

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению практических работ по дисциплине

«Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике»

Направление подготовки – 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
**Направленность – Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции**

очно-заочной формы обучения

Квалификация выпускника – магистр

Ставрополь, 2026

Печатается по решению
Учебно-методического совета
Северо-Кавказского федерального
университета

УДК
ББК

Рецензенты:

Скороходова И.Г. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике: методические указания по выполнению практических (семинарских) работ. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2026. – 39 с.

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике» содержат методические указания и задания по основным изучаемым темам, а также вопросы для закрепления знаний и рекомендуемую литературу. Предназначены для студентов направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника очно-заочной формы обучения.

УДК
ББК

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2026

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Практическое занятие 1. Метод сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций)	5
Практическое занятие 2. Метод оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений (инвестиций)	8
Практическое занятие 3. Метод приведенных затрат для разных вариантов капиталовложений	11
Практическое занятие 4. Метод оценки по абсолютному (общему) сроку окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли	15
Практическое занятие 5. Метод оценки по рентабельности капиталовложений (инвестиций)	18
Практическое занятие 6. Учет от замораживания капиталовложений (инвестиций)	23
Практическое занятие 7. Учет фактора времени (дисконтирование) в современных экономических оценках	25
Практическое занятие 8. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по начальному финансовому состоянию или метод капитализированной ренты	31
Практическое занятие 9. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по динамическому сроку окупаемости	35
Список рекомендуемой литературы	37

ВВЕДЕНИЕ

Цель изучения дисциплины состоит в формировании общепрофессиональной компетенций ПК-2 магистра по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника». Цель преподавания данной дисциплины - сформировать комплекс знаний по принятию инвестиционного решения, оценке экономической эффективности инвестиционного проекта, по инструментарию экономического анализа инвестиций.

Основная задача дисциплины – углубленное и самостоятельное изучение различных аспектов экономической оценки инвестиций и закрепление знаний теоретических основ на основе решения типовых задач, приобретение студентами практических навыков в расчете и анализе экономической эффективности вариантов инвестиционного проекта.

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 1 семестре.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

Индекс	Наименование
ПК-2	способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения
ИД-2 _{ПК-2} Оценивает целесообразность реализации инвестиционного проекта, выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив	Понимает сущность экономической категории «инвестиции» и основные критерии их классификации, основные подходы к определению цены источников финансирования инвестиций, взаимосвязи между методами и формами их финансирования. Применяет современные методы оценки эффективности, методы экономического обоснования реальных инвестиций и оптимизации инвестиционных проектов, подходы к выбору источников финансирования инвестиций и привлечения внешних источников финансирования. Оценивает эффективность инвестирования на основе расчета критериальных показателей, целесообразность реализации инвестиционного проекта и привлечения внешних источников финансирования инвестиций. Выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив.

Практическое занятие 1

Метод сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций)

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций) в электроэнергетике.

Теоретическая часть

Впервые этот метод, являющийся родоначальником всех методов сравнительных оценок, был предложен экономистом-энергетиком С.А. Кукель-Краевским в 30-х годах XX в. Сравнивалась эффективность строительства двух объектов одного и того же назначения с примерно одинаковой (отвечающей условиям сопоставимости) производственной мощностью. Позднее преимущественно сравнивались показатели старой и новой техники, предлагаемой взамен старой.

Первый вариант – более капиталоемкий – требует капиталовложений (инвестиций) в размере K_1 , во втором варианте потребуются капиталовложения в размере K_2 , причем по условию $K_1 > K_2$, а $K_1 - K_2 = \Delta K$ (дополнительные капиталовложения в первый вариант по сравнению со вторым). Размерность капиталовложений (инвестиций) определяется в рублях без привязки к какому-либо периоду времени – единовременные затраты.

Однако более капиталоемкий вариант обладает более совершенной технологией, благодаря чему издержки производства по этому варианту I_1 , меньше, чем в более дешевом варианте, где ежегодно потребуются эксплуатационные расходы в размере I_2 , т. е. $I_1 < I_2$, а $I_2 - I_1 = \Delta I$ (экономия издержек в первом варианте по сравнению со вторым). Издержки производства вычисляются, как правило, за год и имеют размерность руб./год.

