновесия, уверенности в своей правоте. Отсюда вывод: для того, чтобы иметь успех, пропагандист должен уметь заставить слушать себя. Нужно также уметь пробиться через отрицательную предрасположенность аудитории или обойти ее, чтобы иметь возможность влиять на людей.

Для пропаганды, как и любого другого вида манипуляции, важной задачей является подавление психологического сопротивления человека внушению. Поэтому, по мнению большинства специалистов, любая пропаганда должна быть комбинацией развлекательного, информационного и убеждающего компонентов. Под развлечением понимается любое средство, которое возбуждает интерес к сообщению и в то же время маскирует его истинный смысл, блокирует критичность восприятия.

К технике отвлечения критического отношения причислим такие мероприятия, как концерты и всевозможные народные гуляния, во время которых эстрадные звезды произносят со сцены слоганы, определяющие энергосбережение, например, как заботу о своей среде обитания и ее экологической чистоте, что на эмоциональном уровне закрепляется в массовом сознании и в последствии будет определять образ поведения человека.

Техника воздействия на людей сильно различается в зависимости от целевой аудитории. Но, если рассматривать среднестатистического человека, то специальные исследования установили, что сильнее всего на формирование мнения по какому-либо вопросу влияют отнюдь не массированные пропагандистские кампании в СМИ. Самый большой эффект оказывают, как ни странно, циркулирующие в обществе мифы, слухи и сплетни. Отсюда вытекает, что эффективное информационное воздействие на человека осуществляется не непосредственно от средств массовой коммуникации, а через значимых для него, знакомых ему авторитетных людей («лидеров мнения») - трансляторов мнений и слухов. Неофициальные личностные коммуникации для людей более значимы, чем «официальные» сообщения СМИ.

В качестве медиаторов в различных ситуациях и для разных социальных групп и слоев могут выступать неформальные лидеры, политические деятели, представители религиозных конфессий, деятели культуры, науки, искусства, спортсмены, военные и т.д. - для каждой категории населения находится свой авторитет.

В рекламных роликах и пропагандистских сюжетах широко используются и «простые люди из народа», «такие, как мы». Особенно это относится к товарам повседневного спроса, которые покупают, основываясь, в первую очередь, на мнении «таких, как мы», нашего ближайшего окружения - друзей, родственников, соседей. Этот механизм будет эффективен, например, для пропаганды системы маркировки энергоэффективных товаров народного потребления.

Одной из эффективных техник пропагандистского воздействия на большие группы людей является создание (инициирование) т.н. информационной волны.

Пропагандистская акция проводится таким образом, что заставляет большое количество средств массовой коммуникации комментировать первоначальные сообщения. Основная цель использования этого приема заключается в создании т.н. «вторичной информационной волны» на уровне межличностного общения - для инициирования соответствующих обсуждений, оценок, появления соответствующих слухов, т.е. использования медиаторов. Все это позволяет многократно усилить мощь информационно-психологического воздействия на целевые аудитории.

Пусковым механизмом («инцидентом») информационной волны могут быть самые разные события. В современной практике мы являемся свидетелями многочисленных форм ее создания, например, проведение розыгрыша призов, вручение приза, викторина, конкурс, награждение, торжественное подписание документа, открытие чего-либо, происшествие с известным человеком, скандал, назревшая проблема. Например, это могут быть решения суда:

- о принудительном проникновении в квартиру жилищной инспекцией для констатации факта переделки системы отопления и ГВС (самовольный монтаж теплых полов);
- об устранении переделок за счет жильца и т.п.

Нельзя сказать, что пропаганда позволяет убедить большинство людей в чем угодно. Часто она не может диктовать людям то, как надо думать. Однако массированные пропагандистские кампании в СМИ вполне способны диктовать нам то, о чем следует думать, навязать аудитории «правильную» повестку дня для обсуждения. Создание проблемы - это целенаправленный отбор информации и придание высокой значимости тем или иным событиям. Ведь событие и его освещение в СМИ - совсем не одно и то же. СМИ могут «не заметить» какое-то событие или, наоборот, придать ему исключительную важность, независимо от его действительной значимости для общества.

Еще в 1980-х годах психологи в ходе своих научных изысканий показали, что после недели просмотра специально отредактированных программ новостей большинство испытуемых выходили из эксперимента убежденными в том, что проблему-мишень, получившую обширное освещение в просмотренных ими программах, для страны очень важно разрешить в первую очередь.

Один из самых эффективных способов пропаганды - неустанное повторение одних и тех же утверждений, чтобы к ним привыкли и стали принимать не разумом, а на веру. Человеку всегда кажется убедительным то, что он запомнил, даже если запоминание произошло в ходе чисто механического повторения рекламного ролика или назойливой песенки.

Проведено огромное количество исследований с целью выяснить характеристики повторяющихся сообщений, обеспечивающие запоминание. Обнаружено наличие критической временной величины: целостное сообщение должно укладываться в промежуток от 4 до 10 секунд. Чтобы воспринять сообщение, которое не вмещается в 8-10 секунд, человек уже должен сделать усилие, и мало кто его хочет делать. Такое сообщение просто отбрасывается памятью. Поэтому квалифицированные редакторы телепередач доводят текст до примитива, часто выбрасывая из него логику и связный смысл, заменяя их ассоциациями и игрой слов.

Энергорасточительство в глазах общественности надо искусственно привязывать к чему-то такому, что воспринимается массовым сознанием как очень плохое, например, как отсутствие патриотизма, загрязнение общегородской среды обитания или следствие противозаконных действий. И наоборот, энергосбережение связывать с чистым воздухом, социальной защищенностью бедных слоев, надежностью энергоснабжения. Для этой цели могут широко использоваться метафоры.

Метафоры, включая ассоциативное мышление, дают огромную экономию интеллектуальных усилий. Именно здесь-то и скрыт пропагандистский прием, заключающийся в том, что соблазн сэкономить интеллектуальные усилия заставляет

человека вместо изучения и осмысления сущности проблем прибегать к ассоциациям и аналогиям: называть эти вещи какой-то метафорой, которая отсылает его к иным, уже изученным состояниям.

Поэтическая метафора создает в воображении красочный образ, а он оказывает стойкий эффект. Переубедить людей, в головы которых вбита простая и привлекательная ложная метафора, бывает очень трудно. В Европе, например, используют термины «зеленый сертификат», что создает устойчивую ассоциацию у плательщиков налогов, что они делают вклад в экологическую чистоту энергии и своей среды обитания.

Существуют и другие факторы ассоциативной привязки к объекту. Например, такой фактор, как аварийные отключения электроэнергии - следствие использования электрообогревателей, и они же причина больших счетов за электроэнергию.

Еще один метод воздействия - социальное одобрение - один из психологических автопилотов. Согласно этому принципу мы определяем, что является хорошим и правильным, наблюдая, что считают хорошим и правильным другие люди. Действия тех, кто нас окружает, во многом определяют наше мнение и поведение. Когда множество людей делает одно и то же, мы готовы допустить, что, возможно, они знают нечто такое, чего не знаем мы. А значит, следует побыстрее присоединиться к большинству, чтобы не остаться в дураках. Главную роль в нашем мышлении начинает играть стадный менталитет.

Вариантом социального одобрения выступает т.н. рейтингование - публикация социологических рейтингов с целью убедить нас, что определенные идеи разделяет большинство населения (или наоборот - не одобряет определенные действия).

Социологические опросы чаще всего являются лишь способом формирования общественного мнения, а не его реальным отражением, т.е. разновидностью пропаганды. Вопросы формулируются таким образом, чтобы создать у аудитории «правильный» взгляд на ту или иную проблему. Они направляют ход размышлений в конкретном направлении. Психологи давно установили, что публикация результатов социологических исследований влияет на общественное мнение. От 10 до 25% людей руководствуются рейтингами при выборе чего-либо. Здесь срабатывает психологический феномен, свойственный среднестатистическому обывателю, - желание быть «как все». Этот механизм так же применим для продвижения маркировки товаров, продвижения конкретного энергосберегающего оборудования (например, энергосберегающих ламп), причем воздействие может осуществляться как на отдельных людей, так и на группы (управляющие компании, ЖСК, ТЖС и т.д.).

Люди, выступающие в каком-либо действе в качестве участников, в большей степени меняют свои взгляды в пользу мнения, рекомендуемого его сценарием, чем пассивные наблюдатели происходящих событий. Это установили многочисленные психологические эксперименты. Иллюзия участия в дискуссии по какой-либо актуальной проблеме приводит к большему изменению мнений и установок, нежели простое пассивное восприятие информации. Для того, чтобы у аудитории не возникало ощущения одностороннего воздействия и комплекса «безучастности адресата», современными СМИ практикуются способы так называемой «обратной связи» в различных формах: звонки в студию во время прямого эфира, выбор по телефону варианта ответа на поставленный вопрос, интерактивное голосование и др., что призвано создать у массовой аудитории иллюзию участия в информационном процессе.

Важным аспектом реализации программы энергосбережения является распространение знаний в этой области через средства массовой информации. Таким образом, информационные программы призваны:

– доводить до организаций и населения информацию о наличии программы по энергосбережению, организовывать общественные обсуждения проектов программ в сфере энергосбережения;

- проводить демонстрации технологий, проектов высокой энергетической эффективности;
- распространять техническую информацию, пособия;
- обеспечивать консультативные услуги;
- создавать региональные информационные центры;
- пропагандировать и разъяснять принципы системы маркировки;
- распространять информацию об удачном опыте инвестиций в энергосбережение.

Необходимо отметить разрозненность и недостаточность информации, сложность в ее поиске и оценке. Существует так же проблема в оценке достоверности информации на уровне муниципальных образований в силу отсутствия там соответствующих специалистов. Таким образом, необходимо создание национального единого информационного поля по энергосбережению с использованием современных информационных технологий и сети интернет, включающего базы данных, содержащих каталог инноваций по энергосбережению с соответствующими экономическими оценками, справочно-адресную информацию о производителях и поставщиках энергосберегающего оборудования и приборов, их технических и экологических характеристиках, ценах, внедряющих организациях, новинках-экспонатах энергосберегающей техники и технологий, представляемых на международных научно-технических выставках, конгрессах, семинарах, реферирование отечественных и зарубежных публикаций и изобретений в области энергосбережения. На основе этого информационного поля возможна организация информирования по вопросам энергосбережения соответствующих звеньев персонала предприятий, организаций и населения в целом по принципам электронной подписки на рассылку.

Создание такого проекта возможно на принципах государственно-коммерческого партнерства, при условии наличия в госорганах структуры, заинтересованной в результатах самого широко внедрения энергосберегающих технологий.

Мероприятия, направленные на решение задач по снижению потребления энергоресурсов в бюджетной сфере, могут быть реализованы только в случае их качественной информационной поддержки. И лимитирование энергопотребления и стимулирование к ресурсосбережению приведут к реальному снижению их потребления только в случае выполнения нескольких обязательных условий:

- информационное обеспечение руководителей, ответственных за принятие стратегических, в том числе инвестиционных, решений;
- наличие информации о системе перфоманс-контрактов;
- наличие сведений о пилотных проектах;
- информации о наличии технологий, их экспертных оценок и результатов ресурсных испытаний;
- наличие квалифицированного персонала или информации о подрядных организациях, оказывающих услуги по энергосбережению.

Таким образом, только информационное обеспечение может вооружить руководителей и специалистов тем набором инструментов (мероприятий, технологий, инвестиций), которые позволят выполнить требования к предприятиям бюджетной сферы и работать стимулам.

Для обеспечения оперативного доступа к информации (и учитывая ее объемы) необходимо использовать Интернет-технологии. Максимально информацию можно сосредоточить на сайте программы по энергосбережению. Поскольку целевая аудитория в данном случае имеет гуманитарное образование, то с учетом высокой степени их доверия печатным СМИ, эффективными способами информирования о практических результатах типовых и пилотных проектов будут рассылка информационных писем и издание информационных ежеквартальных бюллетеней («Энергосбережение в здравоохранении», «Энергосбережение в образовании» и т.д.).

Для повышения эффективности пропаганды, необходимо ввести такой механизм как рейтингование по результатам мониторинга энергопотребления в бюджетной сфере. Причем рейтингом должны быть охвачены как все предприятия бюджетной сферы, так и организации, оказывающие им услуги по энергосбережению, что поможет руководителям организаций в принятии управленческих решений.

Понимая, что лица, ответственные за потребление ресурсов в организациях бюджетной сферы (завучи, врачи и т.д.), имеют представление об энергоресурсосбережении на бытовом уровне, для них необходимо организовать курсы повышения квалификации в части обучения энергосберегающим приемам и методам хозяйствования, рассмотрения типовых мероприятий. Такое обучение может быть и удаленным, с использованием Интернет-технологий.

Стимулы к энергосбережению в промышленности уже давно есть - это стремление снизить себестоимость продукции. В ходе конкуренции предприятия достигли уровня, когда снижение ресурсозатрат возможно только на ином технологическом уровне, а это требует капитальных вложений, т.е. сопряжено с финансовыми рисками, а, следовательно, побудительные мотивы для такого решения должны быть весьма сильными, соответственно и сильными будут барьеры восприятия информации, призывающей к энергосбережению и призывающей поменять привычное положение вещей.

