**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ НАЦИАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ УПРАВЛЕНИЯ И ГУМАНИТАРИЗАЦИИ**

**КАФЕДРА ЮНЕСКО «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ВОЗОБ- НОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ»**

**В.Л.ЧЕРВИНСКИЙ**

**БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО ЭНЕРГО- СБЕРЕГАЮЩЕГО ПРОЕКТА**

**Учебно-методическое пособие**

**Минск 2011**

УДК 621.31:338.24

ББК 31.2

Рецензенты:

В настоящем учебно-методическом пособии даны рекомендации по составлению бизнес-плана энергосберегающего проекта.

Для студентов, магистрантов, слушателей переподготовки кад-

ров, обучающихся по направлениям «Энергетический менедж- мент», «Менеджмент».

.

ISBN © В.Л.Червинский, 2011

**ВВЕДЕНИЕ**

*NOTHING SUCCEEDS LIKE SUCCESS (Ничто так не способствует успеху как успех)*

*Английская пословица*

Ключевая цель данного учебно-методического пособия – нау- читься быть успешным в преодолении барьеров в бизнесе, связан- ном с внедрением энергосберегающих проектов, а именно: дать знания о методике выбора цели и задачах бизнес-плана, о методике выбора для инвестирования энергосберегающих проектов и т.д.

Цикл менеджмента охватывает четыре этапа: планирование, ор- ганизация, мотивация и контроль. Бизнес-планирование принадле- жит первому, самому основополагающему этапу – планированию, и призвано ответить на вопрос о целесообразности планируемой кон- кретной производственной, маркетинговой, финансовой и предпри- нимательской деятельности. В данном учебно-методическом посо- бии рассматривается направление создания бизнес-плана для инно- вационного проекта в сфере энергосбережения.

Как известно, автором концепции инновационного развития яв- ляется австрийский ученый Йозеф Шумпетер. Он определил содер- жание инновационного развития как «осуществление новых комби- наций факторов производства»[1]. В сфере энергосбережения инно- вации играют ключевую роль. Важнейшим условием внедрения ин- новационных энергосберегающих проектов служит совместная дея- тельность белорусских предприятий с зарубежными партнерами. В этих условиях бизнес-план служит инструментом для обоснования целей новых проектов и различных вариантов их достижения.

Рассматриваемое в настоящем учебно-методическом пособии бизнес-планирование предусматривает планирование финансовой, производственной и сбытовой деятельности предприятия или фир- мы по осуществлению выбранного инновационного энергетическо- го проекта в соответствии с имеющимися ресурсами организации и потребностями рынка.

Грамотно составленный бизнес-план помогает избежать ошибок

в самом начале реализации проекта, правильно принять решение об инвестировании.

Основное требование, предъявляемое к бизнес-плану – это адек- ватность отражения целей, методов достижения проекта и простота использования. Само составление бизнес-плана – это процесс тру- доемкий и порой рутинный.

Назначение данного учебно-методического пособия – упростить составление бизнес-плана для энергосберегающего мероприятия. Это достигается путем разбивки всего процесса составления бизнес- плана на этапы и стадии, в каждой из которой подробно расписы- вается порядок действий.

**1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА**

Процесс управления на предприятии складывается из цепочки взаимосвязанных процедур: планирования, организации, мотивации и контроля. На каждом этапе процесса управления происходит кор- ректировка процесса взаимодействия звеньев управления. На пред- приятии разрабатываются следующие виды планов:

- стратегические планы;

- среднесрочные планы (бизнес-планы);

- текущие (оперативные) планы.

Типичным представителем среднесрочных планов является бизнес-план. Бизнес-план – это общераспространенная форма пре- доставления деловых предложений, проектов, показывающая воз- можность реализации этого проекта при соблюдении коммерческих интересов всех участников данного проекта.

Виды бизнес-планов инновационных энергосберегающих проек-

тов:

-бизнес-план создания нового предприятия по производству или реализации энергосберегающего продукта;

-бизнес-план производства или реализации нового энергосбере- гающего продукта на существующем предприятии;

-бизнес-план технического перевооружения (реконструкции)

предприятия путем применения комплекса энергосберегающих ме-

роприятий;

-бизнес-план применения одного конкретного энергосберегаю- щего мероприятия на конкретном месте (в месте генерации энергии, в месте транспортировки энергии, в месте потребления энергии);

**Планирование Организация Мотивация Контроль**

**Корректировка**

Рис.1 Взаимодейст вие звеньев процесса управления на предприят ии

Назначение бизнес-плана – помочь, сначала - самому предприятию, а затем и инвестору принять решение о цел ес о- образности данного инновационного проекта, оценить фина н- совую выгодность проекта с учетом всех возможных рисков. Назначение бизнес-плана в общем случае можно записать в следующем виде:

-«для себя»;

-для получения кредита (наиболее распространенный сл у- чай в РБ);

-для привлечения средств сторонних инвесторов;

-для объединения с другой организац ией путем создания

СП или стратегического альянса с иностранным партнером;

-для заключения крупного контракта (с поставщиком или покупателем);

-для привлечения новых сотрудников (топ -менеджмент);

-для реорганизации бизнеса и оптимизации бизнес - процессов;

Таким образом, бизнес-план – это не только внутренний документ, составляемый в данной организации, но и документ, предоставляемый в другие организации для привлечения инв е-

сторов и расширения контактов с партнерами, привлекаемыми

для ведения общего дела. Для потенциального инвестора ба н- ка, другой организации, частного лица и т.д. бизнес-план явля- ется тем документом, который призван убедить, что:

-руководство предприятия или фирмы имеет четкую программу действий по данному проекту;

-данный проект экономически выгоден и способен в дальней- шем в срок погасить предоставленный банком кредит, проценты по кредиту, а самому предприятию - принести прибыль.

Нормативное регулирование разработки бизнес-планов произ- водятся на основании следующих правил и рекомендаций:

 Правила по разработке бизнес-планов инвестиционных проек- тов (утв. постановлением Министерства экономики РБ от

31.08.2005 N 158).

 Рекомендации по разработке прогнозов развития коммерче- ских организаций на пять лет.

 Рекомендации по разработке бизнес-планов развития коммер- ческих организаций на год (утв. постановлением Мини- стерства экономики РБ от 30.10.2006 N 186).

В общем виде информация, необходимая для разработки биз- нес-плана, включает в себя:

 маркетинговую информацию;

 техническую информацию;

 экономическую информацию;

 финансовую информацию;

 юридическую информацию;

 информацию о возможных рисках и способах снижения риска, связанного с осуществлением бизнес-проекта.

Рассмотрим более подробно все виды информации.

МАРКЕТИНГОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ Включает в себя:

 емкость рынка товара (услуги);

 принципы сегментации рынка;

 размер каждого сегмента рынка;

 наличие конкурентов;

 информация о деятельности конкурентов (объемы продаж, ценовая политика, рекламная стратегия, периодичность смены моделей);

 ожидания потребителей (в области цены, потребительских свойств, уровня сервиса и т.д.).

**Источники получения** маркетинговой информации:

-проведение маркетинговых исследований;

та);

-бенчмаркинг (сравнение себя с конкурентами и перенятие опы-

-СМИ;

-промышленный шпионаж.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

 возможные способы и технологии энергосбережения в соот- ветствии с поставленной целью.

 перечень технических средств, необходимых для данного спо- соба энергосбережения (необходимое оборудование, материа- лы, комплектующие и т.д.);

 информация о поставщиках оборудования и его основные ха- рактеристики;

 величина расхода энергоресурса;

 трудоемкость монтажа и наладки нового технического реше- ния;

 необходимая квалификация рабочих.