Очевидно, отношение капиталовложений к издержкам даст размерность: руб./руб./год = год, следовательно, определит некий сравнительный период времени T_{cp} , измеряемый в годах.

Все эти показатели можно привести в следующее соотношение:

$$T_{cp} = \frac{K_1 - K_2}{I_1 - I_2} \geq T_n \quad (\text{в годах}); \quad (1.1)$$

$$T_{cp} = \frac{\Delta K}{\Delta I} \geq T_n \quad (\text{в годах}) \quad (1.2)$$

Показатель T_{cp} , называемый **сравнительным сроком окупаемости**, отвечает на вопрос: за какое время окупятся дополнительные капиталовложения в более капиталоемкий вариант инвестирования по сравнению с менее капиталоемким за счет экономии эксплуатационных расходов, которую эти дополнительные капиталовложения обеспечивают.

Если этот срок меньше, чем величина **нормативного срока окупаемости** T_n , то стоит идти на дополнительные капиталовложения; если больше – не стоит, следует отдать предпочтение варианту с меньшими капитальными затратами.

Долгое время оставался неясным вопрос о величине нормативного срока окупаемости. Впервые в качестве единого норматива, сначала для энергетики, а затем и для большинства отраслей хозяйства, этот срок чисто экспертно был определен в размере 8 лет. Позже выяснилось, что срок в 8 лет соответствует: 1) среднему времени от возникновения научно-технической идеи до ее воплощения «в металле»; 2) среднему сроку «старения» (устаревания) новой техники. Последнее обстоятельство особенно важно, поскольку если дополнительные капиталовложения не окупаются за принятый нормативный срок, то на них не следует идти ввиду того, что новая техника (очевидно, примененная в этом более капиталоемком варианте) через 8 лет уже устареет. Однако по мере ускорения научно-технического прогресса и более быстрого старения новой техники этот норматив был изменен и принят равным 6,7 г. (дробность этой величины станет понятной после рассмотрения показателя «коэффициент экономической эффективности»). Позднее в некоторых отраслях материального производства ввели свои отраслевые критерии. Так, для оценок в радиоэлектронике, особенно при производстве электронно-вычислительной техники, нормативные сроки окупаемости последовательно снижались – 4, 3, 2,5 и 2 года. Это было вызвано быстрым развитием электроники и соответственно быстрым старением некогда новых компьютеров.

В условиях рыночной экономики для оценок на предпроектной и проектной стадиях исследований рекомендуется принимать величину обратной современному банковскому проценту по кредитам или проценту средней доходности по ценным бумагам (правомерность этого также станет понятной из последующих рассуждений).

Задачи

Задача 1. Принято решение о строительстве производственного объекта определенного назначения, причем возможны два варианта реализации этого решения: 1) строительство предприятия с более дорогим и более совершенным оборудованием; потребует инвестиций в размере $K_1 = 500$ млн. руб., а годовые эксплуатационные расходы составят $I_1 = 80$ млн. руб./год; 2) строительство предприятия такого же назначения и с такой же производственной мощностью с использованием старого, но более дешевого оборудования, для чего необходимо $K_2 = 400$ млн. руб., эксплуатационные затраты оцениваются в $I_2 = 100$ млн. руб./год. Требуется произвести оценку сравнительной эффективности капиталовложений (инвестиций) по вариантам и выбрать наиболее выгодный вариант строительства методом сравнительного срока окупаемости.

Пример решения: в настоящее время банковский процент можно принять равным $p = 0,15$ руб./год/руб. или 15%. Нормативный срок окупаемости $T_n = 1/p = 6,7$ года.

Определяем сравнительный срок окупаемости дополнительных капиталовложений в более капиталоемкий вариант по сравнению с менее капиталоемким за счет экономии эксплуатационных расходов (издержек), которые эти дополнительные капиталовложения должны обеспечить.

$$T_{\text{ср}} = (K_1 - K_2) / (I_2 - I_1) = (500 - 400) / (100 - 80) = 100 / 20 = 5 \text{ лет} < T_n = 6,7 \text{ года.}$$

Вывод: более выгодным является первый вариант инвестирования, следует идти на дополнительные капиталовложения в размере $\Delta K = 100$ млн. руб., поскольку они окупаются за 5 лет, что выгоднее по сравнению с помещением этих средств в банк или ценные бумаги под 15% годовых.

