

Инвестиционная деятельность энергетических предприятий

Инвестиционная деятельность энергетических предприятий

Процесс вложение денежных средств, ценных бумаг и иного имущества на предприятия с целью:

- 1. обеспечения бесперебойного снабжения потребителей
- 2. получение долгосрочной прибыли и конкурентных преимуществ.

Обеспечение бесперебойности и надежности энергоснабжения потребителей	Получение прибыли (обеспечение прибыльности в долгосрочном периоде) и конкурентных преимуществ
Снижение износа энергетического оборудования	Снижение себестоимости затрат
Обеспечение резерва мощностей	Улучшение, совершенствование процесса производства электроэнергии, внедрение новых технологий
Обеспечение необходимой генерирующей мощности для покрытия пиковых нагрузок	Использование эффекта синергии
Снижение технологических рисков	Повышение квалификации работников

Виды инвестиционных проектов энергетических предприятий


- проекты создания нового энергетического предприятия
- проекты реконструкции существующего предприятия, замены оборудования
- инвестиционный проект по улучшению производственного процесса и доведения энергетического продукта/электроэнергии до потребителя
- увеличение объемов выпуска (мощности)
- научные исследования и разработки.
- другие (например проекты повышения безопасности труда, охраны окружающей среды и т.д.)

Проблемы инвестиционной деятельности российских энергетических предприятий (электроэнергетическая отрасль как пример)

- преобладание частного инвестирования (до 70%), снижение объемов, снижение финансирования из бюджета
- износ и выбытие основных фондов
- в подходе выдвигания на переднюю позицию идеологии максимизации текущей прибыли как целевой функции управления электроэнергетическим производством отодвигается на второй план функциональное назначение электроэнергетики – обеспечение надежного и бесперебойного энергоснабжения всех видов потребителей
- уменьшения топливной составляющей в производстве электроэнергии
- конкурентный рынок электроэнергии стимулирует максимальное использование существующих мощностей, но не способствует формированию резерва генерирующих мощностей

Формулируемые цели инвестиционной деятельности должны находиться во взаимосвязке с показателями, которые позволяют провести их количественную оценку на этапе формирования инвестиционной стратегии, а также определить уровень их достижения на этапе ее реализации.

система показателей

- 
- 1 уровень – показатели степени надежности работы предприятия, показатели конкурентоспособности (прединвестиционный этап оценки)
 - 2 уровень – показатели эффективности инвестиционного проекта (инвестиционный этап оценки)

1 уровень - показатели

- Удельный расход топлива на выработку энергетической продукции
 - Удельный расход электроэнергии на собственные нужды
 - Доля комбинированной выработки электрической, тепловой и других видов энергии в общем объеме производства энергетической продукции
 - Доля маневренных мощностей в общей структуре установленной генерирующей мощности
 - Производительность труда
 - Доля предприятия на рынке энергетической продукции
 - Коэффициент использования установленной мощности
- и т.д.

2 уровень – оценка эффективности инвестиционного проекта

- чистая приведенная стоимость проекта (**NPV** – net present value);
- индекс доходности (**PI** – profitability index);
- внутренняя норма доходности (**IRR, %** - internal rate of return);
- срок окупаемости первоначальных инвестиций (**PP** – payback period);

- **Чистая приведенная стоимость (NPV)**
– представляет собой сумму дисконтированных денежных потоков от реализации проекта. Рассчитывается с учетом ставки дисконтирования (10-14%) в зависимости от отрасли, фактора риска, финансовой стабильности и инфляции в стране

CF (cashflow) – денежный поток
n – количество периодов,
R – ставка дисконтирования

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1 + R)^t}$$

NPV > 0

Период	Проект №1	Проект №2
1 год	800	1300
2 год	1000	1200
3 год	1100	900
4 год	1300	800

$$I = 3000$$

$$r = 12\%$$

Период	Проект №1	Проект №2
Инвестиционный	-3000	-3000
1 год	714,3	1160,7
2 год	797,2	956,6
3 год	783,0	640,6
4 год	826,2	508,4

Для Проекта №1 $NPV = -3000 + 714,3 + 797,2 + 783 + 826,2 = 120,6$

Для Проекта №2 $NPV = -3000 + 1160,7 + 956,6 + 640,6 + 508,4 = 266,4$

Индекс доходности или рентабельности вложений (PI)

$$PI = NPV_{(1-n)} / I$$

- $NPV_{(1-n)}$ – сумма NPV денежных потоков без нулевого периода, без учета первоначальных инвестиций (т.е. без вычета 3000 у.е. по нашему примеру).
- I – сумма первоначальных инвестиций

PI > 1

Для Проекта №1 $PI = 3120,6/3000 = 1,04$

Для Проекта №2 $PI = 3266,4/3000 = 1,09$

Ставка IRR (внутренняя норма доходности)

– это такая ставка r , при которой NPV равен нулю:

$$NPV = -IC + \sum_{t=1}^N \frac{CF_t}{(1 + IRR)^t} = 0$$

где IC – сумма инвестиций

IRR > r

Расчет в Excel:

«Поиск решения» или функция =ВСД(...)