**Источники получения** технической информации:

-техническая документация на оборудование;

-технологические справочники;

-отчеты предприятия;

-информация из специализированных СМИ.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

 уровень цен на используемые ресурсы;

 уровень оплаты труда, сложившийся в регионе;

 ставки налогов и общий уровень налоговой нагрузки;

 расчет основных технико-экономических показателей, таких как:

-чистая приведенная стоимость (чистый дисконтированный до- ход) (NPV);

-внутренняя норма доходности (IRR);

-отношение экономии к инвестициям - рентабельность (SIR);

-индекс доходности инвестиций (PI);

-простой (SPB) и динамический срок окупаемости проекта

(DBP);

**Источники получения** экономической информации:

-коммерческие предложения и прайс-листы торгующих органи- заций;

-законодательство и стандарты по бухгалтерскому учету;

-управленческий учет;

-статистическая информация об уровне развития региона.

ФИНАНСОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

 информация о наличии свободных финансовых ресурсов;

 условия кредитования коммерческими банками;

 условия кредитования инвестиционными фондами;

 условия реализации ценных бумаг организации.

**Источники получения** финансовой информации:

-информация банков, инвестиционных фондов и т.д.

ЮРИДИЧЕСКЯ ИНФОРМАЦИЯ:

 нормативные акты и законы об условиях применения новых технических средств энергосбережения;

 сертификаты соответствия на поставляемую продукцию.

**Источники получения** информации:

-нормативные акты РБ и других государств, с которыми связа- на реализация проекта;

-рекламные проспекты на поставляемое оборудование.

ИНФОРМАЦИЯ О ВОЗМОЖНЫХ РИСКАХ И СПОСОБАХ СНИЖЕНИЯ РИСКА, СВЯЗАННОГО С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ БИЗНЕС-ПРОЕКТА

 информация о наличии факторов, мешающих осуществлению данного бизнес-проекта;

 условия страхования рисков банками.

**Источники получения** информации:

- информация об общественном мнении по данному бизнес- проекту**;**

-информация о прогнозах основных экономических и фи- нансовых показателей, могущих повлиять на успешное осуще- ствление данного бизнес-проекта;

-информация банков, страховых компаний и т.д.

**2. МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАИЛУЧШЕГО ВАРИАНТА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ИЗ ВСЕГО ПЕРЕЧНЯ**

**ВОЗМОЖНЫХ**

В упрощенном понимании под термином «наилучший вариант энергосбережения» подразумевается такой, который приводит к экономии максимального количества энергоресурсов при мини- мальном сроке окупаемости. Такой вариант является наиболее эко- номически состоятельным и финансово привлекательным для ин- вестора.

Методика выбора должна соответствовать законам развития технических систем. Законы развития технических систем (ЗРТС) - это комплексы статистически достоверных линий развития, описы- вающих закономерный, последовательный переход систем из одно- го конкретного состояния в другое. Эти законы справедливы для всех технических систем или их больших классов. Так как энерге- тические системы являются техническими системами, то их разви- тие происходит на основании ЗРТС.

Создателем и разработчиком базового списка ЗРТС является

Генрих Альтшуллер [7].

Закономерность развития технических систем, заключающаяся в том, что в процессе их развития происходит постоянное повышение их энергоэффективности.

Выбор наилучшего варианта имеет ряд важных особенностей:

*1.Особенность:* Методика выбора и проектирования энергоэф- фективного технического решения должна основываться на системном анализе, т.е. на определении места конкретного тех- нического решения в данной технической системе. Представление технической системы как простой суммы независимых инноваци- онных решений нарушает принципы системности и приводит к по- тере энергетической эффективности проекта. Системный подход подразумевает комплексное, всестороннее рассмотрение энергосбе- регающего мероприятия при его исследовании, проектировании с учетом множественности его свойств и неопределенности началь- ной информации. Системный подход является средством преодоле- ния логических ошибок из-за эмоциональных пристрастий проекти- ровщиков и энергоменеджеров. Значительная экономия энергоре-

сурсов может быть достигнута только при внедрении комплекса взаимосвязанных энергосберегающих мероприятий.

*2.Особенность:* Максимальный эффект от внедрения энерго- сберегающего мероприятия может быть достигнут только в случае его массового применения.

*3.Особенность:* Экономическая эффективность и финансовая

привлекательность внедрения энергосберегающих мероприятий находится в прямой зависимости от стоимости энергии – стоимости одной тонны условного топлива (или производных от нее: стоимо- сти одной Гкал теплоты, стоимости одного кВт\*ч электроэнергии): чем выше эта стоимость, тем быстрее окупаются технические решения.

*4.Особенность:* При принятии окончательного решения об ис- пользовании тех или иных энергосберегающих мероприятий, наря- ду с оценкой экономической эффективности, необходимо учиты- ваться и другие соображения: повышение качества микроклимата, среды обитания человека, защите окружающей среды и т. д.

В общем виде все мер оприятия по энергосбер ежению можно разбить на следующие категории рис.2 [5]:

–малозатратные, при которых экономичесий эффект от их реализации значительно превышает затраты на энергосбер е- гающие мероприятия (зона 1);

–среднезатратные, при которых эффект и затраты примерно равноценны (зона 2);

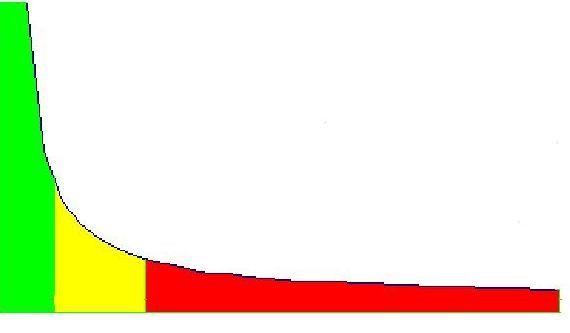
–высокозатратные, при которых затраты на энергосбере- гающие мероприятия значительно превосходят эффект, пол у- ченный от их реализации (зона 3).

Обычно энергосбер егающие мероприятия выполняются по приоритетам: сначала малозатратные, затем средне и только затем высокозатратные, хотя возможно и одновременное в ы- полнение разных категорий мероприятий по энергосбереж е- нию.

Энергосберегающие мероприятия направлены на снижение

расхода электрической и (или) тепловой энергии и в пересчет е рассчитываются на первичный энергоресурс – условное топли- во.

Эффект (рублей)



1 2 3 Затраты (рублей)

Рис.2 Стадии реализации потенциала энерг осбережения

Тенденция развития мировой энергетики такова, что прои с- ходит неуклонное удорожание стоимости условного топлива. Таким образом, экономическая эффективность энергосбер е- гающих процессов, которые позволяют снизить расход услов- ного топлива, со временем возрастает. Это необходимо учиты- вать при составлении бизнес-плана.

В соответствии с законом повышения эффективности и с- пользования потоков вещества, энергии и информации [7], энергосберегающий эффект для отдельно взятого ЭСМ может быть достигнут путем:

**-Повыш ения позитивного эффекта полезных потоков , т.е.:**

 повышением проводимости полезных потоков;

 повышением эффективности использования полезных пото- ков.

**-Снижения негативного эффекта вредных потоков, т.е.:**

 снижением проводимости вредных потоков;

 снижением повреждающей способности вредных потоков.

**-Снижения негативного эффекта паразитных потоков, т.е.:**

 снижением проводимости паразитных потоков;

 снижением затрат на паразитные потоки.

**Полезные потоки** – это потоки различных видов выраба- тываемой, передаваемой и потребляемой энергии: тепловой, механической, электрической и т.д.

**Вредные потоки** – это всевозможные потери энергии, ко- торые всегда имеют место в энергосистеме.

**Паразитные потоки** – это потоки энергии, которые имеют

место в данной технологической установке и снижают ее энер- гоэффективность. Эти потоки не связаны с потерями энергии.