Основными стимулами программы энергосбережения могут быть требования к удельным нормам потребления или к экологическим показателям предприятия. С точки зрения пропаганды, на эту ситуацию можно влиять через открытую общественности информацию о рейтингах предприятий в этих сферах. Потребуется разработка и опубликование методики оценки и представления показателей энергоемкости городских секторов экономики, отраслей промышленности, организаций бюджетной сферы и объектов жилищно-коммунального хозяйства в монетарных и физических единицах измерения.

Это может послужить информационным поводом для разработки информационной волны, с основной концепцией, что новое оборудование и энергоэффективнее, и, одновременно, экологичнее. Общественное мнение может быть сформировано как социальное неодобрение «энергопрожорливых, грязных» предприятий.

Дополнительным каналом влияния будет зависимость рейтинга от заключения добровольного соглашения предприятия с властью о принятии обязательств по повышению эффективности потребления ресурсов.

Барьеры «избирательного восприятия информации» промышленности можно преодолеть путем вовлечения в процесс самих предприятий. Это можно сделать путем их опроса о том, какие резервы экономии у них есть и какие технологии и оборудование им для этого нужны. После этого необходимо разработать и создать общедоступный каталог, сформированный по предложениям предприятий, который станет единой городской базой данных по энергосберегающему оборудованию и технологиям, применяемым как в промышленности, так и в бюджетной сфере, включая информацию об их инвестиционных потребностях и сроках реализации.

Одновременно, такой каталог может стать мощной информационной поддержкой промышленности, его необходимо разработать в рамках сайта городской программы по энергосбережению, расширив типовыми мероприятиями по отдельным отраслям промышленности, а так же данными мониторинга реализуемых проектов в городе и опытом предприятий других регионов.

3.2. Мотивация персонала в области повышения энергетической эффективности

Мотивационное обеспечение – мотивация персонала является неотъемлемой частью энергоменеджмента и должно реализовываться ежедневной работой в этом направлении.

Повышение энергоэффективности в настоящее время имеет невысокий приоритет у большинства работников предприятий. Поэтому главным условием эффективного энергоменеджмента является умение менеджеров всех уровней мотивировать своих подчиненных следовать энергоэффективной практике.

Мотивация должна обеспечить:

- целеустремленные, заинтересованные, эффективные действия персонала в реализации энергетической политики предприятия, в достижении высокой энергоэкологической эффективности;
- настойчивость персонала в преодолении трудностей на пути достижения энергоэкологической эффективности.

Выделяют следующие направления мотивирующих действий энергоменеджеров:

- хорошая организация процесса повышения энергоэффективности;
- удовлетворение ожиданий персонала при повышении энергоэффективности;
- управленческий контроль за процессом потребления энергоресурсов.

Одним из основных путей мотивации, при реализации которого персонал получает удовлетворение от работы, является хорошо спроектированный процесс управления энергоресурсами, повышения энергоэффективности производства.

В этом случае персонал наиболее эффективно выполняет работу в рамках процесса управления энергоресурсами, достигает свои собственные цели, посредством удовлетворения результатами работы.

При хорошо спроектированной, организованной работе обеспечиваются стимулы, позволяющие группам, коллективам предприятия осуществлять возможности достижения высокой энергоэффективности, первенства, значимых результатов.

Важным путем обеспечения мотивации являются финансовые стимулы, которые должны гармонично сбалансировать, сопоставить усилия персонала, коллективов с результатами, которые они достигают в управлении энергоресурсами, в повышении энергоэффективности.

Управленческий контроль за работой персонала в этом направлении следует осуществлять на основе объективных, точных, гибких оценок процесса потребления энергоресурсов. Управленческий контроль должен осуществляться таким образом, чтобы персонал не воспринимал его как выражение недоверия.

Снижение энергопотребления на предприятии, затрат на энергоресурсы, повышение энергоэффективности производства несет выгоду для всего коллектива предприятия.

Задача энергоменеджмента – трансформировать эту выгоду в общепонятные, общедоступные средства для каждого члена коллектива, чтобы вовлечь персонал заинтересованно, охотно и эффективно участвовать в программе повышения энергоэффективности.

Многообразие способов мотивации должно обеспечить:

- получение всем персоналом выгод от того, что обеспечивает энергоменеджмент;
- дополнительное, целевое вознаграждение, поощрение, премирование тем, кто целеустремленно, правильно действует в направлении обеспечения энергоэффективности.

Мотивирующие действия, осуществляемые энергоменеджментом, в отношении разных категорий персонала должны учитывать их отличающиеся потребности. Так машинист экскаватора, оператор мельницы, т.е. персонал непосредственно управляющий энергопотребляющими машинами и оборудованием (ключевой персонал), очевидно будет мотивирован способами, действиями, отличающимися от мотивационных действий по отношению к мастеру, начальнику участка (смены), начальнику цеха, директору предприятия. Если для ключевого персонала финансовое вознаграждение по результатам труда будет составлять значительную долю в его мотивации, то для директора предприятия значительную долю в мотивации будут составлять хорошие результаты в снижении затрат на энергоресурсы по предприятию, в повышении по этой причине конкурентоспособности предприятия. Поэтому для осуществления мотивационных действий, обеспечивающих эффективное управление потреблением энергоресурсов, повышение энергоэффективности энергоменеджменту следует разделить персонал на следующие категории (группы):

- общий персонал;
- старшие менеджеры;
- ключевой персонал;
- персонал энергоменеджмента;
- менеджеры подразделений.

Ключевой персонал имеет прямой контроль над работой и состоянием машин, установок, линий, цехов. Для того, чтобы убедиться, что контроль за энергопотреблением является важным, ключевой персонал должен видеть результаты своей собственной работы по повышению энергоэффективности машин и установок, которые он контролирует, и соотносить эти результаты с полагающимся вознаграждением (в случае неправильной работы, снижения энергоэффективности – с полагающимися санкциями).

К менеджерам подразделений относятся начальники цехов (карьера, обогатительной фабрики, фабрики окомкования, энергоцеха, цеха по ремонту оборудования и др.), главные инженеры, главные специалисты (главный энергетик, главный механик, старший технолог и др.), начальники участков, сменные мастера, энергетика и др.

Основой мотивации для этой группы персонала является наделение их средствами бюджета и делегированием им ответственности за контролирование расхода энергоресурсов, затрат на них.

Их мотивация снижать энергопотребление, повышать энергоэффективность будет зависеть от того, что происходит с любыми неизрасходованными средствами энергетического бюджета и как планируются бюджеты на следующий отчетный период.

К старшим менеджерам относятся высшие руководители предприятия – генеральный (управляющий) директор, директора по направлениям (производственному, экономическому, техническому и др.), начальники управлений (планово-экономического, финансового, производственно-технологического, энергетического и др.)

Основной мотивацией для персонала этой группы является улучшение управления энергопотреблением предприятия, снижение затрат на энергоресурсы и увеличение прибыльности. Поэтому, для мотивации этой категории персонала энергоменеджменту необходимо обеспечить и показать свои достижения в этих вопросах.

Персонал энергоменеджмента – это те лица, которые обеспечивают энергетический менеджмент на предприятии – главный энергоменеджер, энергоменеджеры цехов, участков, смен, специалисты ядра функционально-структурной схемы энергоменеджмента. Если эта группа персонала не будет иметь

мотивации, то будет невозможно мотивировать персонал других групп на предприятии. Для мотивации лиц этой группы следует наделить их достаточными властными полномочиями, обеспечить их поддержку в достижении целей повышения энергоэффективности, создать условия их сопричастности к успехам.

Общий персонал – это персонал, не вошедший в вышеуказанные группы (обслуживающий персонал, служащие и др.). В качестве мотивирующих действий для лиц этой группы являются информирование их о достижениях предприятия в области повышения энергоэффективности и получения ими выгод от этого.

3.3. Информационно-маркетинговое обеспечение энергетического менеджмента

Основной целью информационного обеспечения энергетического менеджмента является разработка и поддержание функционирования информационной системы, продуцирующей на основе мониторинга потребления энергоресурсов сообщения, помогающих персоналу (пользователям системы) принимать эффективные управляющие решения и действия в направлении повышения энергоэффективности. Таким образом информационной системой энергоменеджмента является информационно-управленческая система, выдающая пользователям сообщения, позволяющие принимать решения по эффективному потреблению энергоресурсов.

Информационная система энергоменеджмента функционирует не только как техническая компьютеризованная система целевого мониторинга по учету и контролю расхода энергоресурсов, но и как система, обеспечивающая управленческий аспект процесса их эффективного потребления.

Целевой мониторинг, существующий на базе системы учета и контроля потребления энергоресурсов, является частью информационной системы энергоменеджмента и должен быть интегрирован в нее.

Информационная система энергоменеджмента может функционировать обособленно или являться подсистемой информационно-аналитической системы предприятия.

Информационная система должна охватывать как все виды энергоресурсов (электроэнергия, теплоэнергия, газ, топливо), так и ресурсы, полученные в результате преобразования энергоресурсов (холодная, горячая вода, техническая вода, сжатый воздух, воздух на обогрев, вентиляцию, кондиционирование и др.).

Потребителями информации (пользователями информационной системой) являются лица, участвующие в процессе потребления и управления энергоресурсами, т.е. ключевой персонал, который управляет машинами, оборудованием, генерирующим, передающим и преобразующим энергетические ресурсы, а также управляющий персонал всех уровней (от мастера до директора предприятия), в ведении которого находятся подразделения, где работает ключевой персонал.

На основе анализа систем генерации, распределения и потребления энергоресурсов должны определяться те лица, которые являются пользователями информации в системе энергоменеджмента.

Пользователи информационной системой энергоменеджмента в зависимости от своих функций разделяются на следующие группы:

1. Высшие менеджеры - директор предприятия, заместители директора по направлениям.

2. Старшие менеджеры – начальники, руководители отделов управления предприятия, их заместители, главные специалисты, начальники цехов, главные инженеры цехов, их заместители, главные специалисты.

3. Менеджеры подразделений - начальники участков, цехов основного и вспомогательных направлений, их заместители.

4. Линейные менеджеры - мастера смен, специалисты и вспомогательных направлений.

5. Ключевой персонал – персонал, управляющий технологическими машинами, установками, оборудованием, потребляющим энергоресурсы; ремонтный, эксплуатационный, наладочный персонал.

6. Персонал энергоменеджмента – персонал, обеспечивающий функционирование системы энергоменеджмента: главный энергоменеджер, его заместитель, персонал функциональных групп энергоменеджмента.

7. Общий персонал – остальной персонал предприятия.

Для каждой группы пользователей информационной системы следует определить ту информацию и в той форме, которая представляет интерес для пользователей, обеспечивает их знанием состояния процесса энергопотребления в реальном времени, позволяет принимать решения для поддержания процесса энергопотребления на должном уровне, для повышения энергоэффективности производства

Информация об энергопотреблении должна быть связана (интегрирована) с информацией о производительности машин и технологических переделов, цехов, предприятий в целом. Информация о потреблении энергоресурсов должна быть также интегрирована с финансовой отчетностью.

Информация о потреблении энергоресурсов должна позволять оценивать балансы энергопотребления как по технологически-организационной структуре производства, так и по структуре преобразования энергетических ресурсов.

Осуществление на предприятии энергоэффективной политики происходит посредством взаимодействия между людьми. В соответствии с утвержденной руководством предприятия энергетической политикой определяются направленность, цели, задачи по повышению энергоэффективности, ответственность персонала, отчетность, каналы связи между участниками процесса энергопотребления. В соответствии с организационной структурой системы энергоменеджмента на предприятии установлены взаимосвязи между ее отдельными элементами, определены функции в пределах этих взаимосвязей. В соответствии с мотивационным обеспечением энергоменеджмента установлено взаимодействие между персоналом, направленное на повышение целеустремленности, эффективности, охотности работы по улучшению процесса управления энергопотреблением. Информационная система энергоменеджмента обеспечивает оперативный и управленческий контроль, взаимосвязи между персоналом в процессе потребления энергоресурсов. При инвестиционном обеспечении энергоменеджмента также происходит взаимодействие между персоналом в части разработки технико-экономического обоснования, формирования инвестиционной программы энергосбережения, защиты инвестиции.

Таким образом, управление энергоресурсами на предприятии происходит при взаимодействии, взаимоотношениях персонала по вопросам, касающимся составляющих энергетического менеджмента. При этих взаимоотношениях, взаимодействиях происходит непрерывный процесс оказания услуг в рамках реализации энергетического менеджмента. Например, служба энергоменеджмента на предприятии может оказывать следующие услуги: проводить мониторинг потребления энергоресурсов и выдавать адаптированную для различных групп персонала информацию, позволяющую принимать решение обеспечивающее энергоэффективность; справочно-библиографическое обеспечение персонала по правовым, нормативным, техническим и другим вопросам реализации программы повышения энергоэффективности; проведение энергоаудита и т.д. Для успешного

энергоменеджмента указанный процесс оказания услуг должен опираться на принципы маркетинга и осуществляться на их базе.

Основными целями маркетингового обеспечения энергетического менеджмента являются:

- повышение осведомленности персонала о важности проведения энерго-экологоэффективной практики, и ее влиянии на конечные показатели эффективности работы персонала, смены, участка, подразделения, предприятия в целом;
- проведение маркетинговых исследований в области предоставления услуг при реализации энерго-экологоэффективности;
- выявление, оказание, продвижение услуг энергоменеджмента для всех групп и категорий персонала;
- обоснование целей и объема обучения персонала методам, способам проведения энергосбережения;
- пропаганда эффективности вложений средств в энергоменеджмент предприятия;
- опубликование достижений в энерго-экологоэффективной политике и практике за пределами предприятия.