Задача 2. Предполагается небольшая реконструкция производства, для чего потребуются дополнительные капиталовложения в сумме $\Delta K = 10$ млн. руб. Ожидается при этом достижение экономии годовых издержек производства в размере $\Delta I = 1$ млн. руб./год. Нужно определить целесообразность этой реконструкции (нормативы те же, что и в примере 1).

Задача 3. Выбрать наиболее эффективный вариант механизации и автоматизации производства методом сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений по исходным данным таблицы (количество и качество продукции во всех вариантах одинаковы), $E_n = 0,15$.

Показатели		Базовый вариант	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1	Капитальные вложения, тыс. руб.	680	750	860	970
2	Себестоимость годового выпуска, тыс. руб.	560	500	450	430

Вопросы к практическому занятию

1. Что такое капитальные вложения и капитальное строительство?
2. Чем отличается реконструкция от технического перевооружения?
3. Перечислите основные пути повышения эффективности капитальных вложений в энергетические объекты.
4. Перечислите основные принципы финансирования капиталовложений.
5. Назовите основные источники финансирования капитальных вложений.
6. От чего зависит величина и структура удельных капиталовложений в энергетические установки?
7. Что характеризует срок окупаемости инвестиций?
8. Опишите область применения данного метода оценки.
9. Чем отличается данный метод от остальных традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?
10. Как определяется срок окупаемости при аналогичных расчетах согласно отраслевым инструкциям?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,8].

Практическое занятие 2

Метод оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений (инвестиций)

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений (инвестиций) в электроэнергетике.

Теоретическая часть

В некоторых случаях удобнее вычислять отношение не дополнительных капиталовложений к обеспечиваемой ими экономии годовых издержек, а наоборот, отношение экономии издержек к дополнительным капиталовложениям. Такой показатель был назван **коэффициентом экономической эффективности** (фактическим – E_{ϕ}) и по определению он является величиной, обратной сравнительному сроку окупаемости.

$$E_{\phi} = \frac{I_2 - I_1}{K_1 - K_2} = \frac{\Delta I}{\Delta K} \geq E_n \quad (\text{руб./год/руб.}) \quad (2.1)$$

Коэффициент экономической эффективности показывает величину экономии эксплуатационных расходов (издержек производства), которую даст каждый дополнительно вложенный рубль инвестируемых средств.

Как и срок окупаемости, коэффициент экономической эффективности для принятия решения о выгодности или нецелесообразности вложений капитала должен сравниваться с нормативной величиной – нормативным **коэффициентом экономической эффективности** E_n .

Размерность этого показателя, если произвести алгебраические сокращения, представится как $1/\text{год} = \text{год}^{-1}$, т.е. не будет иметь никакого практического смысла. Поэтому ее следует принимать без сокращений – руб/год/руб, либо, как принято на практике, в долях единицы или в процентах.

Коэффициент является обратным по отношению к сроку окупаемости. Нормативный коэффициент экономической эффективности в разное время принимался равным 0,12 (при $T_n = 8$ годам $E_n = 1/8 = 0,125$, однако третий знак после запятой был отброшен как лишний, ввиду превышения доверительной точности технико-экономических расчетов). Затем он был установлен в размере 0,15 (тогда $T_n = 1/0,15 = 6,7$ года – вот откуда дробная величина этого норматива).

Если вспомнить, что прибыль m является разницей между суммой реализации R и издержками производства I :

$$m = R - I, \quad (2.2)$$

то для разных вариантов инвестирования при одинаковой сумме реализации (ввиду одинаковой рыночной цены на продукцию и одинаковом – по

условиям сопоставимости – объеме продажи) $m_2 = R - I_2$ и $m_1 = R - I_1$, откуда:

$$\Delta m = m_1 - m_2 = (R - I_1) - (R - I_2) = R - I_1 - R + I_2 = I_2 - I_1 = \Delta I. \quad (2.3)$$

Иными словами, *экономия издержек представляет собой дополнительную прибыль*. Тогда коэффициент экономической эффективности можно представить в виде соотношения:

$$E_{\phi} = \frac{\Delta I}{\Delta K} = \frac{\Delta m}{\Delta K}. \quad (2.4)$$

Это соотношение, во-первых, показывает, сколько рублей прибыли может быть получено на каждый рубль дополнительных капиталовложений, т.е. определяет доходность этого (в данном случае – дополнительно вложенного) капитала, а во-вторых, в данной интерпретации коэффициент экономической эффективности полностью идентичен показателю рентабельности капиталовложений.