При рассмотрении энергосберегающих мероприятий мы

имеем дело с потоками энергии, а сами энергетические эффек- ты происходят в элементах энергетической системы. Энерг о- сбер егающие мероприятия могут быть реализованы в трех з о- нах энергосистемы рис.3:

- зоне производства энергии (ЗОНА А);

- зоне передачи (транспортировки) энергии (ЗОНА В);

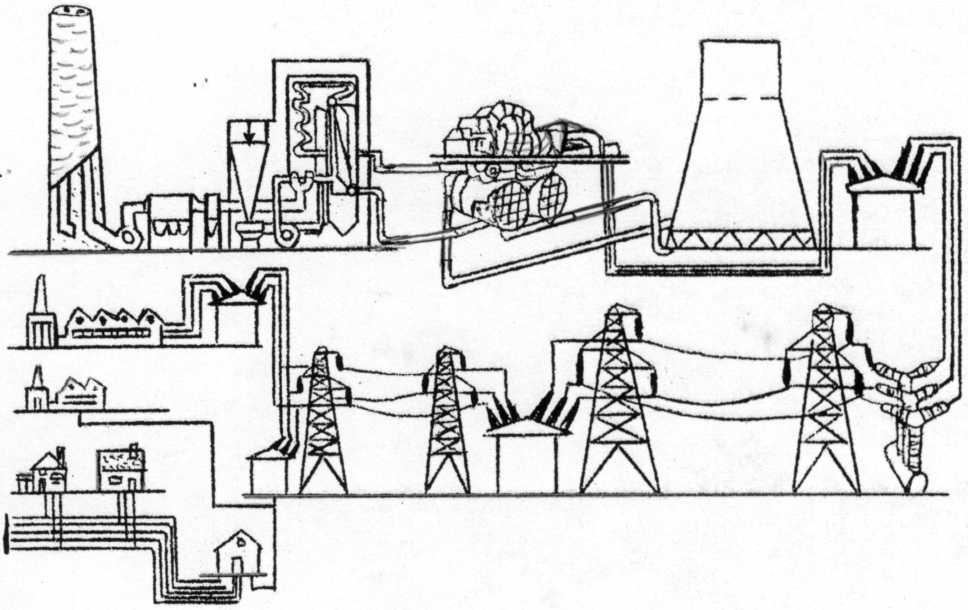
- зоне потребления энергии (ЗОНА С).

ЗОНА А

ЗОНА В

ЗОНА С

Рис. 3 Эскизный рисунок компонент ов большой энерг осист емы.



Рассмотрим блочные схемы процессов производства тепл о- вой и электрической энергии.

Особенностью энергетической сферы является производст- во только двух видов товаров: электрической и тепловой энер- гии.

Тепловая энергия является традиционным и наиболее д авно используемым видом энергии.

Электрическая энергия является самым универсальным ви-

дом энергии, т.к. она:

- отличается с легкостью преобразования в другие виды энергии;

- отличается простотой передачи;

- отличается экологичностью использова ния.

Блочная схема преобразования различных видов энергии в

электрическую показана на рис.4.

Ядерная Гравитационная Ветровая

Ядерные реакторы

Гидротурбины

Тепловые

Ветротурбины

Электроге-

Тепловая

двигатели

Механическая

нераторы

Электрическая

Котлы

Химическая (уголь, нефть, газ биомасса,

водород)

Топливные элементы

Гелиоколлекторы

PV-преоб- разование (фотоэф- фект)

Солнечная

Рис.4 Блочная схема процессов производства тепловой и элект рической энерг ии.

Если подходить более конкретно к элементам энергосист е- мы то энергосберегающий эффект достигается за счет:

-использования энергоэффективного оборудования и про- цессов;

-использования альтернативных и возобновляемых источ-

ников энергии, а также вторичных энергоресурсов .

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА**

Следует сразу сказать, что объем содержания бизнес-плана не должен превышать 70 страниц формата А4. В зависимости от сложности описываемого энергосберегающего мероприятия (ЭСМ) объем может варьировать от 35 до 70 страниц. В со- ставлении бизнес-плана ЭСМ должен участвовать руководи- тель инвестируемого предприятия, главный инженер, главный энергетик и главный бухгалтер. Основная рутинная работа в написании бизнес-плана ложится на инженера - энергоменеджера, который должен чувствовать все тонкости технической стороны дела и вести разработку бизнес-плана в тесном контакте с руководством предприятия. Бизнес-план, составленный сторонней организацией «на заказ», может не учитывать индивидуальные особенности данного предприятия.

Содержание бизнес-плана инвестиционного проекта долж- но включать в себя следующие основные позиции:

 **Титульный лист** (наименование организации, название про- екта, контактная информация, штамп об утверждении, мемо- рандум о конфиденциальности);

 **Описательная часть**, которая включает в себя следующие разделы:

1. Резюме

2. Цели и задачи организации, стратегия ее развития

(SWOT-анализ).

3. Описание продукции (услуги)

4. Анализ рынков сбыта. ( Стратегия маркетинга)

5. Производственный план

6. Организационный план

7. Финансовый план

8. Оценка риска и страхование

 **Приложения** (при необходимости).

Рассмотрим более подробно описательную часть бизнес - плана.

**Первый раздел** – это резюме.

В резюме указывается об основных идеях проекта. Резюме

– это краткое описание (несколько страниц) сущности энерго- сбер егающего мероприятия: что будет предпринято, в чет от- личия продукта от тех, которые уже существуют на рынке, т.е. место данного энергосбер егающего проекта в, так называемом, “mainstream”. Очевидно, что резюме пишется после того, как бизнес-план полностью подготовлен и у автора (авторов) поя- вилась полная ясность по всем вопросам.

**Второй раздел** - Цели и задачи организации, стратегия ее

развития (SWOT -анализ).

SWOT – это аббревиатура из заглавных букв английских слов Strength, Weakness, Opportunities, Troubles, что в переводе на русский означает Сила, Слабость, Возможности и Пробле- мы. Это содержательное описание характеристик бизн ес- проекта. Второе название этого раздела плана – ситуационный анализ. Этот раздел состоит из двух типов характеристик:

-на которые может воздействовать разработчик – это Сила и Слабость бизнес-проекта;

-на которые не может воздействовать разработчик – это

Возможности и Проблемы, которые могут появиться на пути реализации бизнес-проекта.

В ходе оформления SWOT-анализа формируется бизнес- стратегия проекта, т. е. определяется цель и задачи, которые необходимо решить для достижения данной цели. Цель должна быть одна, задач – несколько.

**Третий раздел** - Описание бизнес-проекта или ЭСМ..

Описание данного энергосберегающего мероприятия дол ж- но быть четким, максимальн о коротким. При описании следует избегать специальных или специфических терминов или д е- лать поясняющие замечания, ссылки, сноски, чтобы содерж а- ние было понятно даже неспециалисту, каким, впрочем, может оказаться инвестор. В этом разделе необходимо ответить на следующие основные вопросы:

-каким потребностям должно удовлетворять данное энер- госбер егающее мероприятие (ЭСМ), какую энергию и как он о экономит;

-какие особенности в данном ЭСМ, почему ему необходи- мо отдавать предпочтение;

-какая наработка на отказ, каков жизненный цикл данного

ЭСМ, как скоро оно может устареть;

-какие НОУ-ХАУ, оригинальные технические решения имеются в данном ЭСМ. Могут ли они быть защищены патен- тами?

При описании данного ЭСМ следует акцентировать внима- ние на конкурентных преимуществ ах, т.е.. на отличительных особенностях данного ЭСМ перед другими аналогичными. Конкурентными преимуществами могут быть следующие: бо- лее высокое значение величины сэкономленной энергии, более низкая начальная цена, более низкие эксплуатационные затра- ты, более высокий срок наработки на отказ, легкость монтажа и т.д.