При определении целей, направлений, задач маркетингового обеспечения энергетического менеджмента требуется всесторонне проанализировать программу повышения энергоэффективности предприятия с точки зрения видов, объемов, качества, затрат на те услуги, которые следует предоставить персоналу, участвующему в реализации этой программы. Цели маркетингового обеспечения энергетического менеджмента должны отвечать принципу SMART, т.е. должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми, ориентированными на результат и определенными во времени.

При установлении сущности услуг энергоменеджмента требуется в соответствии с “триединой” сущностью товара (услуг) определить:

1. Какую потребность персонала, как участника процесса потребления энергоресурсов, удовлетворяет услуга, например: предоставление сведений о функциях персонала в системе энергоменеджмента; о вознаграждениях, в т.ч. о повышении оплаты труда, в зависимости от результатов повышения энергоэффективности; о графиках, зависимостях между объемами производства и энергопотреблением в реальном времени и т.п.

2. Вид, форму, регулярность оказываемой услуги, например: в виде графика, инструкции, сообщения определенного формата- в форме таблицы, диаграммы и т.д. Как регулярно услуга должна оказываться.

3. Какие дополнительные услуги можно предоставить персоналу вместе с основной услугой, например: предоставляя персоналу информацию о потреблении энергоресурсов в реальном времени, обеспечить возможность получения информации об энергопотреблении в ретроспективе.

Различным участникам процесса управления потреблением энергоресурсов от ключевого персонала до руководства предприятия требуются различные услуги энергетического менеджмента. В соответствии с этим требуется структурировать (сегментировать) потребителей услуг и идентифицировать их потребности.

При структурировании потребителей услуг энергоменеджмента можно воспользоваться классификацией, примененной при разделении персонала на группы в процессе мотивации. В соответствии с этим структурированием, определить какие услуги энергоменеджмента предоставлять персоналу из этих групп.

В качестве услуг энергоменеджмента должны обеспечиваться:

- организационные – организационное содействие в проведение мероприятий повышения энергоэффективности;

- методические – методическое содействие мероприятиям по повышению энергоэффективности;
- консультационные – по вопросам энергетического менеджмента, по мотивациям персонала, по расчетам инвестиционной привлекательности энергосберегающих проектов и т.п.;
- информационные – о состоянии энергопотребления на предприятиях с аналогичным производством, о совершенных энергоэффективных технологиях, оборудовании.

При предоставлении услуг энергоменеджмента следует определить составляющие так называемой “маркетинговой смеси” в отношении каждой услуги. Под “маркетинговой смесью” понимают следующие составляющие процесса реализации услуг (товара), а именно:

- место, адрес предоставления услуг;
- время предоставления услуги;
- затраты (цена) на услуги;
- продвижение, расширение объемов и ассортимента оказываемых услуг.

В соответствии с этим энергоменеджмент должен:

- определить места, адресность оказания услуг персоналу;
- установить временные рамки оказания услуг;
- оценить затраты на услуги;
- обеспечить продвижение, увеличение объемов и ассортимента оказываемых услуг,
- повышать качество, отношений с потребителями услуг энергетического менеджмента.

Эффективное оказание услуг энергоменеджмента невозможно без хорошо спланированного и эффективно осуществляемого коммуникационного плана.

Повышение осведомленности персонала о важности проведения энергоэффективной практики в рамках коммуникационного процесса должно опираться на демонстрацию четких связей между повышением энергоэффективности, снижением расходов на производство и конечными показателями эффективности работы для всего предприятия, для каждой группы и категории персонала.

Здесь нужно развивать внутренние публичные отношения, позволяющее поддерживать информированность и вовлеченность персонала в процесс эффективного управления потреблением энергоресурсов. Это подразумевает хорошие отношения, связи между руководством и подчиненным персоналом на всех уровнях управления. В этом аспекте целесообразно проведение регулярных дискуссий по проблемам, вопросам повышения энергоэффективности, снижения энергозатрат на производство продукции, развития системы энергетического менеджмента на предприятии. Следует организовать подразделения, инициативные группы по повышению энергоэффективности, курируемые членами энергетического комитета предприятия. Внутри этих групп и за их пределами требуется обеспечить свободный обмен мнениями, инициативами, решениями по вопросам повышения энергоэффективности.

Вместе с этим целесообразно: проводить на базе предприятия энергетические конференции, форумы, рассматривающие вопросы энергоэффективности; обеспечить участие лиц энергетического менеджмента предприятия в аналогичных мероприятиях, устраиваемых вне предприятия.

Маркетинговое обеспечение энергетического менеджмента должно опираться на регулярные маркетинговые исследования, целью которых является получение всей возможной информации по следующим вопросам:

- кто пользуется и кто мог бы воспользоваться услугами энергоменеджмента;
- что нужно предоставить этим лицам для удовлетворения их потребностей в системе энергоменеджмента, при повышении энергоэффективности;
- что нужно сделать для реализации “маркетинговой смеси”;

- какие достижения в деятельности энергоменеджмента на других предприятиях в отечественном и мировом опыте;
- что можно внедрить для повышения энергоэффективности установки, цеха предприятия и сколько это стоит.

Маркетинговые исследования должны проводиться на регулярной основе в период, предшествующий периоду составления планов производственно-хозяйственной деятельности. Объем и глубина маркетинговых исследований должны соответствовать уровням планирования: оперативному – один раз в год; стратегическому – один раз в три-пять лет.

Осуществление эффективного энергетического менеджмента на предприятии невозможно без постоянного обучения персонала, позволяющего обеспечить кадровое сопровождение повышения энергоэффективности.

В качестве основной целевой установки должно служить достижение персоналом знаний и навыков не только в технических вопросах повышения энергоэффективности, но и в вопросах организации, мотивации, информационного, маркетингового и инвестиционного обеспечения энергетического менеджмента.

Обучение персонала в рамках энергетического менеджмента должно осуществляться на всех уровнях управленческо-производственной структуры предприятия: ключевой персонал, линейный, средний, старший менеджер, высший руководящий состав.

Повышение обученности персонала в вопросах рационального потребления энергоресурсов, снижения их расхода, повышения энерго-экологической эффективности должно проводиться в рамках обучающих курсов, семинаров для всех групп и категорий персонала, специальных дней обучения.

В этой связи следует определить потребность в обучении, выбрать, разработать обучающие программы, определить количество обучаемых таким образом, чтобы знание принципов, методов, способов энергоменеджмента смогло “самораспространяться”, транслироваться в среду персонала предприятий.

Оценка затрат, размера бюджета на маркетинг энергетического менеджмента должна проводиться в условиях, когда продвижение услуг энергоменеджмента должно быть признано не только целесообразным, но необходимым и решающим.

3.4. Продвижение услуг в сфере энергосбережения и энергоэффективности

Затраты сервисных организаций на продвижение за последние годы значительно возросли и начинают опережать расходы на эти цели крупных товарных производителей. Их направленность связана не только с продвижением продаваемых товаров, но и с завоеванием доверия к частным маркам и корпоративным брендам.

Цели продвижения делятся на две категории: долгосрочные (создание популярности компании) и краткосрочные (сбыт товаров).

Долгосрочные цели организации связаны с созданием имиджа и позиционированием компании в сознании покупателя, а также с её общественной деятельностью, направленной на укрепление репутации как добропорядочного члена общества, и формированием положительного образа в глазах его покупателей, сотрудников и поставщиков.

Краткосрочные цели связаны с укреплением лояльности существующих покупателей (мотивации тратить деньги), а также привлечением новых клиентов из торговой зоны локального рынка и расширением этой зоны.

Главные коммуникационные направления достижения краткосрочных и долгосрочных целей продвижения в своём составе в различных источниках научной литературы имеют неоднозначный характер. Большинство отечественных и зарубежных авторов, идеологом которых является Ф. Котлер, полагают, что основными элементами комплекса продвижения являются реклама, стимулирование сбыта (синонимично: сейлз-промоушен), личные (индивидуализированные) продажи, связи с общественностью (синонимично: PR, «паблик рилейшинс»).

Рассмотрим содержание и специфику каждого из выделенных направлений продвижения более подробно.

Большинство исследователей на первое место с точки зрения силы воздействия на целевую аудиторию ставят рекламу. Реклама – это любая оплаченная конкретным заказчиком форма неличного представления и продвижения идей, товаров или услуг. Её цели классифицируются в соответствии с тем, к чему стремится организация: информировать целевую аудиторию, убедить потребителей или напомнить о товарах и услугах (см. табл. 3.1).

Таблица 3.1

Цели и виды рекламы на этапах жизненного цикла товара

Вид рекламы	Этап жизненного цикла товара	Цель рекламы
Информативная	Выведение товара на рынок	<ul style="list-style-type: none"> – формирование образа фирмы и знаний о марке товара (подчёркивание отличительных особенностей); – корректировка представлений о деятельности фирмы; – информирование потребителей о достоинствах товара, его новых характеристиках и мерах по стимулированию продаж; – описание оказываемых услуг
Убеждающая	Рост продаж	<ul style="list-style-type: none"> – формирование предпочтения к марке товара; – демонстрация покупателю привлекательного соотношения цена-качество; – создание круга надёжных клиентов, которые привлекут новых покупателей; – увеличение продаж и противодействие конкурентам (усиление рекламного воздействия за счёт увеличения охвата, частоты и силы)
Напоминающая	Стабилизация (зрелость) и спад покупательской активности	<ul style="list-style-type: none"> – поддержание узнаваемости марки, образа товара и фирмы; – поддержание приверженности к марке товара; – подкрепление и усиление уверенности клиентов в правильности их выбора; – напоминание потребителю о том, где, по какой цене и как можно купить товар

Существует два основных типа рекламы: имиджевая и стимулирующая. Первая фокусируется на организации и предназначена для укрепления ее имиджа и позиции на рынке, для создания корпоративного бренда. Цель такой рекламы – улучшить общие показатели производительности на долгосрочную перспективу. А стимулирующая

реклама направлена на улучшение краткосрочных показателей производительности. Внимание потребителей акцентируется на продаваемых товарах или их ценах.

Наиболее часто используемыми компаниями рекламными каналами являются газеты, журналы, радио, телевидение, директ-мейл, а также Интернет. На их выбор оказывают влияние следующие факторы:

- охват – доля рынка, охватываемая медиаканалом, или фактическое количество целевых покупателей, которые воспринимают рекламное сообщение;

- частота – это среднее количество раз, которое каждый человек воспринимает рекламное сообщение за определенный период времени;

- воздействие – сила создаваемого рекламой впечатления и способность рекламного сообщения влиять на покупательское поведение;

- гибкость рекламного носителя – это его способность соответствовать различным особенностям рекламной стратегии;

- своевременность – это возможность донести рекламное сообщение до целевой аудитории именно тогда, когда это необходимо;

- срок «жизни» рекламного сообщения – это продолжительность его существования;

- расходы на рекламу: в различных медиаканалах они сравниваются как в абсолютном, так и в относительном выражении. Абсолютная стоимость рекламы – это общие финансовые затраты на размещение рекламы в конкретном медиаканале. Относительная стоимость рекламы – это стоимость охвата определенного количества потребителей (как правило, тысячи человек);

- выбор времени для передачи рекламного сообщения: компаниям следует определить возможные сроки наступления сезонов максимального товарооборота и вероятные модели покупательского поведения.

Об эффективности рекламы судят по степени достижения ею целей рекламной кампании. Многие крупные компании используют прием непрерывного наблюдения за собственной рекламной деятельностью и ее влиянием на поведение потребителей, что создает основу для разработки любой новой рекламной кампании. Измерить влияние рекламы на розничные продажи сложнее, потому что помимо самой рекламы на них влияет множество факторов. Поэтому оценка её значимости в основном базируется на исследовании степени психологического воздействия рекламных средств (коммуникативного эффекта) на основе предварительного и пострекламного тестирования осведомлённости потребителей.

Близким к рекламе методом продвижения являются связи с общественностью (public relations – PR) – деятельность компании по организации общественного мнения, не предусматривающая прямой оплаты за её осуществление. Эта деятельность решает следующие задачи:

- обеспечение благожелательного отношения к фирме и её продуктам;

- улучшение корпоративного имиджа;

- противодействие распространению вредных слухов.

С помощью PR-методов компании создают интерес и положительное отношение к себе со стороны потребителей, инвесторов, персонала и поставщиков. Главный инструмент привлечения внимания покупателей к компании – сообщения в СМИ. Такого рода информация внушает покупателям и партнерам фирмы больше доверия к нему, чем реклама, поскольку она не оплачивается и соответственно рассматривается как независимое мнение. Однако, используя методы PR, продавец не может полностью контролировать способ подачи информации, содержание сообщений и время их появления.

Мероприятия по связям с общественностью должны быть систематическими и постоянными. Они могут развиваться по следующим направлениям:

- установление и поддержание связей с прессой;
- паблисити – популяризация конкретных товаров (распространение полезных сведений о них);
- общественные мероприятия, в том числе благотворительность и спонсорство;
- лоббизм – сотрудничество с представителями законодательной и исполнительной власти;
- информирование сотрудников и помощников фирмы по тем или иным вопросам.