Очевидно, в качестве нормативного коэффициента экономической эффективности здесь с полным основанием может использоваться средняя величина доходности капитала в соответствующий период времени – средний дивиденд по акциям и ценным бумагам или, как наиболее известный показатель – средний банковский процент (по депозитам или по кредитам) – p . Отсюда может быть определена для каждого периода времени разная величина

$$E_n = p. \quad (2.5)$$

А нормативный сравнительный срок окупаемости:

$$T_n = \frac{1}{E_{\phi}} = \frac{1}{p} \text{ (лет)}. \quad (2.6)$$

Задачи

Задача 1. Инвестиционной компании предложили вложить деньги в развитие производственной фирмы, частично ей принадлежащей, в размере $\Delta K = 10$ млн. руб., причем в связи с ростом производства ожидается сокращение годовых расходов по эксплуатации ΔI в пределах от 1 до 2 млн. руб./год. Требуется оценить, стоит ли инвестировать этот проект?

Пример решения. Определяем коэффициенты экономической эффективности по формуле при разных ожидаемых величинах экономии годовых издержек – $\Delta I_1 = 1$ млн. руб./год и $\Delta I_2 = 2$ млн. руб./год:

- 1) $E_{\phi 1} = \Delta I_1 / \Delta K = 1/10 = 0,1 \rightarrow 10\% < E_n = 15\% \rightarrow 0,15$ (руб./год/руб.);
- 2) $E_{\phi 2} = \Delta I_2 / \Delta K = 2/10 = 0,2 \rightarrow 20\% > E_n = 15\% \rightarrow 0,15$ (руб./год/руб.).

Как видим, во втором случае инвестирование выгодно, в первом – нет. Но на данном этапе разработки проекта более точной величины ΔI получить нельзя. Тогда вопрос можно сформулировать так: каких размеров должна достигнуть ожидаемая экономия годовых эксплуатационных расходов, чтобы

инвестирование было выгодным? Определить искомую величину ΔI_x нетрудно:

$$\Delta I_x = \Delta K \cdot E_n = 10 \cdot 0,15 = 1,5 \text{ млн. руб./год.}$$

Вывод: ввиду неопределенности величины экономии на эксплуатации нельзя дать однозначного ответа: при ожидаемой экономии $\Delta I_1 = 1$ млн. руб. инвестирование невыгодно, при экономии $\Delta I_2 = 2$ млн. руб. – оправданно. Если производственная фирма гарантирует величину экономии не ниже, чем $\Delta I = 1,5$ млн. руб., то можно идти на вложение требуемых средств; в противном случае – нет.

Задача 2. Выбрать наиболее эффективный вариант механизации и автоматизации производства методом оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений по исходным данным таблицы (количество и качество продукции во всех вариантах одинаковы), $E_n = 0,15$.

Показатели	Базовый вариант	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
1 Капитальные вложения, тыс. руб.	680	750	860	970
2 Себестоимость годового выпуска, тыс. руб.	560	500	450	430

Задача 3. По исходным данным, представленным в таблице выбрать наиболее выгодный вариант инвестирования из ряда альтернативных, используя метод оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений, $E_n = 0,335$ (при одинаковом объеме производства)

Порядковый номер варианта	1	2	3	4
1 Экономия текущих расходов, руб./ед.	86500	95150	84300	82800
2 Прирост капиталовложений в оборудование, тыс. руб.	90300	58400	10560	15250

Вопросы к практическому занятию

1. Опишите область применения данного метода оценки.
2. Чем отличается данный метод от остальных традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?
3. Как определяется коэффициент эффективности капиталовложений при аналогичных расчетах согласно отраслевым инструкциям?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,8].

Практическая работа 3

Метод приведенных затрат для разных вариантов капиталовложений

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода приведенных затрат для разных вариантов капиталовложений в электроэнергетике.