**Четвертый раздел**: Анализ рынков сбыта или мест вне-

дрения ЭСМ.

Как было ранее указано (стр.6), обычно инновационный энергосберегающий проект может быть предназначен для од- ного из следующих случа ев:

-для создания нового предприятия по производству или реализации энергосбер егающего продукта;

-для создания производства или реализации нового энер-

госбер егающего продукта на существующем предприятии;

-для проведения технического перевооруж ения (рекон ст- рукции) конкретного предприятия путем применения комплек- са энергосберегающих мероприятий;

-для применения одного конкретного энергосбер егающего мероприятия на конкретном месте (в месте генерации энергии, в месте транспортировки энергии, в месте потреблен ия энер- гии).

Этот раздел бизнес-плана актуален для первых двух случа- ев, поскольку для двух последних ЭСМ имеет конкретное ме- сто использования. Назначение этого раздела – определить максимальную сумму реализации, на которую можно претен-

довать, а затем определить реальную оценку уровня продаж данной энергосберегающей продукции. Важно знать динамику спроса на данную энергосберегающую продукцию. Для этого можно использовать количественные и качественные приемы прогнозирования, метод экспертных оценок, метод совокупно- го мнения продавцов…………

**Пятый раздел**: Производственный план.

Этот раздел как и четвертый актуален для первых двух случает создания инновационного энергосберегающего проек- та. Производственный план содержит описание расположения производственных площа дей, процессов и технологий, сопро- вождающих производство. Важное значение имеют также та- кие составляющие себестоимости выпускаемой продукции как, заработная плата персонала и стоимость используемых мат е- риалов и энергоресурсов, взаимодействие с поставщиками комплектующих, сроки поставки, величина складских запасов и т.д.

**Шестой раздел**: Организационный план.

Предписывает распредел ение обязанностей, квалифика-

цию менеджеров, технических специалистов. Расписывается роль, полномочия и ответственность каждого участника биз- нес-плана.

**Седьмой раздел**: Финансовый план.

Это основополагающий раздел бизнес-плана. Данные этого раздела могут существенно повлиять на решение инвестора об инвестировании.

В нем указываются данные, отражающие финансовую со- стоятельность и экономическую оценку данного энергосбер е- гающего проекта: капитальные вложения в проект, размер ф и- нансовых средств, необходимых для инвестирования, размер прибыли, срок окупаемости проекта и т.д.

**Восьмой раздел:** Оценка риска и страхование.

Кроме этого в нем указывается предполагаемая степень риска, факторы риска, которые могут повлиять на благоприя т- ное завершение бизнес-проекта. Страхование направлено на снижение ущерба от неудачного завершения или незавершения бизнес-проекта.

**4. Методология анализа инновационного энергосберегающего проекта для банковского финансирования**

В условиях ограниченности финансовых средств, которые могут быть направлены на инвестирование как энергосберегающих, так, впрочем, и других проектов, большое значение имеет грамотный выбор:

-во-первых, наилучшего варианта энергосбережения из всего перечня возможных;

-во-вторых, определение оптимальных конструктивно-

технических параметров этого варианта;

-в третьих, (это в основном касается инвестора) определение других возможных вариантов вложения денег.

Первые два пункта определяют экономические параметры биз-

нес-проекта и существенно влияют на его финансовую состоятель- ность. Инженер-энергоменеджер, составляющий бизнес-план, дол- жен владеть методикой выбора оптимальных технических решений, методами ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Привле- кательность применения этих методов и методик для энергосбере- гающих технических решений состоит в том, что для достижения одной поставленной цели приходится выбирать из массы вариантов технических решений. Прозорливость инженера-энегоменеджера состоит как раз в том, чтобы выбрать наилучший вариант энерго- сберегающего мероприятия как с технической, так и с экономиче- ской точки зрения.

В соответствии с вышеизложенным, оценка экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия производится в **три стадии** (рис.5):

• **Стадия 1** — сравнение различных вариантов энергосбере- гающих мероприятий на основе расчета и сопоставления критериев экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия; выбор наиболее эффективного в указанном смысле решения;

• **Стадия 2** — определение экономически оптимальных пара-

метров выбранного варианта энергосберегающего мероприятия по принципу минимума приведенных затрат;

Эта стадия выполняется только для конструктивно- технологических решений, параметры которых могут меняться непрерывно (например, толщина теплоизо- ляции, площадь используемых солнечных коллекторов, диаметр провода ЛЭП и т.д.);

• **Стадия 3** — сравнение инвестиций в энергосберегающие ме-

роприятия с другими возможностями использования денежных средств инвестора (например, их использования в качестве «порт- фельных» инвестиций) .

Альтернативные

ЭСМ

стадия 1

Оптимизация параметров ЭСМ

Готовое ЭСМ

стадия 2 стадия 3

«Портфельные»

инвестиции

Окончательное решение об инвестировании

Рис.5 Блочная схема последовательности анализа инновационного проекта для инвестирования

Экономическая информация, отображаемая в седьмом разделе, играет доминирующую роль в принятии менеджмен- том/собственником и финансовым институтом решения профинан- сировать проект энергосбережения или нет. Для принятия инвести- ционного решения очень важно общение энергоменеджеров с ли- цом, принимающим решение (ЛПР). Энергоменеджер должен нау- читься говорить на языке принимающего решение менеджмента. Энергоменеджер должен представить проект в соответствующих экономических характеристиках, чтобы помочь ЛПР сделать пра- вильное заключение.

Рассмотрим более подробно каждую стадию оценки экономиче- ской эффективности инвестиций:

**СТАДИЯ ПЕРВАЯ**

*Сравнение различных вариантов энергосберегающих мер о- приятий на основе расчета и сопоставления критериев эко-*

*номической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия; выбор наиболее эффективного в указанном смысле решения.*

В общем виде первая стадия для сравниваемых вариантов ЭСМ

может быть разбита на двенадцать этапов:

1. Определить прежние затраты до внедрения ЭСМ (сущест- вующие начальные условия).

2. Определить новые затраты (во время и после реализации

ЭСМ).

3. Посчитать разницу.

4. Выбрать дисконтную ставку.

5. Выбрать период анализа.

6. Оценить остаточную стоимость оборудования и материалов в конце амортизационного срока службы.

7. Рассчитать текущую стоимость ежегодной экономии.

8. Рассчитать текущую стоимость инвестиций **(PV).**

9. Рассчитать чистую текущую стоимость **(NPV).**

10.Рассчитать норму прибыли **SIR;**

11.Рассчитать внутреннюю норму прибыли **(IRR).**

12.Выбрать наиболее эффективный вариант энергосбережения.

**Первый этап: Определить прежние затраты (существующие начальные условия) [8]:**

Этот этап складывается из следующих пунктов:

*-определить инвестиции во время эксплуатации, необходимые*

*для поддержания оборудования в работоспособном состоянии;*

Например, инвестиции во время эксплуатации могут состоять из следующего:

\* Затраты на ремонт (в начальный год?) оборудования, необхо-

димые для поддержания оборудования в работоспособном состоя- нии; (Например, ремонт компрессора каждые 3 года или замена лампочек каждые 8000 часов).

*-определить ежегодные платежи за энергоносители;*

Ежегодные платежи за энергоносители состоят из следующего: Прежние годовые затраты на энергоносители =

= прежнее потребление энергии • тарифы

Информация: - реальные, оплаченные счета;

- показания счетчиков • тарифы.

*-определить ежегодные расходы на эксплуатационные и ре- монтные работы;*

-это данные эксплуатационных книг и счетов из бухгалтерии;

-если данные отсутствуют, то энергоменеджер вынужден давать им приблизительную оценку.