По Проекту №1

$$0 = -3000 + 800/(1+IRR)^1 + 1000/(1+IRR)^2 + 1100/(1+IRR)^3 + 1300/(1+IRR)^4$$

IRR составит **13,51%**

По Проекту №2:

$$0 = -3000 + 1300/(1+IRR)^1 + 1200/(1+IRR)^2 + 900/(1+IRR)^3 + 800/(1+IRR)^4$$

IRR составит **18,44%**

Срок окупаемости инвестиций (PP):

$$PP = I_0 / C\bar{F}$$

Где I_0 – сумма первоначальных инвестиций

$C\bar{F}$ - среднее значение поступлений за период
(год, месяц) или сумма дисконтированных
поступлений

- Статический метод

Для проектов из примера сумма CF одинаковая (4200 у.е.) - не учитывается ставка дисконтирования.

$PP = 3000 / (4200 / 4) = 2,86$ года (2 года, 10 месяцев и 10 дней)

- Динамический метод

С учетом r сумма CF разнится (для Проекта 1 она равна 3120,6, для Проекта №2 равна 3266,4

$PP_1 = 3000 / (3120,6 / 4) = 3,85$ года

$PP_2 = 3000 / (3266,4 / 4) = 3,67$ года

Крупнейшие инвестиционные проекты российских предприятий топливно-энергетического комплекса

Проекты последних лет (завершенные)

Название	Стоимость	Описание
Реконструкция сетей распределения электроэнергии и в районе г. Сочи	30 млрд. руб.	Проект выполнялся и был завершён в рамках подготовки к Зимней Олимпиаде в Сочи 2014 г. строительство и реконструкция 16 объектов, в том числе строительство 198 км новых ЛЭП
Богучанская ГЭС	79 млрд. руб.	мощность — 3000 МВт. Строилась с 1974 года с большим перерывом с 1994 до 2006 года, 22 декабря 2014 г. — последний 9-й гидроагрегат введен в эксплуатацию
Подводный переход КЛ 220 кВ через Керченский пролив	13,8 млрд руб.	первая очередь была введена в строй в конце 2015 года, полностью завершён в мае 2016 года.
Морская буровая платформа «Беркут»	12 млрд. долл.	установлена в Охотском море на северо-восточном шельфе Сахалина. ежегодный объем добычи 4,5 миллиона тонн. Платформа установлена на гравитационное основание и официально запущена в

Название	Стоимость	Описание
Проект «Новый порт» («Ворота Арктики»)	186 млрд. руб.	Проект по организации добычи нефти Новопортовского месторождения и её перевалки через морской арктический терминал «Ворота Арктики», размещён в акватории Обской губы у берега полуострова Ямал. запущен в эксплуатацию в мае 2016 года Месторождение Северная оконечность Чайво
Месторождение Северная оконечность Чайво	119,7 млрд. руб.	Запущен 4 сентября 2014 года При освоении месторождения частично использована инфраструктура проекта «Сахалин-1»
4-й энергоблок Белоярской АЭС имени И. В. Курчатова	145,6 млрд. руб.	Строящийся на основе Белоярской АЭС энергоблок мощностью 880 МВт, призван существенно расширить топливную базу атомной энергетики и минимизировать радиоактивные отходы за счёт организации замкнутого ядерно-топливного цикла. Запуск осуществлен 1 ноября 2016 г.

Проекты последних лет строящиеся или на стадии завершения

Название	Стоимость	Описание
Газопровод «Сила Сибири»	770 млрд. руб.	Магистральный газопровод в Китай, 4000 км; диаметр — 1420 мм; производительность — 61 млрд м ³ газа в год. Ввод в эксплуатацию первой части ГТС «Сила Сибири» — магистрального газопровода «Якутия — Хабаровск — Владивосток» — намечен на конец 2018 года. Около половины мощности пойдёт на газоснабжение потребителей внутри страны.
Модернизация Жигулевской ГЭС	60 млрд. руб.	Программа модернизации оборудования ГЭС, построенной в 1950-х гг., была принята в 2002 г. и предусматривала выделение 19 млрд рублей до 2015 г. До 2010 г. были заменены 6 гидроагрегатов. По обновлённой программе с 2010 до 2018 г. за 20 млрд рублей будут заменены ещё 14 гидроагрегатов
Нововоронежская АЭС-2	130,9 млрд. руб.	замена почти выработавшей ресурс Нововоронежской АЭС, реакторы которой постепенно выводятся из эксплуатации. Первая очередь включает два энергоблока нового проекта ВВЭР-1200. По плану 1-й энергоблок должен быть введён в эксплуатацию в 2017 году, второй - в 2019 году.
Севастопольская и Симферопольская ТЭС	44,6 млрд. руб.	Теплоэлектростанции с двумя парогазовыми энергоблоками мощностью 235 МВт каждый строится с лета 2015 года. Первый энергоблок ТЭС должен быть введён до 1 сент 2017 г., второй — до 3 марта 2018 г. Станции строятся в рамках одного проекта и