Теоретическая часть

Методы оценки по сравнительному сроку окупаемости и коэффициенту экономической эффективности предусматривают сопоставление всего лишь двух вариантов инвестирования. На самом деле таких вариантов может быть значительно больше. Поэтому со временем формулы (1.1) и (1.2) были преобразованы при алгебраическом решении равенства, которое возникает для равноэкономичных вариантов инвестирования:

$$K_1 - K_2 = (I_2 - I_1) T_n; \quad K_1 - K_2 = (I_2 - I_1) / E_n \quad \text{или} \quad E_n (K_1 - K_2) = I_2 - I_1 \quad (3.1)$$

После преобразований получим:

$$I_2 + E_n K_2 = I_1 + E_n K_1 \quad (3.2)$$

Очевидно, это равенство действительно только для частного случая – для равноэкономичных вариантов (по условию данных преобразований). В большинстве случаев будет иметь место неравенство:

$$I_2 + E_n K_2 \neq I_1 + E_n K_1 \quad \text{или} \quad I_2 + E_n K_2 \leq I_1 + E_n K_1 \quad (3.3)$$

При этом более экономичным является вариант инвестирования, у которого сумма годовых издержек I и капиталовложений K , помноженных на нормативный коэффициент экономической эффективности E_n , будет наименьшей. Тогда критерий эффективности:

$$Z = I + E_n K \rightarrow \min \quad (3.4)$$

Этот показатель получил название «приведенные затраты», а произведение $E_n K$ – «приведенные капиталовложения».

Следовательно, **приведенные затраты** – это сумма издержек производства и приведенных капиталовложений, критерием эффективности того или иного варианта инвестирования является минимум приведенных затрат.

С помощью приведенных затрат можно сравнивать любое количество вариантов инвестирования.

Однако выбор, осуществленный методом приведенных затрат, нуждается в осмыслении величины, на которую отличается этот показатель в сравниваемых вариантах. Если величины Z_1 и Z_2 отличаются менее чем на 10%, то выбор нельзя признать корректным ввиду того, что обычная точность исходных данных для технико-экономических расчетов лежит в доверительном диапазоне $\pm 10\%$. Иными словами, если один вариант экономичнее другого не более чем на 10%, то их следует признать

равноэкономичными, т.е. экономический инструмент «приведенные затраты» в этом случае не срабатывает. Тогда для выбора приходится пользоваться другими критериями, например – минимумом капиталовложений, минимальной материало-, энерго- или трудоемкостью и т.п.

Показатель приведенных затрат был выведен первоначально как некое искусственное алгебраическое образование с единственной целью – сравнения множества вариантов вместо двух, сравниваемых по методам срока окупаемости и коэффициенту эффективности.

При оценках экономической эффективности инвестиций, растянутых во времени, по показателю приведенных затрат также необходимо учесть фактор времени, т. е. требуется рассчитать ущерб от замораживания капитала; оценить возможную доходность денежных средств, ежегодно расходуемых на эксплуатацию (издержек производства), если бы их сумма была бы положена в банк или пошла бы на приобретение ценных бумаг.

В общем виде такой расчет возможен по формуле:

$$Z_{\Sigma} = \sum Z_t (1+P)^{T-t}, \quad (3.5)$$

где Z_t – приведенные затраты за год t ;

Z_{Σ} – приведенные затраты за весь период T .

Однако, поскольку в их составе содержатся разнокачественные деньги – единовременно вкладываемые (капиталовложения) и ежегодно расходуемые (издержки), которые следует учитывать соответственно по кредитным и по депозитным банковским ставкам, вероятнее всего, что банковский процент p для них будет разным: по кредитам p_k и по депозитам p_d .

Попытаемся расшифровать и преобразовать формулу (3.5):

$$Z_{\Sigma} = \sum Z_t (1+P)^{T-t} = \sum (I_t + E_n K_t) \cdot (1+p)^{T-t}. \quad (3.6)$$

$$Z_{\Sigma} = \sum (I_t (1+p_d)^{T-t} + E_n K_t \cdot (1+p_k)^{T-t}). \quad (3.7)$$

Экономический смысл выражения (3.7) следует интерпретировать так: для учета разновременности инвестирования приведенные затраты, поскольку в них присутствуют ежегодные расходы по эксплуатации, рекомендуется вычислять исходя из того, что суммы текущих годовых затрат могли бы быть положены в банк под процент p_d , а ежегодные инвестиции – под p_k (или учитываться по этой же ставке как заемные средства).