*-определить и включить в расчет (при необходимости) другие*

*ежегодные расходы (или доходы) по прежнему проекту***;**

Другие ежегодные расходы могут состоять из следующего:

 Штрафы экологические санкции из-за эксплуатации старого оборудования;

Разовый доход может состоять из следующего:

 Остаточная стоимость реализации старого оборудования.

**Второй этап**: **Определить новые затраты во время и после реализации проекта [8]:**

Они складываются из:

*-начальных инвестиций*

Начальные инвестиции состоят из:

начальные инвестиции = базовая стоимость проекта

+ проектные работы

+ прибыль / нераспределенная

+ непредвиденные расходы

+ налоги

+ другие расходы.

*-инвестиций во время эксплуатации*

Инвестиции во время эксплуатации состоят из :

затраты на замену оборудования согласно календарного плана + расходные материалы и оборудование + зарплата обслужи- вающего персонала.

*-ежегодных затрат на энергоносители*

Ежегодные затраты на энергоносители определяются:

новые затраты на энергоносители =

=новое потребление энергии • стоимость энергии

*-ежегодных затрат на ремонтные и эксплуатационные рабо-*

*ты*

Состоят из затрат, необходимых на ремонт и эксплуатацию но-

вого оборудования:

расходные материалы и оборудование +

+ зарплата обслуживающего персонала.

*-других ежегодных расходов или доходов*

Они могут состоять из следующего:

- доходов из-за повышения производительности;

- доходов из-за уменьшение штрафных санкций.

**Третий этап: Расчет разницы** между суммой инвестиций за время эксплуатации и ежегодном энергосбережении, выраженном в рублях.

**Четвертый этап**: **Выбор процентной ставки.**

*Процентная ставка инвестирования зависит от типа финан- сирования – акционерный капитал или кредит.*

**Пятый этап**: **выбор сроков анализа.**

Краткосрочный анализ (например, 10 лет) используется только при нестабильной экономической ситуации с высокими процент- ными ставками.

Экономия и затраты после 10 лет в этом случае из-за значитель- ного дисконтирования несущественны.

**Шестой этап**: **оценка остаточной стоимости оборудования и**

**материалов:**

• Сколько может стоить оборудование и материалы, состав- ляющие основу ЭСМ, в конце срока анализа?

• *Правило:* Остаточная стоимость =

= рыночная стоимость в конце проекта

или (приблизительно) = 10% от цены покупки

• остаточная стоимость – дополнительная «материальная по-

мощь» для проекта в последнем году.

**Седьмой этап**: **Расчет текущей стоимости ежегодной эконо- мии - PV [8]:**

|  |  |
| --- | --- |
| Пусть: PVAS | = Текущая стоимость годовых сбережений |
| T | = Общее кол-во лет в анализе |
| ASt | = Годовая экономия в год *t* |

Принимаем для анализа Т=15 лет.

• Для каждого года: Текущая стоимость (PV) экономии =

= величина экономии (AS) деленная на процентную ставку (1+ r), возведенную в степень года сбережения; r – норма дисконта (discount rate);

• Общая текущая стоимость экономии PVAS за время проекта есть сумма всех значений PV:

*T*

*PVAS*  *ASt* 

1  *AS* 

*t* 1

1

*S*

1  *A* 2 

1 1

*S*

.

2  *A* 15  15

*t*1

(1*r*)

(1*r*)

(1*r*)

(1*r*)

**Восьмой этап**: **расчет текущей стоимости инвестиций [8]:**

.

|  |  |
| --- | --- |
| Пусть: PVI | = Текущая стоимость инвестиций |
| It | = Инвестиции в год *t* |

• Для каждого года: PVI = ежегодные инвестиции (I) делен- ные на процентную ставку (1+ r) и возведенную в степень года инвестиций (t); r – норма дисконта (discount rate);

• Общая (PVI) инвестиций – сумма всех значений PV;

• Инвестиции последнего года – это затраты на вывод из

эксплуатации (если есть) минус остаточная стоимость обо- рудования.

*PVI*

*T*

  *It* 

1

*t*  *I* 0 

1

0  *I*1 

1

1    *I*14 

1

14 

Res.Val.

15 ;

*t*0

(1*r* )

(1*r* )

(1*r*)

(1*r* )

(1*r*)

**Девятый этап**: **Расчет чистой текущей стоимости (чистого дисконтированного дохода) - NPV [8]:**

• Чистая текущая стоимость (NPV) это чистая экономия про-

екта за время эксплуатационного цикла;

• NPV - это денежная стоимость проекта в абсолютном виде;

• NPV показывает потенциальную прибыль проекта;

• NPV учитывает воздействие процентной ставки на будущую чистую экономию;

• NPV – главный инструмент принятия решения инвесторами и владельцами проекта;

NPV = PVAS – PVI

Если NPV > 0, то проект – рентабельный или экономически це- лесообразен:

• Положительное значение NPV (чистой текущей стоимости) указывает на сумму, которую заработает проект за время реализации.

• Отрицательное значение NPV указывает на потери проекта.

• NPV показывает абсолютную возможность реализации про- екта в денежном выражении.

**Десятый этап: Расчет нормы прибыли (индекс доходности) (SIR) [8]:**

Норма прибыли (SIR) = текущая стоимость сбережений,

деленная на текущую стоимость инвестиций: SIR =PVAS / PVI

• Если SIR > 1.0, то проект выгодный или экономически целе-

сообразен;

• SIR может быть важным показателем для некоторых вла- дельцев проекта и для сравнительного анализа;

• SIR (норма прибыли) – это тоже самое, что и соотношение

доходов к затратам;

• Если SIR > 1.0, то проект принесет больше денег, чем на не- го потрачено;

• Если SIR < 1.0, проект принесет больше убытков, чем при- были;

• SIR показывает относительную целесообразность проекта, выраженную в процентах.

**Одиннадцатый этап: Расчет внутренней нормы прибыли**

**(внутренней нормы доходности) (IRR) [8]:**

• IRR – это гипотетическая процентная ставка, при которой

SIR = 1.0 или NPV = 0.

• IRR «заставляет» делать повторные вычисления на компью- тере.

• Если IRR ≥ процентной ставки в анализе, то инвестиции оп-

равданы (экономически целесообразны).

• Высокое значение IRR означает большую величину прибы- ли на вложенный доллар, рубль;

• IRR – главный инструмент принятия решений кредиторами;

***первый задаваемый ими вопрос;***

• Инвесторы могут устанавливать свое минимальное, приемлемое значение IRR, называемое как **«пороговая ставка».**

 IRR (внутренняя норма прибыли) – это выражение при-

быльности проекта в процентах.

 Рассчитывается путем определения теоретической процент-

ной ставки, при которой *NPV* = 0 или *SIR* = 1.0.

 С теоретической точки зрения, любой проект, чей *IRR* выше стоимости капитала компании, - прибыльный (и имеет по- ложительное значение NPV).

 Фирмы устанавливают свои «пороговые ставки» для *IRR (минимальное значение IRR, которое приемлемо* для компа- нии*).*

- Как правило, пороговая ставка выше стоимости капитала компании.

- Таким образом, выбираются проекты с большей рентабель-

ностью.

**Двенадцатый этап: Отбор и ранжирование инвестиционных проектов.**

Отбор инвестиционных проектов является сложной проблемой

при анализе вариантов энергосбережения. Анализ критериев эффек- тивности для одного инвестиционного проекта показывает, что все критерии представляют разные версии концепции потока реальных денег и между ними наблюдаются определенные соотношения (Таблица 1).

Таблица 1



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Если | NPV | SIR | IRR |
| 0 | 1 | r |
| 0 | 1 | r |
| =0 | =1 | =r |

Эти соотношения критериев проверяют согласованность между критериями одного проекта, но не пригодны для выбора наилучше- го проекта при сопоставлении альтернативных проектов.