В то время как реклама и связи с общественностью в целом предлагают основание для покупки товара, стимулирование сбыта поощряет её. Под стимулированием сбыта (сейлз-промоушеном) понимается совокупность приёмов, применяемых на протяжении всего жизненного цикла товара в отношении участников рынка (покупателей, посредников) с целью краткосрочного повышения объёма продаж, а также увеличения числа новых покупателей. Помимо этой цели стимулирование сбыта преследует следующие задачи:

- поощрение покупки товара, в том числе в более крупной упаковке;
- апробация товара и привлечение новых покупателей;
- удержание и поощрение лояльных потребителей;
- ускорение продажи и повышение оборачиваемости;
- избавление от излишних запасов (затоваривания);
- противодействие конкурентам;
- извлечение выгоды из ежегодных событий (например, 1 января, 8 марта);
- поддержание рекламной кампании.

Акции сейлз-промоушена добавляют ценности товарам фирмы, а то, что они ограничены по времени, стимулирует немедленную реакцию покупателя. Кроме этого они способствуют формированию интереса к компании и продвигаемому товару, вносят в процесс совершения покупок новизну и положительные эмоции, увеличивают импульсные покупки, способствуют поддержанию лояльности покупателей к фирме на всех её уровнях: потенциальный потребитель, посетитель, покупатель, клиент, приверженец.

Основными недостатками стимулирования сбыта являются кратковременный эффект, а также то, что проводимые мероприятия могут оказаться дорогостоящими и не окупиться.

Особенностью стимулирования сбыта и рекламы является то, что они могут быть объединены в рамках промо-акций, а также распределение статей (сумм) расходов зависит от договоренностей, достигнутых в ходе переговоров между поставщиками и продавцами. В промо-акциях могут применяться методы продажи на основе личного контакта.

Личные продажи – формы представления товара одному или нескольким потенциальным клиентам с целью его продажи и установления длительных взаимоотношений с данными клиентами.

При личных продажах продавцы (менеджеры) разговаривают с покупателями, помогают им отыскать нужный товар, обмениваясь с ними информацией. Войдет ли в обязанности сотрудников компании заниматься личными продажами, зависит от типа продаваемого товара и от стратегии обслуживания, которой следует организация.

Личные продажи оказываются эффективными при следующих ситуациях:

- когда высок риск ошибиться при выборе товара;
- когда цена товара весьма высока по отношению к личному доходу покупателя;
- когда покупателю требуется товар, изготовленный на заказ;
- когда товар является сложносоставным и существует несколько его разновидностей;

– когда продавец следует стратегии дифференцированного ценообразования и может предоставить покупателю скидку.

Задачи сотрудников, занимающихся личными продажами, – сделать так, чтобы посетители превратились в покупателей, повысить количество импульсных покупок путем использования метода продаж по подсказке (совету), улучшить отношения с покупателями.

В этой связи по степени возрастания творческой инициативы выделяют шесть типов сотрудников службы продаж:

1. Разносчик – торговый работник, основная обязанность которого состоит исключительно в доставке продукта.

2. Приёмщик заказов: он занят оформлением либо внутренних заказов (продавец, стоящий за прилавком), либо внешних заказов (менеджер, отвечающий за доставку товаров).

3. Миссионер – продавец, занимающийся не столько приёмом заказов, сколько формированием хороших взаимоотношений с потребителями и их обучением.

4. Технический консультант – торговый работник, обладающий высоким уровнем технических знаний.

5. Организатор спроса – сотрудник, использующий при организации продаж креативные методы торговли.

6. Продавец готовых решений – торговый представитель, специализирующийся на устранении возникших у потребителей проблем, как правило, имеющих отношение к товарам и услугам компании, на которую он работает.

Процесс продажи состоит из следующих основных стадий:

- приветствие покупателей и начало беседы с ними;
- определение потребностей покупателей;
- представление и демонстрация товара;
- ответ на возражения;
- завершение продажи;
- дополнительное предложение.

Огромную роль при осуществлении личных продаж играет обстановка внутри и вокруг точки продажи, являющаяся эффективным носителем информации и инструментом позиционирования. В зарубежной литературе это направление продвижения получило название дизайн и визуальный мерчандайзинг.

Таким образом, содержание основных направлений продвижения организаций на локальные рынки региона показывает их многогранность с точки зрения творческого применения в коммерческой деятельности. Однако каждый из рассмотренных элементов комплекса продвижения имеет свои достоинства и недостатки. Их обзор представлен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Достоинства и недостатки элементов комплекса продвижения

Элемент комплекса продвижения	Достоинства	Недостатки
1. Реклама	1. Привлекает большой географически разбросанный рынок; 2. Обеспечивает броское и эффективное представление товаров и фирм; 3. Хорошо сочетается с другими элементами коммуникаций и повышает их эффективность; 4. Может многократно повторяться для одной и той же аудитории и видоизменяться с течением времени;	1. Неспособна на диалог с потенциальным покупателем; 2. Стандартизированность рекламных обращений не позволяет найти подход к каждому покупателю; 3. Не может обойтись без бесполезной аудитории, т.е. тех, для кого она не предназначена; 4. Требуется больших общих расходов; 5. Невысокий уровень доверия со

Элемент комплекса продвижения	Достоинства	Недостатки
	5. Низкие рекламные расходы на одного потенциального покупателя.	стороны определенной части населения.
2. Связи с общественностью	1. Охватывает широкий круг потенциальных покупателей; 2. Дает покупателям информацию, которая воспринимается ими как объективная по сравнению с информацией, исходящей непосредственно от фирм (“эффект взгляда со стороны”).	1. Нерегулярность, разовость сообщений, а также акцентирование внимания в СМИ на несущественных характеристиках товара и фирмы; 2. Высокая стоимость отдельных пропагандистских мероприятий.
3. Стимулирование сбыта	1. Приводит к кратковременному росту сбыта и дополняет рекламы и личные качества; 2. Привлекает внимание потенциальных покупателей, предлагая им какую-либо уступку; 3. Делает четкое предложение незамедлительно совершить покупку.	1. Невозможность постоянного использования (потребители могут сделать вывод о завышенной цене товара); 2. Может применяться лишь как дополнительный элемент продвижения; 3. Высокие расходы для фирмы.
4. Личные продажи	1. Концентрируется на четко определенных сегментах рынка и может приспосабливаться к требованиям отдельных покупателей; 2. Обеспечивает личный контакт с покупателем и вызывает ответную реакцию со стороны потенциального покупателя в отличие от других элементов комплекса коммуникаций; 3. Значительно сокращается бесполезная аудитория.	1. Неэффективно для информирования большого числа покупателей; 2. Требуется значительное расширение штата сотрудников фирмы, занимающихся сбытом; 3. Высокие издержки в расчете на одного покупателя.

Вопросы для самопроверки

1. Какие действия лежат в основе информационного обеспечения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности?
2. Какие задачи решает пропаганда энергосбережения?
3. Назовите основные направления мотивирующих действий энергоменеджеров.
4. Каковы способы мотивации групп персонала для целей энергосбережения.
5. Кто является основными пользователями информационной системы обеспечения энергетического менеджмента?
6. Назовите основные цели маркетингового обеспечения энергетического менеджмента.
7. В чем заключается принцип SMART при формировании целей маркетингового обеспечения энергетического менеджмента?
8. Какие вопросы решает маркетинговое обеспечение энергетического менеджмента и связанные с ним маркетинговые исследования?
9. Охарактеризуйте каждое направление комплекса продвижения с точки зрения применяемых методов.
10. Выделите достоинства и недостатки элементов комплекса продвижения.

Тесты к главе 3

1. *Комплекс маркетинговых коммуникаций (комплекс продвижения) состоит из следующих средств воздействия:*

- а) средства массовой информации, рекламные агенты, Интернет, связи с общественностью;
- б) связи с общественностью, каталоги, прямая почтовая рассылка, методы продажи;
- в) методы продажи, прямой маркетинг, рекламный бюджет, стимулирование сбыта;
- г) стимулирование сбыта, реклама, методы продажи, связи с общественностью.

2. *Любая платная форма неличного представления и продвижения идей, товаров или услуг с помощью средств массовой информации, которую заказывает и финансирует определённый спонсор, называется:*

- а) связи с общественностью;
- б) реклама;
- в) пропаганда;
- г) лоббизм.

3. *Какой вид рекламы используется при решении задачи, направленной на то, чтобы сообщить потребителям о достоинствах товара?*

- а) информативная реклама;
- б) увещательная реклама;
- в) сравнительная реклама;
- г) подкрепляющая реклама.

4. *Какой вид рекламы используется при решении задачи, направленной на то, чтобы сформировать предпочтение к марке товара?*

- а) информативная реклама;
- б) увещательная реклама;
- в) сравнительная реклама;
- г) подкрепляющая реклама.

5. *Какой вид рекламы используется при решении задачи, направленной на то, чтобы уверить потребителей в правильности их выбора?*

- а) информативная реклама;
- б) увещательная реклама;
- в) сравнительная реклама;
- г) подкрепляющая реклама.

6. *Заголовок рекламного объявления (девиз) называется:*

- а) брэнд;
- б) слоган;
- в) речёвка;
- г) дефиниция.

7. *Как называется качественная величина, оценивающая силу воздействия рекламного обращения и его способность стимулировать потребителя?*

- а) широта охвата;
- б) частота появления;
- в) степень воздействия;
- г) стоимость обращения в расчёте на 1000 человек.

8. *Как называется группа методов стимулирования, где главная цель – экономия денег покупателя?*

- а) ценовое стимулирование;
- б) натуральное стимулирование;
- в) активное предложение;
- г) стимулирование торговых посредников.

9. *На каком этапе процесса продажи необходимо выработать манеры поведения и определить круг вопросов для получения от клиента необходимой информации?*

- а) приём и установка контакта;
- б) выявление потребности и выслушивание;
- в) аргументация и показ товара;
- г) конгруэнтный опрос.

10. Как называется стратегия продвижения товарного знака, когда фирма использует своё название в качестве преобладающего марочного названия для всех своих товаров?

- а) расширение семейства марки;
- б) расширение границы использования марки;
- в) стратегия корпоративных марок;
- г) стратегия коллективных марок.

Задание для самостоятельной работы

Компания «Свет» предлагает руководству промышленного предприятия экономичную 10 – ваттную лампу 2D. Её себестоимость в 2 раза выше, чем себестоимость обычной 60 – ваттной вольфрамовой лампы накаливания, используемой чаще всего. Стоимость использования обычной лампы за срок службы (1000 часов) включает в себя цену самой лампы (10 руб.), её замены (0,5 руб.) и плату за электроэнергию (31,5 руб.). Лампа 2D компании «Свет» потребляет энергии в 6 раз больше и работает в 8 раз дольше, чем обычная лампа накаливания. Стоимость её замены тоже равна 0,5 руб. С позиции руководства компании «Свет» примите решение о цене на лампу 2D.

Список рекомендуемой литературы

1. Аронсон Э., Пратканис Э. Эпоха пропаганды: Механизмы убеждения. - СПб.: Прайм-еврознак, 2011 – 265 с.
2. Данилов Н.И., Щелоков Я.М. Основы энергосбережения: учебник /под ред. Н.И. Данилова. - Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2010. 564 с.
3. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. - СПб.: Питер, 2012. – 496 с.
4. Лапыгин Ю.Н., Скуба Р.В. Стратегический маркетинг в конкурентной борьбе. – Владимир: ВлГУ, 2003. – 100 с.
5. Насонова А.Е. Бережливое поведение и пропаганда энергосбережения // <http://www.vce34.ru/press-center/articles/45>
6. Скуба Р.В. Разработка плана маркетинга инновационно-активного предприятия. – Владимир: ВлГУ, 2006. – 48 с.
7. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
8. <http://lib.rosenergосervis.ru>
9. <http://portal-energo.ru>
10. <http://www.energосovet.ru>

Глава 4. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий

4.1 Основы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

Реализация любого проекта, в конечном итоге, находит отражение в виде стоимостной информации, на основании которой проводится расчет и анализ показателей экономической эффективности. Данная стоимостная информация представляется в форме прогнозной финансовой отчетности.

Финансовая отчетность – это совокупность форм, составленных на основе документально обоснованных показателей финансового учета или прогноза.

Задачей оценки инвестиционного энергосберегающего проекта является принятие стратегического решения о реализации или отказе от проекта. Решение данной задачи базируется на приближенных количественных методах и методах прогнозирования по ключевым этапам развития энергосберегающего проекта.

Приступая к расчету эффективности внедрения энергосберегающих мероприятий необходимо в первую очередь определить, какой именно экономический эффект будет получен. Возможен один из двух вариантов (см. рис. 4.1):

1. Эффект роста производительности – повышение производительности производства при тех же издержках (например, установка более мощного энергосберегающего оборудования);

2. Эффект снижения затрат – снижение затрат при тех же объемах производства (например, замена обычной лампочки на энергосберегающую).