Задачи

Задача 1. Администрация города Н объявила конкурс на строительство в городе энергетического объекта. В конкурсе участвовал ряд строительных фирм, в том числе зарубежных. Их проекты, при обеспечении заданной производительности объекта, потребуют различных капиталовложений (инвестиций) K и разных текущих эксплуатационных расходов I :

- 1) в проекте фирмы $K_A = 2500$ тыс. руб.; $I_A = 160$ тыс. руб.;

А:

руб.;

- 2) в проекте фирмы В: $K_B = 2100$ тыс. руб.; $I_B = 170$ тыс. руб.;
- 3) в проекте фирмы С: $K_C = 2000$ тыс. руб.; $I_C = 150$ тыс. руб.;
- 4) в проекте фирмы D: $K_D = 1800$ тыс. руб.; $I_D = 200$ тыс. руб.;
- 5) в проекте фирмы E: $K_E = 1300$ тыс. руб.; $I_E = 210$ тыс. руб.;
- 6) в проекте фирмы F: $K_F = 1600$ тыс. руб.; $I_F = 250$ тыс. руб.

По критерию минимума приведенных затрат требуется определить предпочтительную фирму. Нормативный коэффициент экономической эффективности E_n равный среднему банковскому проценту p , может быть принят равным 10% $\rightarrow 0,1$ руб./год/руб.

Пример решения: по формуле (3.4) для каждого варианта рассчитываем приведенные затраты:

- 1) для проекта фирмы А: $Z_A = I_A + E_n K_A = 160 + 0,1 \cdot 2500 = 410$ тыс. руб.;
- 2) для проекта фирмы В: $Z_B = I_B + E_n K_B = 170 + 0,1 \cdot 2100 = 380$ тыс. руб.;
- 3) для проекта фирмы С: $Z_C = I_C + E_n K_C = 150 + 0,1 \cdot 2000 = 3$ тыс. руб.;
- 4) для проекта фирмы D: $Z_D = I_D + E_n K_D = 200 + 0,1 \cdot 1800 = 380$ тыс. руб.;
- 5) для проекта фирмы E: $Z_E = I_E + E_n K_E = 210 + 0,1 \cdot 1300 = 340$ тыс. руб.;
- 6) для проекта фирмы F: $Z_F = I_F + E_n K_F = 250 + 0,1 \cdot 1600 = 410$ тыс. руб.

Вывод: минимальными оказались приведенные затраты по проекту фирмы E. Его и следует считать выигравшим конкурс. Однако нельзя упускать из виду близкий по экономичности проект фирмы С.

Задача 2. Совет директоров производственно-торговой фирмы решил для расширения производственно-хозяйственной деятельности создать свой торговый филиал в одном из двух регионов: 1) в городе N и 2) в городе Z.

Для полноты технико-экономического сравнения здесь требуется учесть еще ряд экономических показателей: стоимость земли – она дешевле в городе Z; стоимость стройматериалов – они в городе Z более дорогие; стоимость рабочей силы – в городе N требования к уровню оплаты труда выше; условия налогообложения – город N является «зоной свободной торговли»; региональные тарифы на энергоносители – они выше в городе Z; транспортные расходы – при разной удаленности от головного предприятия – город N ближе, чем город Z; и др. В силу различных местных региональных условий создание филиалов потребует разных средств:

- в городе N: $K_N = 60$ тыс. руб. и $I_N = 10$ тыс. руб./год;
- в городе Z: $K_Z = 50$ тыс. руб. и $I_Z = 13$ тыс. руб./год.

Определите целесообразность создания филиала в одном из этих городов, причем нормативный коэффициент экономической эффективности E_n , следует принять равным средней банковской ставке в размере 20% = 0,2 руб./год/руб.

Пример решения: по формуле (3.4) определяем приведенные затраты для рассматриваемых вариантов:

- 1) $3_N = I_N + E_n K_N = 10 + 0,2 \cdot 60 = 10 + 12 = 22$ тыс. руб./год;
- 2) $3_Z = I_Z + E_n K_Z = 13 + 0,2 \cdot 50 = 13 + 10 = 23$ тыс. руб./год.