Влияние на результат расчета критериев оказывает структура и распределение по времени привлекаемого капитала, структура по-

тока реальных денег, длительность горизонта планирования, нали- чие/отсутствие ограничений по инвестициям.



Ни один их этих критериев сам по себе недостаточен при отборе наиболее экономичного проекта из числа сравниваемых проектов.

По взаимозависимости друг от друга энергосберегающие проек- ты можно разбить на три группы:

**-Независимые** – проекты, каждый из которых может осуществ- ляться отдельно без влияния и вне связи с другими. (ГЭС, котель- ная- покрытие разных нагрузок);

**-Зависимые** - проекты, дополняющие друг друга, один не су- ществует без другого (электростанция и ЛЭП);

**-Взаимоисключающи**е - проекты, когда реализация одного

предполагает отказ от другого. (ТЭЦ и схема раздельного водо- снабжения).

Решение об инвестировании проекта должно приниматься с учетом знания всех критериев и интересов всех участников инве- стиционного проекта. Анализ методов оценки эффективности инве- стиций и их влияние на отбор проектов показан в Таблице 2.

Таблица 2

**Анализ методов оценки эффективности инвестиций в условиях рынка**



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Число проектов | Характер связи проектов | Ограни-  чения по инвести- циям | Критерии отбора |
| Один | Независим. | Нет | IRR r,NPV 0,SIR 1 |
| Несколько | Независим. | Нет | IRR r,NPV 0,SIR 1 |
| Есть | SIR 1, ранжирование по степени снижения SIR |
| Зависим. | нет | ЧДД 0,  с высоким ЧДД |
| Есть | SIR 1, с высоким NPV |
| Взаимоисключ. | нет | NPV 0, NPV макси- мальный |

Выбрав экономически оправданный вариант ЭСМ, можно при- ступать ко второй стадии:

**СТАДИЯ ВТОРАЯ**

*Определение экономически оптимальных параметров выбранного варианта энергосберегающего мероприятия по принципу минимума*

*приведенных затрат.*

Как было ранее отмечено, этот этап выполняется только для ва- риантов энергосберегающих мероприятий, параметры которых мо- гут меняться непрерывно (например, толщина тепло- изоляции, площадь используемых солнечных коллекторов, диаметр провода ЛЭП, диаметр теплотрассы и т.д.).

Приведенные затраты *3 ,* руб./год, определяются по формуле:



где *Э —* ежегодные эксплуатационные издержки (затраты), руб./год, учитывающие экономию энергоресурсов за счет инвести- ций *К ;*

*Е, -* коэффициент эффективности инвестиций, 1/год, рассчиты- ваемый по формуле



где Ток — назначенный инвестором срок окупаемости инвести- ций, год.

Суть расчетов по второй стадии заключается в минимизации

приведенных затрат за счет выбора таких параметров *К* и *Э* при ко- торых:

З → min;

**СТАДИЯ 3**

*Сравнение инвестиций в энергосберегающие мероприятия с други-*

*ми возможностями использования денежных средств инвестора*

*(например, их использования в качестве «портфельных» инвести-*

*ций, т.е. различные варианты помещения денежных средств под процент)[9].*

Номограммы используются следующим образом: по простому сроку окупаемости *Ток* и заданной норме дисконта **г** находим на номограмме точку *А,* попадающую в одну из трех областей рис.6. Попадание в область 1 свидетельствует о целесообразности инве- стиций в энергосберегающие мероприятия при дисконтировании соответствующих доходов. Попадание точки *А* в область 2 сущест- венно расширяет зону эффективности инвестиций в энергосбере- гающие мероприятия по сравнению с наращиванием получаемых доходов. Попадание точки *А* в область 3 означает отказ от использования свободных средств для инвестиций в энергосберегающие мероприятия и полный переход на «порт- фельные» инвестиции.

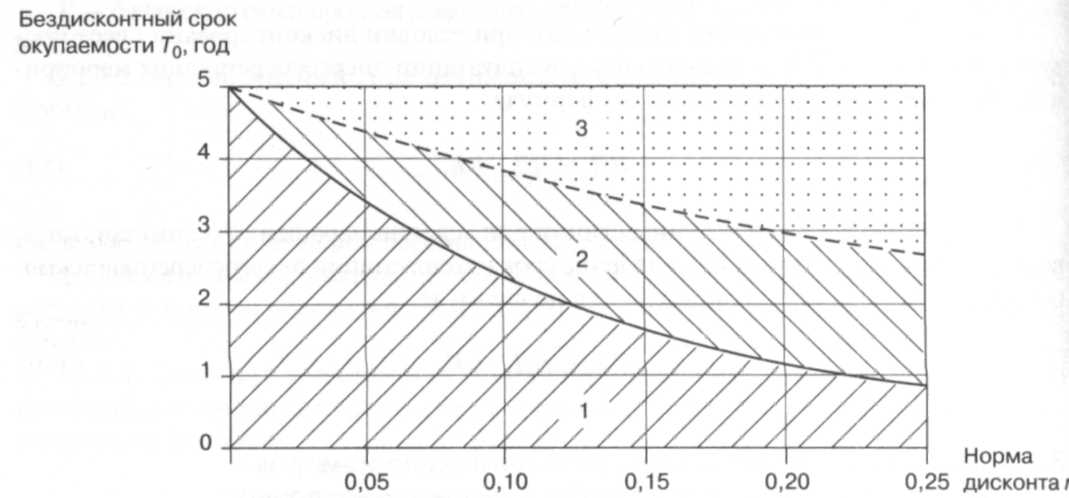


Рис. 6. Номограмма для определения предпочтительности инвестиций в энергосберегающие мероприятия со сроком окупаемости до 5 лет.

**Г Л О С С А Р И Й**

***Термины на АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ***

**Commercial evaluation –** финансово-экономическая оценка проекта, проводимая по итогам прединвестиционных исследований.

**Cash flow** — приток и отток денежных средств, поток наличности. **Cash flow statement** — отчет о движении денежных средств, важ- нейшая форма оценки инвестиционного проекта.

**Cost of sales** — стоимость реализации, себестоимость реализованной продукции.

**Current expenses** — текущие затраты.

**Cash flow –** отчет о движении денежных средств. **Depreciation** — амортизационные отчисления. **Direct investment** — прямое инвестирование.

**Direct material expenses** — прямые материальные затраты.

**DPB, Discounted Payback Period** — дисконтированный срок оку- паемости.

**Financial ratio** — коэффициенты финансовой оценки, расчетные ко- эффициенты анализа успешности проекта, рассчитываются на основе информации базовых форм финансовой оценки.

**Fixed assets (capital)** — внеоборотные (постоянные) активы, основ- ные фонды (средства).

**General production expenses** — общепроизводственные расходы. **Gross profit** — валовая прибыль, брутто-прибыль, разность между выручкой от реализации и себестоимостью.

**Investment phase (Implementation phase) –** фаза осуществления инвестиций в проект.

**IRR, Internal Rate of Return** — внутренняя норма прибыли, ставка сравнения, при которой сумма дисконтированных (приведенных) при- токов денежных средств равна сумме дисконтированных оттоков.

Смысл JRR состоит в определении максимальной ставки платы за привлеченные источники финансирования, при которой проект остает- ся безубыточным.

**Marginal profit** — предельная (маржинальная) прибыль, разность между выручкой от реализации и прямыми затратами на ее производ- ство.