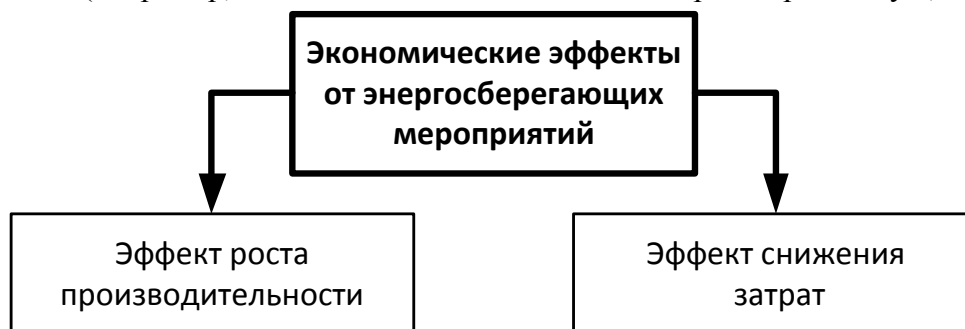


Рис. 4.1 Экономические эффекты от реализации энергосберегающих мероприятий

Основной документ, регламентирующий порядок оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий: «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 №ВК 477 (далее Методические рекомендации).

Независимо от технических и технологических решений, а также отраслевых или региональных особенностей, расчет эффективности проводится в соответствии со следующими принципами:

1. Рассмотрение результатов мероприятия или технического решения (установленное оборудование, отремонтированный участок) на протяжении всего жизненного цикла от начала до прекращения. Началом мероприятия рекомендуется считать дату начала вложения средств в проектно-изыскательские работы. Момент прекращения выбирается эмпирически и включает в себя весь период предпроектных и проектных работ, срок проведения капитального ремонта (инвестиционный период) и период эксплуатации, достаточный для окупаемости мероприятия. Максимальный период эксплуатации не может превышать момент износа объекта капитального ремонта (реконструкции). Однако, как правило, проект рассматривается от окончания

срока окупаемости плюс три года. Это позволяет более объективно понять, как поведет себя инвестиционный проект с экономической точки зрения в среднесрочной перспективе.

Однако в более сложных проектах можно воспользоваться для выбора временных рамок правилом: горизонт рассмотрения проекта должен соответствовать промежутку времени, в течение которого результат проекта представляется важным для стороны рассматривающей энергосберегающий проект. Более того, для различных участников проекта продолжительность энергосберегающего проекта может быть различной, а горизонт рассмотрения проекта может определяться рядом факторов:

- требование инициатора или собственника к срокам окупаемости вложений;
- требуемым сроком кредитования;
- сроком действия договоров между сторонами-участниками проекта;
- продолжительность жизненного цикла продукции;
- срок службы энергосберегающего оборудования.

2. Расчетный период делится на этапы, в пределах которых производятся расчеты, в том числе текущих расходов и полученных доходов (достигнутой экономии). Этап (шаг расчета) как правило, равен месяцу, кварталу, полугоду или году. Выбор конкретного шага расчета производится исходя из удобства расчетов и общей длительности жизненного цикла проекта. Оптимальное, но не обязательное, количество этапов 8-20, оно может быть увеличено в зависимости от целей проекта и необходимой детализации.

Предельный нижний предел оценки проекта – календарный месяц. Планирование по дням и неделям в большинстве случаев не целесообразно в силу низкой достоверности такого детального плана. Это также касается детализации видов статей затрат.

3. Все исходные данные и результирующие показатели рассматриваются в виде денежного потока платежей (Cash-Flow). Отчет о движении денежных средств является важнейшей формой оценки, как инвестиционных проектов, так и энергосберегающих в частности, отражая все поступления и платежи в виде трех денежных потоков от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности, которые представляются в виде притока и оттока денежных средств. Основные задачи анализа денежных потоков:

- выявление причин недостатка (излишка) денежных средств по проекту,
- определение направлений их использования и перераспределения,
- оценка эффективности проекта.

Потоки денежных средств от операционной деятельности (англ. *cash flow from operating activities*) отражает поступления от продаж и расходы на осуществление производственно-коммерческих функций. Операционная деятельность является главным источником поступления денежных средств.

Потоки денежных средств от инвестиционной деятельности (англ. *cash flow from investing activities*) связаны с приобретением основных средств (оборудование, установки, здания и сооружения и прочие), пополнением оборотного капитала, а также с получением доходов от инвестиций.

Потоки денежных средств от финансовой деятельности (англ. *cash flow from financing activities*) обеспечивает поступление денежных средств в результате получения кредитов или эмиссии акций, а с другой - вызывает их отток, что связано с погашением задолженности по ранее полученным кредитам и выплатой дивидендов.

Суммарный денежный поток (англ. *change in cash*) – это разность между всеми поступлениями и всеми расходами или разность между остатками денежных средств на конец и начало отчетного периода. Совокупный денежный поток показывает, какие денежные средства будут доступны для организации в конце отчетного периода по данному проекту.

В общем виде отчет о движении денежных средств представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Шаблон отчета о движении денежных средств

Наименование строки	Янв. 2015	Фев. 2015	Март 2014	Апр. 2014	...	Дек. 2020	Итого
Операционная деятельность							
Приток	4818	5087	5356	5625	...	420	27114
- Выручка продукт 1	4 488	4 752	5 016	5 280	...	5 808	25344
-		0
- Выручка продукт N	330	335	340	345	...	420	1770
Отток	3990	4071	4239	4668	...	5096	22064
<i>Условно-переменные издержки</i>	3835	3910	4080	4510	...	4880	21215
- сырье и материалы	3300	3350	3500	3900	...	4100	18150
- оплата труда и т.д.	535	560	580	610	...	780	3065
<i>Условно-постоянные издержки</i>	135	140	135	135	...	180	725
- аренда и услуги	55	55	55	55	...	85	305
- коммерческие расходы	80	85	80	80	...	95	420
<i>Налоги</i>	20	21	24	23	...	36	124
Сальдо по операционной деятельности	828	1016	1117	957	...	1132	5050
Инвестиционная деятельность							
Приток	0	0	0	0	...	0	0
- Поступления от реализации активов и т.д.	0	0	0	0	...	0	0
Отток	1 356	320	180	0	...	0	0
- покупка оборудования и монтаж и т.д.	1 356	320	180	0	...	0	1856
Сальдо по инвестиционной деятельности	-1356	-320	-180		...		-1856
Финансовая деятельность							
Приток	1400	320	180	0	...	0	1900
- Вложения инвестора	900	320	180		...		1400
- Кредит банка	500	0	0		...		500
Отток	5	5	5	54,5	...	5,5	75
- Выплаты банку				50	...	5	55
- Выплата процентов	5	5	5	4,5	...	0,5	20
- Выплата дивидендов	0	0	0		...		0
Сальдо по финансовой деятельности	1395	315	175	-54,5	...	-5,5	1825
Суммарный денежный поток	867	1011	1112	902,5	...	1126,5	5019

Ключевое правило отчета о движении денежных средств заключается в том, что суммарный денежный поток на каждом интервале планирования не должен принимать отрицательных значений. Отрицательные значения показывают, что в прогнозируемом интервале планирования возникают траты, а имеющихся денежных средств не хватает. В случае, если подобного рода ситуация все-таки возникла, необходимо либо пересмотреть притоки денежных средств по каждому виду деятельности, либо структуру оттоков.

Базовая оценка финансовой состоятельности инвестиционных энергосберегающих проектов основывается на ряде форм финансовой отчетности:

- 1) отчет о движении денежных средств;
- 2) отчет о прибылях и убытках;
- 3) балансовый отчет.

Основное отличие инвестиционных форм финансовой оценки от отчетных форм состоит в том, что первые представляют будущее, прогнозируемое состояние предприятия или инвестиционного проекта. Такая структура форм обеспечивает возможность проследить динамику развития проекта в течение всего срока его жизни по каждому интервалу планирования. При этом могут быть рассчитаны самые различные показатели финансовой состоятельности проекта.

Отчет о прибылях и убытках – финансовый отчет, в котором показаны доходы, расходы и прибыль организации за определенный период времени, используется для расчета чистой прибыли или убытков. Дополнительно в данном отчете рассчитывают следующие величины:

- *Выручка* (англ. *sales*) – объем продаж продукции (услуг, работ) за выбранный промежуток времени.
- *Себестоимость* (англ. *cost of goods sold*) – затраты, связанные непосредственно с производством реализуемой продукции (затраты на сырье, материалы, заработная плата производственного персонала и прочие расходы непосредственно связанные с производством продукции).
- *Валовая прибыль* (англ. *gross profit*) – выручка за вычетом себестоимости. Этот показатель характеризует результаты производственной деятельности.
- *Коммерческие расходы* – это расходы, связанные с транспортными перевозками, оплатой погрузочно-разгрузочных работ, расходы на рекламу, оплата труда продавцов и дилеров и прочие.
- *Управленческие расходы* – это расходы, связанные с оплатой труда административно-управленческого персонала, подготовку и переподготовку кадров, оплата аудиторских, консультационных и информационных услуг, а также представительские расходы.

Балансовый отчет, или баланс, — это детализированное представление активов, обязательств и собственного капитала предприятия в денежном выражении на конкретный момент времени или интервал планирования (на начало и конец периода). Таким образом, баланс является статическим и динамическим по своему характеру и отражает результаты хозяйственной деятельности. Он состоит из двух частей — актива и пассива.

Активы — представляют собой средства, принадлежащие организации (проекту) или находящиеся под его контролем. Иными словами, эта часть баланса показывает, во что вложены (инвестированы) деньги в данном проекте. Активы состоят из внеоборотных активов (основные средства и нематериальные активы) и оборотных активов (товары, запасы, касса, расчетные счета).

Другая часть баланса пассивы отражает источники средств, использованные для финансирования активов. Иными словами, эта часть баланса показывает, откуда были получены денежные средства для ведения проекта или деятельности организации. Пассивы состоят из источников собственных средств (уставный, добавочный,

резервный капиталы) и заемных (займы и кредиты, кредиторская задолженность и т.д.). Итоговые показатели обеих частей баланса будут всегда равны.

Балансовый отчет используется для определения ряда финансовых показателей проекта: ликвидности, оборачиваемости, рентабельности и платежеспособности, а также ряда других.

Таким образом, для составления вышеперечисленных финансовых форм и оценки эффективности проекта потребуются следующие экономические данные:

1. Общие инвестиционные издержки.
2. Текущие издержки.
3. Валовой доход.
4. Схема финансирования проекта.
5. Налоговое окружение проекта.
6. Схема управления проектом.

Стоит отметить, что все исходные данные представляются в стоимостном выражении.

Общие инвестиционные издержки – вся сумма затрат на реализацию проекта. Включают в себя капитальные вложения, прединвестиционные издержки, финансовые издержки.

Капитальные вложения – затраты, непосредственно связанные с реализацией мероприятий на объекте (строительно-монтажные работы, закупка и монтаж оборудования и т.д.). Определяются на основе проектной документации, договоров подряда на капитальный ремонт объекта.

Прединвестиционные издержки – затраты на разработку обоснования инвестиций, проведение переговоров с подрядчиками и поставщиками, кредитными учреждениями, маркетинг оборудования.

Финансовые издержки – сумма процентов и комиссионных по заемному финансированию (кредиту).

Валовой доход - в данном случае (капитальный ремонт объекта) следует оценить изменения затрат на топливно-энергетические ресурсы на эксплуатацию здания (сооружения), что и является целью проекта энергосбережения.

Текущие издержки – затраты на эксплуатацию построенного объекта. Помимо изменений потребления ТЭР следует оценить изменения затрат на эксплуатацию объекта после капитального ремонта по сравнению с затратами до капремонта. Изменение текущих издержек касается не только затрат на топливно-энергетические ресурсы. Должны быть оценены затраты на заработную плату персонала здания (сооружения), вследствие возможного изменения численности и квалификации персонала, эксплуатирующего здание (сооружение). Проводится оценка изменения потребности в материалах для эксплуатации (помимо ТЭР).

Схема финансирования проекта. Рассматриваются источники финансирования проекта, сумма финансирования за счет каждого из источников, условия финансирования.

Налоговое окружение проекта – изменение налоговых выплат во время и после реализации проекта. В частности, изменения касаются налога на имущество. В результате капитального ремонта здания происходит изменение его балансовой стоимости, что влияет на сумму налога на имущество. Капитальные вложения включают в себя НДС по договорам подряда на капитальный ремонт и НДС на приобретаемое оборудование, материалы. В соответствии с главой 21-й Налогового кодекса Российской Федерации, НДС, уплаченный за приобретенные товары, подлежит возмещению. То же самое можно сказать и по остальным налогам, выплачиваемым владельцем здания (сооружения).

Схема управления проектом – перечень участников проекта и выполняемых ими функций в проекте (владелец здания, подрядчик, кредитор, поставщик и т.д.).

4.2 Показатели эффективности энергосберегающих проектов

Результатом экономического расчета энергосберегающих проектов является нахождение значений показателей эффективности проекта:

1. Простой и дисконтированный сроки окупаемости инвестиций.
2. Чистая текущая стоимость (англ. NPV).
3. Внутренняя норма доходности (англ. IRR).
4. Рентабельность инвестиций (англ. PI)

Именно этот набор показателей приводится в резюме инвестиционного проекта и используется заинтересованными сторонами для оценки привлекательности энергосберегающего проекта. Для того, чтобы обеспечить корректность такой оценки, необходимо понимать экономическую сущность показателей и причины, обусловившие их абсолютные значения. Общий перечень показателей эффективности энергосберегающего проекта представлен в рис. 4.2.