**Net profit (loss)** — чистая прибыль, прибыль до налогообложения за вычетом налога на прибыль.

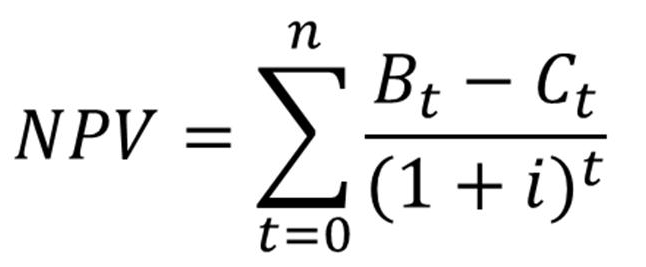
**Net sales** — объем продаж, выручка.

**Net working capital** — чистый оборотный капитал (см. «Термины на русском языке\*).

**NPV, Net Present Value** — чистая текущая стоимость, чистая при-

веденная стоимость. Показатель оценки инвестиционного проекта. При его расчете исключается фактор времени. Положительное зна- чение NPV подтверждает целесообразность инвестирования в проект и определяется по следующей формуле:

, здесь:



B – доходы; C – затраты;

i – процентная ставка;

t – период.

**NPVR, Net Present Value Ratio** - коэффициент чистой текущей стоимости. Показатель рентабельности инвестиций.

**Overhead expenses** — накладные расходы.

**Operational phase –**фаза эксплуатации бизнес-проекта.

**Due diligence –** проверка добросовестности составленного бизнес- плана. Проводится инвестором с целью анализа достоверности представленной в бизнес-плане информации.

**Portfolio investment** — портфельное инвестирование, помещение средств в ценные бумаги.

**Profit before tax** — балансовая прибыль, прибыль до уплаты налога, то есть масса прибыли до налогообложения.

**Pre-investmenf phase** - прединвестиционная фаза, необходимая для осуществления возможностей осуществления бизнес-проекта.

**Pay back period (PBP) -** период возврата инвестиций (может трак- товаться как и **Simple pay back (SPB)** - простой срок окупаемости)

– это временной отрезок необходимый для покрытия осуществлен- ных инвестиций.

**РВР =*Cost of Project /Annual Cash Inflow***

Есть три проблемы связанных с методом **РВР**:

-Метод не учитывает доходы получаемые после выкупа инве-

стиций, следовательно, не дает информацию о рентабельности про- екта.

-Метод не учитывает воздействие временного фактора на стои-

мость денег.

-SPB, выраженный в годах, не дисконтирует вложения и не учи- тывает реинвестиции.

В общем виде можно констатировать, что:

-SPB используется для проектов с быстрой окупаемостью;

-при сроке окупаемости до года нет необходимости рассчиты- вать будущую ценность;

-при значительных сроках окупаемости *SPB* является неточ- ным.

**Salary** — заработная плата.

**Undistributed (retained) profit (loss)** — нераспределенная прибыль, чистая прибыль за вычетом начисленных дивидендов. Может форми- ровать дополнительный капитал предприятия (проекта).

**UNIDO, United Nations Industrial Development Organization** —

Организация Объединенных Наций по промышленному развитию (ЮНИДО), занимается выработкой стратегии экономического развития стран с переходной экономикой и разрабатывает стандарты подготовки инвестиционных решений.

***Термины на РУССКОМ ЯЗЫКЕ***

**Анализ Затрат Жизненного Цикла** (**L**ife **C**ycle **C**ost **A**nalysis **(LCCA)**) - используется для анализа рентабельности проекта, так как это учитывает данные за весь период продолжительности про- екта и временную стоимость денег.

**Анализ чувствительности проекта (sensitivity analysis)** — метод анализа инвестиционного проекта по отслеживанию влияния на кри- терии состоятельности изменения ключевых параметров исходных данных.

**Базовые формы финансовой оценки** — три формы финансовой отчетности: отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств и балансовый отчет.

**Балансовая прибыль (profit before tax)** — масса прибыли до нало- гообложения. То же, что прибыль до уплаты налога.

**Большая система энергетики (БСЭ) –** это искусственная, созданная человеком техническая система, находящаяся в постоянном развитии и построенная иерархически.

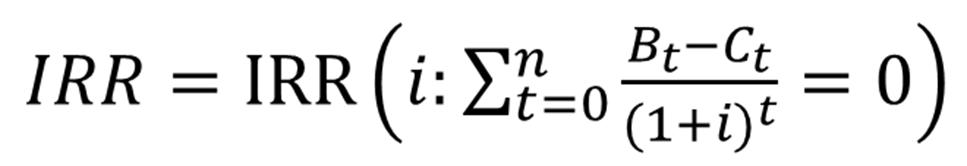
**Брутто-прибыль** — разность между выручкой от реализации и пря-

мыми затратами

**Будущая Стоимость (FV) –** показывает, сколько будут стоить се- годняшние деньги/проект через некоторое время в будущем. Для расчета FV используется метод наращивания.

**Внутренняя норма прибыли (Internal Rate of Return, IRR)** — ставка сравнения, при которой сумма дисконтированных (приведен- ных) притоков денежных средств равна сумме дисконтированных от- токов. Смысл внутренней нормы прибыли состоит в определении мак- симальной ставки платы за привлеченные источники финансирования, при которой проект остается безубыточным.

, Здесь:



B – доходы;

C – затраты;

i – процентная ставка;

t – период.

**Выручка (net sales)** — цена всего объема отгруженной продукции или выполнение работ за определенный промежуток времени. **Дисконтирование** — важная операция для оценки эффективности инвестиций. Заключается в приведении всех величин, характеризующих финансовую сторону проекта в будущем, к сегодняшнему масштабу цен (см. *Ставка дисконтирования).*

Пример: В ЭСМ инвестировано € 1000. Необходимо рассчитать изменение стоимости инвестиций в течение 5 лет при ставке дис- контирования i=5%.

Решение:

- Год - 1: 5% от € 1000,00 = € 1000 / (1+0,05)1 = € 952,4

- Год - 2: 5% от € 1000,00 = € 1000 / (1+0,05)2 = €90,70

- Год - 3: 5% от € 1000,00 = € 1000 / (1+0,05)3 = €86,38

- Год - 4: 5% от € 1000,00 = € 1000 / (1+0,05)4 = €82,27

- Год - 5: 5% от € 1000,00 = € 1000 / (1+0,05)5 = €78,35.

Таким образом, формула для расчета дисконтирования может быть определена, как:

.



**Дисконтированный период окупаемости (Discounted Payback Period, DPB)** — время, которое требуется для покрытия начальных инвестиций за счет чистого потока денежных средств с одновременным его дисконтированием. При условии правильного выбора ставки дискон- тирования дает более реалистичную оценку периода окупаемости. **Законы развития технических систем** - это комплексы статисти- чески достоверных линий развития, описывающих закономерный и последовательный переход систем из одного конкретного состояния в другое и справедливых для всех технических систем или их боль- ших классов.

**Инвестором** - это физическое /юридическое лицо, осуществляющее вложение собственных средств в инвестиционный проект, прини- мающее решения по его реализации.

**Инвестиционная сфера – это с**овокупность экономических связей и отношений по реализации инвестиций.

**Инвестирование портфельное (portfolio investment)** — помеще-

ние средств в ценные бумаги (финансовые активы).

**Инвестирование прямое (direct investment)** — вложение капитала в неликвидные активы (в создание нового предприятия, приобретение недвижимости: оборудования, товаров и т. д.).

**Коэффициент Дисконтирования (i) –** это коэффициент, с помо- щью которого будущие доходы/расходы можно выразить в сего- дняшнем значении

**Коэффициент рентабельности инвестиций (return on investment)**

— показывает, сколько денежных единиц потреб о вал ось предпри-

ятию для получения одной денежной единицы прибыли. Этот показа- тель является одним из наиболее важных индикаторов конкурентоспо- собности.

**Ликвидность (liquidity)** — способность проекта или предприятия

отвечать по имеющимся финансовым обязательствам своевременно **и** в полном объеме.

**Лицо, принимающее решение (ЛПР) -** ответственное лицо, наде-

ленное полномочиями в выборе управляющего решения. **Маржинальная (предельная) прибыль (marginal profit)** — раз- ность между выручкой от реализации и прямыми (переменными) за- тратами на ее производство€

**Методика ЮНИДО** — методика оценки инвестиционных проектов, которая признана специалистами всего мира. Она отличается тем, что пригодна для любой сферы деятельности в любых условиях.

**Монте-Карло метод** — метод статистического анализа для оценки влияния случайных факторов на показатели эффективности проекта. **Накопление (Наращивание):** Допустим, что Вы положили на на- копительный сберегательный счет € 1000 , под 5% годовых на 5 лет. Сколько денег Вы получите в конце этого перио- да?

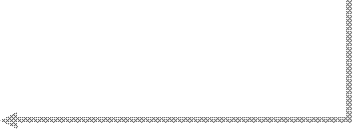
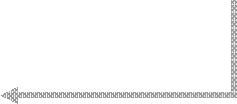
0 i = 5%



1 2 3 4 5

=1000 1050,0 1102,5 1157,6 1215,5 1276,3

**FV1=1000\*(1+5%)**



**1**

**FV2=1000\*(1+5%)**

**2**

**FV3=1000\*(1+5%)**

**3**

**FV4=1000\*(1+5%)**

**4**

**FV5=1000\*(1+5%)**

**5**

**Накопление:**

Год 1: 5% от €1000.00 = €50.0 + €1000.0 = €1050.0



Год 2: 5% от €1050.00 = €52.5 + €1050.0 = €1102.5



Год 3: 5% от €1100.25 = €55.1 + €1102.5 = €1157.6



Год 4: 5% от €1150.76 = €57.9 + €1157.6 = €1215.5

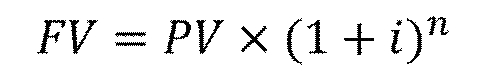


Год 5: 5% от €1210.55 = €60.8 + €1215.5 = €1276.3



Формула для расчета:

.



**Нераспределенная прибыль (undistributed (retained) profit (loss))**

— чистая прибыль за вычетом начисленных дивидендов. Может фор- мировать дополнительный капитал предприятия (проекта).

**Отчет о движении денежных средств (cash flow statement)** — важнейшая форма оценки инвестиционного проекта. Предоставляет информацию об источниках финансовых ресурсов и их использовании.

**Подрядчик** - исполнитель работ, обусловленных инвестиционным проектом. Его действия регулируются договором.

**Переменные затраты** — затраты, изменяющиеся одновременно с изменением объема производства (прямые материальные затраты плюс заработная плата).

**Привлекательность для инвестора** энергосберегающих про- ектов определяется оц енками инвесторов потенциальных воз- можностей для реализации своих интересов, главным образом финансовых. Достижение финансовой цели формируется с учетом следующих основных факторов:

-потенциальным характером спроса на данный вид техни- ческих средств энергосбережения;

-ожидаемой рентабельностью инвестируемого капитала;

-условиями входа на рынок энер госберегающих товаров и

услуг, определяемыми монопольным или конкурентным вида- ми деятельности, а также величиной рисков;

-основными требованиями к техническим средствам энер-

госбер ежения для инвестируемых проектов – количественные и качественные характеристики (величиной сэкономленного первичного энергоресурса, и т.д.).

**Реципиент** - лицо, принимающее инвестиции.

**Себестоимость реализованной продукции (cost of sales)** — затра- ты, связанные непосредственно с производством реализованной про- дукции.

**Системный подход** - это комплексное, всестороннее рассмотрение энергосберегающего мероприятия при его исследовании, проекти- ровании с учетом множественности его свойств и неопределенно- сти начальной информации. Системный подход является средством преодоления логических ошибок из-за эмоциональных пристрастий и предпочтений проектировщиков и энергоменеджеров.

**Ставка дисконтирования** — параметр эффективности инвестиций, который позволяет корректировать суммы денежных выплат с учетом различной стоимости денег в разные периоды проекта. В качестве ориен- тира при выборе ставки дисконтирования принимают процентные став- ки по вкладам, государственным ценным бумагам и другим надежным инструментам вложения денег; могут рассчитываться по нескольким методам (моделям) (см. *Дисконтирование).*

**Текущая Стоимость (PV) –** показывает, сколько стоят (могут сто- ить) будущие деньги/проект сегодня. Для расчета PV используется метод дисконтирования.

**Техническая система -** искусственная система, созданная челове- ком и находящаяся в постоянном развитии. Все системы энергетики являются техническими системами.

**Точка безубыточности (Break-Even Point, ВЕР)** — минимально допустимый объем производства (продаж), при котором маржинальная прибыль равна постоянным расходам; минимально допустимый уро- вень, при котором проект остается безубыточным, то есть не приносит ни прибыли, ни убытка.

**Условное топливо** – это топливо, один килограмм которого при сгорании выделяет 7000 ккал тепловой энергии.

**Чистая Приведенная (текущая) Стоимость (NPV) (***см.NPV***) Чистая прибыль (net profit (loss))** — прибыль до налогообложения за вычетом налога на прибыль. Наилучший показатель эффективности

функционирования проекта или предприятия. Основной источник увели- чения собственного капитала проекта.

**Чистый оборотный капитал (net working capital)** — разность ме- жду оборотными активами предприятия и его краткосрочными обяза- тельствами. Превышение оборотных средств над краткосрочными обя- зательствами означает, что предприятие не только может погасить свои краткосрочные обязательства, но и имеет резервы для расширения де- ятельности.

**Энергосбережение -** любое действие, результатом которого является меньшее потребление энергии.

**Энергоэффективность -** применение технологии, которая п о- требляет меньше энергии для выполнения той же функции.

СОДЕРЖАНИЕ: ВВЕДЕНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОПИСАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА

2. МЕТОДОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАИЛУЧШЕГО ВА- РИАНТА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ИЗ ВСЕГО ПЕРЕЧНЯ ВОЗМОЖНЫХ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА

4. МЕТОДОЛОГИЯ АНАЛИЗА ИННОВАЦИОННОГО ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГ ПРОЕКТА ДЛЯ БАНКОВ- СКОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

5. ГЛОССАРИЙ

6. ЛИТЕРАТУРА

**Литература:**

1.Шумпетер Й. Теория экономического развития. - М.: Прогресс,

1982.-457с.

2.И.Клоков Бизнес – план на компьютере: быстро и просто. – СПб.: Питер, 2008.- 176 с.

3.Гительман Л.Д., Ратников Б.Е. Энергетический бизнес: Учеб.пособие.-М.:Дело, 2006.- 600с.

4.Тягунов М.Г., Соболенко Н.А., Шван Д.Э. Планирование проекта с использованием пакета Project Expert: Учебное пособие. М.: Из- дательство МЭИ, 2003. – 171 с.

5.А. А. Михалевич. Энергоэффективность экономики и энергетиче- ская безопасность. Материалы Международной научно- практической конференции : Энергоэффективные технологии. Мн., 2010.

6.Leon Freris, David Infield Renewable energy in power systems, John Wiley&Sons Ltd, 2008.

7.Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. — М.:«Со-

ветское радио», 1979.

8.Ларри Гуд, Ваган Бабаджанян Материалы презентации: 10 шагов для определ ения осуществимости проектов по энерг о- эффективности/Основы методологии экономического анали- за. Учебный курс проекта SEMISE, 2011.

9.А.Н.Дмитриев, Ю.А.Табунщиков, И.Н.Ковалев, Н.В.Шилкин Руководство по оценке экономической эффективности в энергосберегающие мероприятия. Техническая библиотека НП «АВОК».