Характеристики инвестиций		
Сроки	Общий эффект	Рентабельность
Используемые показатели		
Срок окупаемости (DP)	Чистая приведенная стоимость (NPV)	Внутренняя норма доходности (IRR)
Дисконтированный срок окупаемости (DPP)	Норма доходности инвестиционных затрат (PI)	Рентабельность инвестиций (ROA, ROE, ROIC)

Рис. 4.2 Показатели эффективности проекта

Срок окупаемости – это период времени, за который первоначальные затраты на реализацию проекта покрываются суммарными результатами от его осуществления. Срок окупаемости можно считать с применением коэффициента дисконтирования либо без него. Дисконтированный срок окупаемости всегда длиннее, чем простой, но правильнее отражает реальное положение дел. Простой срок окупаемости рассчитывается по ниже приведенной формуле (4.1):

$$DP = \frac{Inv}{E_t} \quad (4.1)$$

E_t – экономия в период времени (на этапе t)

Inv – инвестиции (капитальные вложения) в проект

Дисконтированный срок окупаемости показывает, в течение какого периода времени инвестиции проекта будут возвращены инвесторам за счет доходов проекта с учетом требуемой доходности, выраженной через ставку дисконтирования.

$$DPP = \sum_{t=0}^n (E_t - C_t) \frac{1}{(1+i)^t} \geq Inv \quad (4.2)$$

E_t – экономия в период времени n

St – текущие расходы в период времени n

i – ставка дисконта

Inv – инвестиции в проект

Дисконтированный срок окупаемости в расчетах эффективности для банка отражает минимальный срок кредитования проекта.

Показатель срока окупаемости является индикатором ликвидности и рисков проекта: чем меньше его величина, тем выше ликвидность и меньше риски.

Пример расчета простого и дисконтированного расчета окупаемости энергосберегающего проекта при покупке нового ресурсосберегающего оборудования представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Пример расчета простого и дисконтированного срока окупаемости

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	1	2	3	4	5	6
Исходные данные для расчета						
Денежный поток от операционной деятельности	0	14 100	14 100	14 100	14 100	14 100
Денежный поток от инвестиционной деятельности	- 50 000	0	0	0	0	0
Расчет простого срока окупаемости						
Чистый денежный поток	- 50 000	14 100	14 100	14 100	14 100	14 100
Чистый денежный поток нарастающим итогом	- 50 000	- 35 900	- 21 800	- 7 700	6 400	20 500
Расчет простого срока окупаемости	-	-	-	4+(7700 / -7700 + +6400)= 4,55		-
Расчет дисконтированного срока окупаемости						
Годовая ставка дисконтирования (номинальная)	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Реальная ставка дисконтирования (при инфляции 13%)	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Дисконтированный чистый денежный поток	- 50 000	12 589	11 240	10 036	8 961	8 001
Дисконтированный поток нарастающим итогом	- 50 000	- 37 411	- 26 170	- 16 134	- 7 173	827
Расчет дисконтированного срока окупаемости	-	-	-	-	5+(7 143 / -7 173 + +827)= 5,90	

Чистая приведенная стоимость³⁵ – это основной показатель, применяемый при расчете эффективности проекта, на основе которого принимается инвестиционное решение. Данная величина характеризует превышение суммарных денежных поступлений над суммарными затратами для данного проекта с учетом неравноценности их разновременного поступления. Показатель чистой приведенной стоимости рассчитывается как сумма дисконтированных чистых денежных потоков проекта за весь горизонт планирования.

Чистая приведенная стоимость рассчитывается как сумма чистой экономии за весь расчетный период и рассчитывается по формуле:

³⁵ В различной литературе этот показатель может называться чистой текущей стоимостью, чистой дисконтированный доход или стоимость.

$$NPV = -Inv + \sum_{t=0}^t (E_t - C_t) \frac{1}{(1+i)^t} \quad (4.3)$$

n – лет в периоде

t – текущий год

Inv – инвестиции в проект

E_t – экономия в период времени n

C_t – текущие расходы за год t

i – коэффициент дисконтирования

Проект эффективен при положительном значении NPV, чем выше значение NPV, тем более выгоден проект. Величина чистой приведенной стоимости зависит от ставки дисконтирования, горизонта рассмотрения проекта и остаточной стоимости проекта.

Рассмотрим пример расчета NPV с учетом остаточной стоимости энергосберегающего проекта, который приведен в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Пример расчета простого и дисконтированного срока окупаемости

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	1	2	3	4	5	6
Исходные данные для расчета						
Годовая ставка дисконтирования (номинальная)	25%	25%	25%	25%	25%	25%
Реальная ставка дисконтирования (при инфляции 13%)	12%	12%	12%	12%	12%	12%
Денежный поток от операционной деятельности	0	14 100	14 100	14 100	14 100	14 100
Денежный поток от инвестиционной деятельности	- 50 000	0	0	0	0	0
Остаточная стоимость проекта	-	-	-	-	-	37 500
Дисконтированный чистый денежный поток с учетом остаточной стоимости проекта	- 50 000	12 589	11 240	10 036	8 961	29 279
Дисконтированный поток нарастающим итогом	- 50 000	- 37 411	- 26 170	- 16 134	- 7 173	827
Дисконтированный поток нарастающим итогом с учетом остаточной стоимости проекта	- 50 000	- 37 411	- 26 170	- 16 134	- 7 173	22 106

Расчет показателя NPV приведен ниже:

$$NPV = 827 + \frac{37500}{(1+0,12)^5} = 827 + 21279 = 22106 \text{ тыс. руб.} \quad (4.4)$$

В заключение стоит отметить, чтобы показатель NPV позволил сделать обоснованные выводы об эффективности проекта, о степени привлекательности генерируемых проектом доходов, необходимо указать: за какой период времени определен показатель; при какой ставке сравнения; включена или не включена ли в расчет остаточная стоимость проекта. Описание NPV в инвестиционном проекте целесообразно вести по следующему принципу: «NPV энергосберегающего проекта за 5 лет при ставке сравнения 12% годовых в рублях составляет 16 млн. руб. без учета остаточной стоимости проекта». Если стоит вопрос выбора между альтернативными вариантами одного и того же проекта, то стоит выбирать вариант с наибольшим NPV.

Внутренняя норма доходности (IRR) представляет собой такую ставку дисконтирования, при которой чистая приведенная стоимость (NPV) становится равна нулю. Этот показатель отражает процент доходности, который приносит проект инвестору. Показатель IRR показывает максимально допустимый относительный уровень расходов, которые могут быть ассоциированы с данным проектом. В случае, если проект финансируется за счет банковского кредита, то значение IRR показывает верхнюю границу процента за кредит, превышение которой делает проект убыточным.

Чтобы найти IRR на практике, надо последовательно подбирать варианты ставки дисконтирования, пока не получится равенство между суммами дисконтированных доходов и инвестиций.

В общем виде расчет IRR производится по формуле:

$$\sum_{t=0}^n \frac{E_t - C_t}{(1 + IRR)^t} = Inv \quad (4.5)$$

n – лет в периоде

t – текущий год

Inv – инвестиции в проект

E_t – экономия в период времени n

C_t – текущие расходы за год t

IRR – внутренняя норма доходности

Алгоритм расчета внутренней нормы доходности осуществляется по следующей схеме: выбирается произвольное значение коэффициента дисконтирования и рассчитывается значение NPV; при одном значении NPV должно быть отрицательно, а при другом должно принимать положительное значение. Значения коэффициентов дисконтирования и соответствующих им NPV подставляются в следующую формулу:

$$IRR = d_1 + \frac{NPV}{(NPV_1 - NPV_2)} \times (d_2 - d_1) \quad (4.6)$$

d₁ – ставка дисконтирования, при которой NPV положительна;

NPV₁ – величина положительной NPV;

d₂ – ставка дисконтирования, при которой NPV отрицательна;

NPV₂ – величина отрицательной NPV;

При расчете показателя IRR следует иметь в виду, что он существует не для всех проектов. Его можно рассчитать всегда для проектов, у которых в первые периоды ярко выражены инвестиционные затраты, а в последующие – доходы, т.е. когда денежный поток проекта сначала отрицателен, а потом становится положительным и остается таким на протяжении всего горизонта планирования проекта.

Чем больше разрыв между ставкой дисконтирования (желаемой доходностью) и внутренней нормой доходности (планируемой доходностью), тем меньше риски энергосберегающего проекта и тем более он устойчив к возможным негативным отклонениям параметров от плановых значений.

Таким образом, смысл показателя IRR состоит в определении максимальной ставки платы за привлекаемые источники финансирования проекта, при которой последний остается безубыточным. С другой стороны, значение IRR может трактоваться как нижний гарантированный уровень прибыльности инвестиционных затрат.

Норма доходности инвестиционных затрат (PI) или индекс прибыльности – определяется как частное от деления дисконтированных притоков проекта на дисконтированные оттоки и используется для сравнения альтернативных проектов. При этом притоками проекта считаются положительные значения по строке «дисконтированный чистый денежный поток», а оттоками – отрицательные значения. Данный показатель отражает относительную прибыльность проекта, или дисконтированную стоимость денежных поступлений от проекта в расчете на единицу вложений.

Рассмотрим расчета нормы доходности инвестиционных затрат, который представлен в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Пример расчета нормы доходности инвестиционных затрат

Показатели	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Итого
	1	2	3	4	5	6	
Притоки	0	14 100	14 100	14 100	14 100	51 600	108 000
Дисконтированный приток	0	12 589	11 240	10 036	8 961	29 279	72 106
Оттоки	- 50 000	0	0	0	0	0	- 50 000
Дисконтированный отток	- 50 000	0	0	0	0	0	- 50 000

$$PI = \frac{72\,106}{50\,000} = 1,44 \quad (4.7)$$

Значение PI показывает эффективность вложений. Проекты с большим значением нормой доходности дисконтированных затрат являются к тому же более устойчивыми. Однако не следует забывать, что очень большие значение нормы доходности дисконтированных затрат не всегда соответствуют высокому значению NPV и наоборот, т.е. проект имеющие высокую чистую текущую стоимость не обязательно эффективны, а значит имеют весьма небольшую норму доходности.

Рентабельность инвестиций может рассчитываться по трем показателям:

1. *Коэффициент рентабельности общих активов (ROA)* показывает, каким является уровень отдачи общих капиталовложений в проект за установленный период времени.

$$ROA = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Общие активы}} \quad (4.8)$$

2. *Рентабельность собственного капитала (ROE)* характеризует эффективность использования только собственных источников финансирования предприятия и представляет наибольший интерес для собственников проектируемого энергосберегающего проекта. Для расчета этого показателя используется чистая прибыль по проекту в сочетании с величиной собственного капитала:

$$ROE = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал}} \quad (4.9)$$

3. *Рентабельность инвестированного капитала (ROIC)* характеризует эффективность использования инвестированного капитала (собственные вложения плюс долгосрочные обязательства), используется при определении эффективности проекта без дисконтирования:

$$ROIC = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственный капитал} + \text{Долгосрочные обязательства}} \quad (4.10)$$

В заключение стоит отметить, что при оценке энергосберегающего проекта необходимо также учитывать следующие факторы: устойчивость инвестора к реализации проекта (способность инвестора профинансировать проект в планируемом объеме); при определении альтернативных вариантов равного качества выбирается обычно самый дешевый; желательно спланировать движение затрат (инвестиций) в динамике, чтобы заранее рассчитать силы, предусмотреть дефицит и позаботиться о привлечении дополнительных ресурсов, если необходимо³⁶.

³⁶ Земцов А.В. Оценка эффективности инвестиционного проекта. URL: http://www.reglament.net/bank/credit/2008_6/get_article.htm?id=544 (дата обращения 28.09.14)

4.3 Практика оценки энергосберегающих проектов

Рассмотрим оценку эффективности реализации энергосберегающих проектов на ряде примеров, чтобы лучше понять методику расчетов. Любая оценка эффективности энергосберегающих проектов основывается на технико-технологическом анализе возможных изменений в функционировании производства и хозяйственной деятельности.

Техническая система проекта складывается из совокупности оборудования и технических устройств, применяемых в проекте. Техническая система формирует абсолютный потенциал проекта, который может быть снижен технологическими ограничениями, т.е. перерывами в функционировании оборудования. Организационная система представляет собой соединение человеческого капитала и инструментов управления с технико-технологической системой. В результате включения в процесс производства людей не исключены сбои в работе оборудования, простои, ошибки и т.д. Таким образом, потенциал системы также снижается. В свою очередь совокупность технико-технологической и организационной систем приводит к определенному экономическому и как следствие к социальному эффекту³⁷.

Таким образом, взаимосвязь систем в структуре эффективности проекта можно представить в виде следующей схемы, которая изображена на рисунке 4.3.

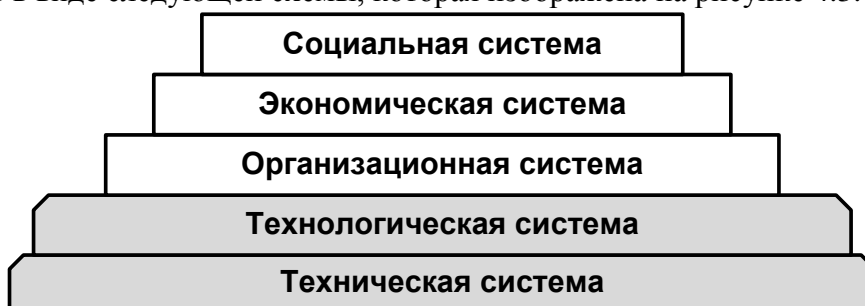


Рис. 4.3 Взаимосвязь систем в структуре эффективности проекта

Проект «Отопление гаража базы МТС газовыми установками лучистого инфракрасного обогрева».

Наименование проекта: Отопление гаража базы МТС газовыми установками лучистого инфракрасного обогрева. Краткое название - ОГБ.

Цель проекта: Снижение затрат на отопление гаража.

Существующее положение: В настоящее время гараж базы МТС размерами 45,1x12x5,2 м, (кирпичный, 6 ворот, кровля из железобетонных плит) отапливается с помощью водяных радиаторов. Затраты на отопление гаража при тарифе за теплоэнергию на декабрь 2013 г. 308 руб./Гкал составляют ориентировочно 67,0 тыс.руб./год (с учетом НДС).

Описание проекта: Предлагается осуществлять отопление гаража с помощью газовых установок лучистого инфракрасного обогрева. Инфракрасные обогреватели, работающие на природном газе, устанавливаются под потолком, и обогрев помещения осуществляется по принципу солнечных лучей.

Таблица 4.5

Капитальные затраты и схема расчета проекта ОГБ

³⁷ Основы организации и управления жилищно-коммунальным комплексом: Учебно-практическое пособие. / Под общ. ред. проф. П.Г. Грабового. – М.: Изд-во «АСВ», 2004. – с.54

Наименование работ	Стоимость, тыс. руб.
Проектные работы	10,1
Стоимость оборудования	121,0
Монтажные и пусконаладочные работы	37,8
Итого на установку	168,9
Экономия на затратах на техническое обслуживание в год	2,5
Годовая экономия на электроэнергии на дополнительное отопление	12,1
Годовая экономия на топливо (газ) при отоплении всего гаража в течении всего отопительного сезона (т.е. без применения зонного отопления и снижения температуры в отапливаемой зоне в нерабочее время)	37,8
Итого экономия в год	52,4

Финансовая экономия при реализации проекта составит 52400 руб./год при затратах на реализацию 168900 руб. С учетом этих данных срок окупаемости проекта составит 3,2 года:

$$\text{Срок окупаемости} = 168\,900 / 52\,400 = 3,2 \text{ года.} \quad (4.11)$$

Согласно технологическим рекомендациям при применении зонного отопления и снижения температуры в нерабочее время срок окупаемости можно значительно снизить.

Проект «Установка влагоотделителей и конденсатоотводчиков в системе воздухообеспечения».

Наименование проекта: установка влагоотделителей и конденсатоотводчиков в системе воздухообеспечения. Краткое название – УВК.

Цель проекта: снижение потерь сжатого воздуха и, как следствие, сокращение расходов предприятия на электроэнергию.

Существующее положение: Качество и давление получаемого от компрессорного участка сжатого осушенного воздуха не устраивает одно из подразделений предприятия, т.к. в трубопроводе наблюдается повышенный уровень влаги.

Описание проекта: Исключить попадание влаги в работающее оборудование в этом случае возможно установкой сепаратора влаги (влагоотделителя) с конденсатоотводчиком на входном трубопроводе Ду=50 в РМЦ. В этом случае, периодически, один раз в смену и, особенно, перед началом работы после выходных и других нерабочих дней, необходимо вручную сливать накопившийся конденсат.

Расчет капитальных затрат и годовой экономии:

Установка конденсатоотводчиков и сепаратора конденсата (влаго-отделителя) позволит снизить потери сжатого воздуха во внутрицеховых коммуникациях на 2% или величину: $0,02 \times 8\,106\,600 = 162\,132 \text{ м}^3$ в год.

Экономия электроэнергии на производство сжатого воздуха составит 18 595 кВт•ч, соответствующая экономия денежных средств (тариф 1,31 руб./кВт•ч): $\text{Э} = 1,31 \times 18\,595 = 24\,359$ руб. в год.

Основываясь на данных энергетического паспорта и рекомендаций к нему необходимо установить 6 шт. конденсатоотводчиков, в том числе: в компрессорной Ду=20 – 4 шт., Ду=15 – 1 шт. В подразделении в нижней части влагоотделителя Ду=15 – 1 шт. Стоимость одного конденсатоотводчика для сжатого воздуха составляет 3488 руб. (без НДС), стоимость влагоотделителя – 6109 руб. (без НДС). Итого, все расходы по приобретению, монтажу и пусконаладочных работ с учетом 30% стоимости последних от стоимости приобретения, составят:

$$\text{Капитальные затраты} = (3488 \times 5 + 6019) \times 1,18 \times 1,3 = 35\,986,1 \text{ руб.} \quad (4.12)$$

Расчет срока окупаемости рассчитывается как разность между капитальными затратами и годовой экономии:

$$\text{Срок окупаемости} = 35\,986,1 / 24\,359 = 1,5 \text{ года.} \quad (4.13)$$

Проект: Замена физически изношенных компрессоров и блока осушки воздуха.

Наименование проекта: замена физически изношенных компрессоров ВП2-10/9 и блока осушки воздуха 600УОВ. Краткое наименование: ФИКБС.

Цель проекта: повышение качества воздухообеспечения, сокращение затрат предприятия на электроэнергию.

Существующее положение: На компрессорном участке, в общем зале, смонтированы 3 однотипных 2-х ступенчатых поршневых крейцкопфных компрессора с угловым расположением цилиндров ВП2-10/9.

В настоящее время экономичное регулирование возможно только ступенчатое - включением и выключением компрессоров. Однако, как показывает практика, потребность производства такова, что приходится держать в работе постоянно 2 компрессора (с производительностью 20 нм³/мин), в то время как потребление находится в диапазоне расходов от 10 до 17 нм³/мин. Поэтому, для исключения превышения давления сжатия выше 8 кгс/см², приходится сбрасывать лишней сжатый воздух в атмосферу.

Описание проекта:

Замена компрессоров, а также блока осушки на два компрессора, один из которых с регулируемой производительностью в диапазоне расходов от 3,15 до 15,75 нм³/мин, а второй постоянной производительностью 7,6 нм³/мин.

Основными преимуществами предлагаемого оборудования являются:

1. Исключение охлаждающей воды (как оборотной, так и городской, водопроводной воды). Высвобождающийся расход оборотной воды из компрессорной можно будет переключить на работу вакуум-насосов вместо хозяйственной воды из горводопровода. Экономия по воде уже в денежном выражении составит 879,4 тыс. руб. в год.;

2. Снижение потерь сжатого воздуха и экономия электроэнергии на 10% при плавном регулировании производительности в соответствии с потреблением 891 730 руб.;

3. Сокращение удельного расхода электроэнергии на сжатие в компрессорах со 114,69 до 90,05 кВт•ч/1000 нм³. При снижении объемов с 8 106,6 до 1177,25.

4. Практическое исключение расхода электроэнергии на подогрев сжатого воздуха для регенерации адсорбента (50 Вт вместо 15 кВт).

Расчет капитальных затрат и годовой экономии. Спецификация предполагаемого к закупке нового энергосберегающего оборудования представлена в таблице 4.6.

Таблица 4.6

Спецификация компрессорного оборудования по проекту ФИКБС

№ п./п.	Наименование	Артикул	Цена ед., Euro	Кол.	Стоимость, Euro	
1	Компрессор переменной производительности в комплекте с гибким шлангом	"Allegro 100"	217.1130-94	40 762,00	1	40 762,00
2	Компрессор постоянной производительности в комплекте с гибким шлангом	"SCK 61-9"	-	15 166,00	1	15 166,00

3	Адсорбционный осушитель	"ALD 1350"	57614 4	21 220,00	1	21 220,00
4	Коалесцентный субмикрофильтр	"SMF 0192 st"	47181 6	2 230,00	1	2 230,00
5	Угольный фильтр	"AK 0192"	47211 6	2 240,00	1	2 240,00
Итого:						81 618,00
НДС (18%):						14 691,24
Итого с НДС:						96 309,24

С учетом монтажных и пусконаладочных работ в размере 30% от стоимости оборудования. Курс рубля к одному евро составит 48 рублей. Таким образом, общая стоимость замены составит:

$$\text{Капитальные затраты} = 1,3 \times 96\,309,24 = 125\,202,01 \text{ евро или } 6\,009\,696,48 \text{ руб.} \quad (4.14)$$

Экономия электроэнергии с учетом установки на очистные сооружения автономного источника сжатого воздуха составит:

$$\begin{aligned} \text{Экономия энергии} &= (114,69 - 90,05) \times (8\,106,6 - 1177,25) + 891730 \times 0,1 = \\ &= 259912 \text{ кВт}\cdot\text{ч} (259,91 \text{ МВт}\cdot\text{ч}) \text{ в год.} \end{aligned} \quad (4.15)$$

Таким образом, экономия денежных средств, при учете, что тариф равен 1,31 тыс. руб. за 1 МВт 259,91 составит 340,5 тыс.руб. Итоговая экономия по воде составит 879,4 тыс. руб. в год. При этом суммарная экономия денежных средств будет равна 1219,9 руб. в год. В результате срок окупаемости будет равен:

$$\text{Срок окупаемости} = 6\,009,7 / 1219,9 = 4,9 \text{ года.} \quad (4.16)$$

Проект: Реконструкция системы наружного освещения.

Наименование проекта: Реконструкция системы наружного освещения. Краткое наименование: РСНО.

Цель проекта: Энергосбережение и снижение финансовой нагрузки за счет установки энергоэффективной системы наружного освещения.

Существующее положение: Система наружного освещения выполнена 42 светильниками и прожекторами с лампами ДРЛ мощностью 400 Вт (из них 34 светильника используются для освещения дорог и площадок, 8 прожекторов, установленных на 2 мачтах. Приведенный тариф на электроэнергию за 2013 год - $b=1,31$ руб./кВт·ч.

Стоимость эксплуатации светильников при $T_{г}=4000$ ч.: стоимость эксплуатации одного светильника с лампой ДРЛ мощностью 400 Вт – $C_{эк}(ДРЛ-400)=104$ руб./год (замена один раз в 1,5 года одной лампы ДРЛ мощностью 400 Вт стоимостью 156 руб., $C_{эк}(ДРЛ-400)=156/1,5=104$ руб./год).

Годовые эксплуатационные расходы по обслуживанию существующих светильников составляют 4368 рублей.

Описание проекта: Замена существующей системы наружного освещения на энергоэффективную систему освещения, состоящую из светильников (типа "S-01/100") и прожекторов (типа " S-01/100") с металогалогенными лампами (МГЛ). Для установки необходимо:

- - 8 прожекторов типа F-330/129-250 Вт (для замены устаревших прожекторов на мачтах);
- - 34 светильника типа S-01-100 Вт с металогалогенными или натриевыми лампами 100 Вт (для замены светильников наружного освещения).

Расчет капитальных затрат и годовой экономии. Стоимость эксплуатации светильников:

- стоимость эксплуатации одного прожектора F-330/250 с лампой МГЛ мощностью 250 Вт – $C_{эк}(F-330/250-МГЛ)=128,6$ руб./год (замена один раз в 3,5 года одной лампы МГЛ мощностью 250 Вт стоимостью 450 руб., $C_{эк}(F-330/250-МГЛ)=450/3,5=128,6$ руб./год);

- стоимость эксплуатации одного светильника S-01/100 с лампой МГЛ мощностью 100 Вт – $C_{эк}(S-01/100-МГЛ)=100$ руб./год (замена один раз в 3,5 года одной лампы МГЛ мощностью 100 Вт стоимостью 350 руб., $C_{эк}(S-01/100-МГЛ)=350/3,5=100$ руб./год).

Годовые эксплуатационные расходы по обслуживанию системы наружного освещения после реконструкции составят 4428,8 руб.

Сведем все представленные данные в единую схему расчёта, которая представлена в таблице 4.7.

Таблица 4.7

Расчет срока окупаемости проекта РСНО

Наименование	Существующая система	Предлагаемая система	Годовой эффект
1. Годовое потребление электроэнергии, кВт•ч/год	62 700	26 400	40 800 (40 800 * 1,31 = 53 448 руб.)
2. Годовые эксплуатационные расходы по обслуживанию системы наружного освещения, руб.	4 368	4 428,2	- 60,2 руб.
3. Стоимость закупки оборудования, руб.	-	115 690 руб.	-
4. Срок окупаемости	-	115 690 / 53387,8	2,2 года

В результате энергетического обследования все разработанные проекты будут сведены в единый перспективный план внедрения энергосберегающей программы организации. Рекомендуется проводить оценку экономической эффективности энергосберегающей программы с помощью специализированных программных продуктов:

- Alt-Invest (Альт-Инвест);
- Project Expert;
- Business Plan Pro;
- Прочие программы для оценки бизнес-проектов или энергосберегающих мероприятий.

Первично все энергосберегающие проекты с показателями эффективности сводятся в единую программу. В таблице 4.8 приведены основные показатели энергосберегающих проектов, включенных в примерную программу энергосбережения рассчитанную на три года.

Таблица 4.8

Энергосберегающие проекты и их экономические показатели, предлагаемые к
внедрению в рамках программы энергосбережения

№ п.п.	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения мероприятия, тыс. руб.	Потенциал экономии, тыс.руб.	Индекс доходности, о.е.
1.	Установка газопоршневого агрегата АП-100С-Т400 для обеспечения котельной электроэнергией	5735,4	1378,9	0,52
2.	Монтаж локальной водооборотной системы в производственном корпусе	1184	356	0,16
3.	Оптимизация системы обеспечения горячей водой технологического оборудования производственного корпуса	368	143	0,5
4.	Установка частотных приводов на ЭД насосов охлаждения и нагрева технологического оборудования производственного корпуса	867	205	0,5
5.	Установка частотного преобразователя на электродвигатель питательного насоса котельной	79,3	123	8,8
6.	Установка частотного преобразователя на электродвигатель насоса ГВС котельной	84,5	62,4	3,7
7.	Установка автономного источника сжатого воздуха на очистных сооружениях	-	91,8	-*
8.	Установка влагоотделителей и конденсатоотводчиков в системе воздухообеспечения ремонтно-механического цеха	35,9	24,4	0,7
9.	Замена компрессоров и блока осушки центральной компрессорной	4256	340,5	0,1
10.	Реконструкция системы наружного освещения	115,7	53,4	0,8
11.	Оптимизация схемы приготовления воды в систему ГВС	405	623,4	13,5
12.	Установка теплообменника отсепарированной продувочной воды.	30	36	8,5
13.	Утилизация тепловой энергии от печей тубного цеха	836,4	408,9	6,5
14.	Монтаж локальной водооборотной системы компрессорной, в/насосов, печи отжига цеха №4 и РМЦ	511	1116,5	12,8
15.	Установка бака взрывления на котельной	45,8	38,8	1,13

Положительное значение индекса доходности свидетельствует об эффективности проекта. Чем больше индекс доходности, тем больше единиц прибыли получит инвестор на 1 единицу вложений. Для обеспечения максимальной прибыли рекомендуется энергосберегающие проекты, обладающие наибольшим индексом доходности реализовываться в первую очередь.

Затем программу энергосбережения сводят в календарный план реализации энергосберегающих проектов. Рекомендуется проектные и монтажные работы выделять отдельно. В таблице 4.9 показан примерный календарный план реализации программы энергосбережения.

На рисунке 4.4 приведен график изменения чистой приведенной стоимости программы энергосбережения. При экономическом расчете использовалось допущение, что мероприятия начинают приносить прибыль непосредственно после внедрения.

Проведенные расчеты всех проектов рассматриваемой программы энергосбережения имеет следующие экономические показатели:

- Ставка дисконтирования: 18%.
- Дисконтированный период окупаемости: $DBP = 47$ мес.
- Период окупаемости 50 мес.
- средняя норма рентабельности – 32,94 %
- Чистый приведенный доход за 10 лет: $NPV = 8\,674\,910$ руб.
- Внутренняя норма рентабельности: $IRR = 75,53\%$.
- Индекс доходности: $ID = 2,45$.

Таблица 4.9

Календарный план реализации энергосберегающих мероприятий

№ п.п.	Наименование мероприятия	Стоимость внедрения, тыс. руб.	Срок внедрения											
			2015 год				2016 год				2017 год			
			I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
1.	Установка газопоршневого агрегата для обеспечения котельной электроэнергией	5735,4												
2.	Монтаж локальной водооборотной системы в производственном корпусе	1184												
3.	Оптимизация системы обеспечения горячей водой технологического оборудования	368												
4.	Установка частотных приводов на ЭД насосов охлаждения и нагрева технологического оборудования производственного корпуса	867												
5.	Установка частотного преобразователя на электродвигатель питательного насоса котельной	79,3												
6.	Установка частотного преобразователя на электродвигатель насоса ГВС котельной	84,5												
7.	Установка автономного источника сжатого воздуха на очистных сооружениях	-												
8.	Установка влагоотделителей и конденсатоотводчиков в системе воздухообеспечения РМЦ	35,9												
9.	Замена компрессоров и блока осушки центральной компрессорной	4256												
10.	Реконструкция системы наружного освещения	115,7												
11.	Оптимизация схемы приготовления воды в систему ГВС	405												
12.	Установка теплообменника отсепарированной продувочной воды.	30												
13.	Утилизация тепловой энергии от печей цеха	836,4												
14.	Монтаж локальной водооборотной системы компрессорной, в/насосов, цеха №4 и РМЦ	511												
15.	Установка бака взрыхления на котельной	45,8												
Стоимость по этапам, тыс. руб.			1992				6754				5808			

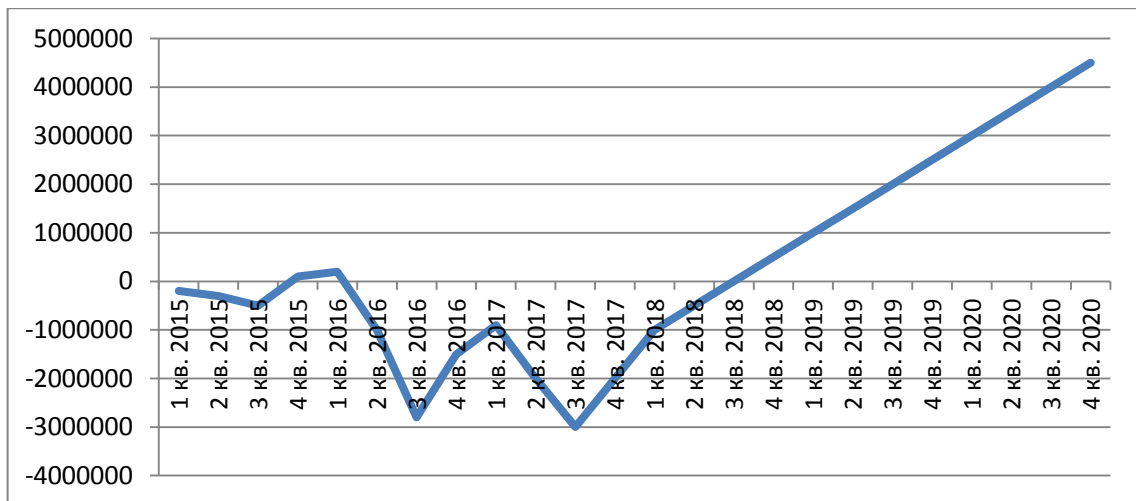


Рис. 4.4 Изменение показателя NPV программы энергосбережения

Данные показатели получены с помощью программы Альт-Инвест на основе проведения комплексного анализа всех основных факторов эффективности данного инвестиционного решения. Следует отметить, данный проект обладает небольшим сроком окупаемости и высоким индексом доходности (на 1 рубль вложений заказчик получит 2,45 руб. чистой экономии), что говорит о его высокой эффективности.

Вопросы для самопроверки

1. Какие принципы расчета эффективности энергосберегающих мероприятий можно выделить?
2. Какие три денежных потока выделяют в отчете о движении денежных средств?
3. Перечислите величины входящие в отчет о прибылях и убытках?
4. Какие исходные данные требуются для расчета эффективности энергосберегающего проекта?
5. Перечислите ключевые показатели эффективности проекта?
6. Чем отличается простой и дисконтированный срок окупаемости?
7. Что показывает значение показателя внутренней нормы доходности?

Тесты к главе 4

1. При каком условии проект убыточен, если r – ставка по кредиту, а IRR – внутренняя норма доходности.

- | | |
|--------------|--------------|
| а) $IRR > r$ | г) $IRR > 0$ |
| б) $IRR = r$ | д) $IRR > 1$ |
| в) $IRR < r$ | |

2. При каком значении чистой приведенной стоимости (NPV) проект можно считать не эффективным?

- | | |
|--------------|--------------|
| а) $NPV < 0$ | в) $NPV > 0$ |
| б) $NPV = 0$ | |

3. Выбирая из двух проектов, какой проект будет эффективным?

- а) индекс прибыльности (PI) которого больше
- б) индекс прибыльности (PI) которого меньше
- в) разница между индексом прибыльности (PI) и ставкой дисконтирования (r) которого больше
- г) разница между индексом прибыльности (PI) и ставкой дисконтирования (r) которого меньше

4. Инвестиции целесообразны в том случае, если период окупаемости ...

- а) меньше 3 лет
- б) не выходит за рамки жизненного цикла проекта
- в) выходит за рамки жизненного цикла проекта
- г) не определен

5. Какая статья относится к отчету о доходах и расходах?

- а) краткосрочные финансовые вложения
- б) добавочный капитал
- в) выручка от реализации продукции
- г) сумма денежных средств, перечисленных поставщикам и подрядчикам в счет оплаты продукции, работ, услуг

6. Рентабельность собственного капитала рассчитывается как разница между показателями ...

- а) чистой прибылью и общими активами
- б) чистой прибылью и собственным капиталом
- в) чистой прибылью и заемным капиталом

7. Норма доходности инвестиционных затрат определяется как ...

- а) частное от деления дисконтированных притоков проекта на дисконтированные оттоки
- б) умножение дисконтированных притоков проекта и дисконтированных оттоков
- в) частное от сложения дисконтированных притоков проекта на дисконтированные оттоки
- г) разность между дисконтированным притоком и дисконтированным оттоком

8. Внутренняя норма доходности представляет собой такую ставку дисконтирования при которой ...

- а) срок окупаемости (DP) равен нулю
- б) дисконтированный срок окупаемости (DPP) равен нулю
- в) норма доходности инвестиционных затрат (PI) равно нулю
- г) чистая приведенная стоимость (NPV) равна нулю

9. Что представляют собой коммерческие расходы?

- а) расходы, связанные с транспортными перевозками, оплатой погрузочно-разгрузочных работ, расходы на рекламу, оплата труда продавцов и дилеров и прочие.
- б) расходы, связанные с оплатой труда административно-управленческого персонала, подготовку и переподготовку кадров, оплата аудиторских, консультационных и информационных услуг, а также представительские расходы
- в) затраты на эксплуатацию построенного объекта.
- г) сумма процентов и комиссионных по заемному финансированию (кредиту).

10. Денежный поток от инвестиционной деятельности ...

- а) обеспечивает приток результате получения кредитов или эмиссии акций, а с другой - отток связанный с погашением задолженности по ранее полученным кредитам и выплатой дивидендов.
- б) связаны с приобретением основных средств, пополнением оборотного капитала, а также с получением доходов от инвестиций.
- в) отражает поступления от продаж и расходы на осуществление производственно-коммерческих функций.
- г) это разность между всеми поступлениями и всеми расходами или разность между остатками денежных средств на конец и начало отчетного периода.

Задачи

Задача №1. Отчет о движении денежных средств.

Составьте отчет о движении денежных средств с учетом трех денежных потоков энергосберегающего проекта производственного предприятия по следующим данным:

Показатели энергосберегающего проекта

Показатели	Под. пер-д	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	5 кв.	6 кв.	7 кв.	8 кв.
Выручка	-	-	24300	101250	114750	107100	93712,5	114750	76500
Затраты на материалы	-	-	5061,19	21088,31	23900,08	22306,74	19518,4	23900,08	15933,39
Общие издержки	12750	12750	13479	15787,5	16192,5	15963,0	15561,38	16192,5	2295,0
Затраты на персонал	-	2100,0	2250,0	9211,89	9467,18	9467,18	9235,95	9431,6	6411,35
Налоговые отчисления	-	747,6	3385,56	9375,03	29098,17	30849,53	23142,15	29670,09	19012,8
Приобретение оборудования	-	-	2000	-	-	-	-	-	-
ПСД	5500	15000	32434,19	-	-	-	-	-	-
Вложение собственных средств	20000	50000	-	-	-	-	-	-	-
Кредит банка	-	-	140000	-	-	-	-	-	-

Дополнительно предложите гибкий график погашения кредита, если банковский кредит предоставлен под 20% годовых.

Задача №2. Срок окупаемости и NPV.

По имеющимся данным рассчитайте срок окупаемости и NPV энергосберегающего проекта:

Денежные потоки энергосберегающего проекта

Показатели	Под. пер-д	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	5 кв.
Сальдо по операционной деятельности	-12750	-15597,6	124,25	45787,27	36092,07	28513,55
Сальдо по инвестиционной деятельности	-5500	-15000	-34434,19	0	0	0
Сальдо по финансовой деятельности	-	10000	-	-	-	-

Список рекомендуемой литературы

1. Лапыгин, Ю.Н., Лапыгин, Д.Ю. Бизнес-план: стратегия и тактика развития компании: практ. пособие. – М.: Издательство «Омега-Л», 2010 - 352 с. ISBN: 978-5-370-01183-2.

2. Сборник бизнес-планов реальных организаций: практ. пособие. / Под. ред. Ю.Н. Лапыгина. М.: Издательство «Омега-Л», 2010 - 310 с. ISBN: 978-5-370-01492-5.

3. Управление проектами: от планирования до оценки эффективности./ Под ред. Ю.Н. Лапыгина. М.: Омега-Л, 2009. — 252 с. ISBN: 978-5-370-00985-3.
4. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов», утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 №ВК 477.

Учебное издание

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Учебное пособие

Системные требования: Intel от 1,3 ГГц; Windows XP/Vista/7; Adobe Reader; дисковод CD-ROM; 1,6 Мб;

Материалы представлены в авторской редакции

За содержание, точность приведенных фактов и цитирование несут ответственность
авторы публикаций

Верстка оригинал-макета Г.А. Трунин

Тираж 100 экз.

Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых
Изд-во ВлГУ
izdat@vlsu.ru