Вывод: показатель приведенных затрат оказался минимальным в первом варианте, следовательно, казалось бы, более выгодным будет создание филиала в городе N, Неоднозначность вывода для данного случая заключается в незначительной разнице результатов: 1 (тыс. руб./год) : 23 (тыс. руб./год) = 0,043 $\rightarrow$ 4,3%. Следовательно, результат свидетельствует о «попадании в зону экономической неопределенности», разница приведенных затрат в рассмотренных вариантах лежит в пределах точности технико-экономических расчетов, и создание филиалов фирмы в городах N и Z одинаково экономично. Для окончательного вывода возможно применение следующих критериев: 1) минимум капиталовложений (инвестиций) K – тогда выгоднее принять вариант города Z; минимум текущих затрат И – тогда выгоднее вариант города N; минимальные транспортные расходы – выгоднее вариант города N; и т. д.

Задача 3. При создании малого предприятия инвесторы поставили перед собой цель – удвоить объем производства за счет его расширения без привлечения заемных средств и в реальные сроки. Первоначальная сумма инвестиций (капиталовложения) K = 100 тыс. руб., объем производства П = 200 тыс. единиц продукции/год, себестоимость производства S = 0,5 руб./ед. продукции, прогнозируемая рыночная цена Ц = 0,6 руб./ед. продукции. Средний процент доходности по ценным бумагам и банковским депозитам $E_n = p$ можно принять в размере 12,5% = 0,125 руб./год/руб. Требуется оценить вероятный срок накопления средств для расширенного воспроизводства (реинвестирования), а также возможные пути его достижения (или сокращения).

Задача 4. Пусть имеется пять альтернативных проектов с характеристиками, приведенными в таблице.

Показатели	Проект 1	Проект 2	Проект 3	Проект 4	Проект 5
1 Требуемые инвестиции, тыс. руб. на единицу продукции (K_i)	25,8	23,8	21,1	21,4	20,0
2 Себестоимость ед. продукции, тыс. руб. (C_i)	10,6	10,8	11,4	12,0	12,2

Какой проект наилучший по критерию приведенных затрат? Нормативный срок окупаемости 5 лет, $E_n = 0,2$.

Вопросы к практическому занятию

1. Опишите область применения данного метода оценки.
2. Чем отличается данный метод от остальных традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?
3. Перечислите достоинства и недостатки метода оценки эффективности проектов по текущим затратам?
4. Какую величину коэффициента эффективности капиталовложений при аналогичных расчетах принято применять в отрасли?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,4,8].

Практическое занятие 4

Метод оценки по абсолютному (общему) сроку окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода оценки по абсолютному (общему) сроку окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли в электроэнергетике.

Теоретическая часть

Окупаемость капиталовложений (инвестиций) на построенных и действующих предприятиях или, с финансовой точки зрения, *возвратность вложенных средств* происходит за счет прибыли как конечного результата производственно-хозяйственной деятельности. Прибыль «брутто» $m_б$ не учитывает налога и обязательные платежи Н. Чистая прибыль или прибыль «нетто» $m_ч$ равна:

$$m_ч = m_б - Н. \quad (4.1)$$

Соответственно этим видам прибыли можно рассматривать абсолютный (общий) срок окупаемости капиталовложений (инвестиций) К за счет прибыли «брутто» – $T_а$ и «нетто» (чистой прибыли) – $T_{а(ч)}$:

$$T_а = \frac{K}{m_б} \geq T_{н(а)}; \quad (4.2)$$

$$T_{а(ч)} = \frac{K}{m_ч} \leq T_{н(а)} \quad (4.3)$$

Общий (абсолютный) срок окупаемости отвечает на вопрос: за сколько лет капиталовложения (инвестиции) окупятся, т.е. вернутся инвестору, за счет прибыли? Критерием для технико-экономической оценки здесь выступает нормативный общий (абсолютный) срок окупаемости $T_{н(а)}$: если окупаемость ниже или равна этой величине, капиталовложения (инвестиции) оправданы; если выше – нецелесообразны. Очевидно также, что эти нормативы должны быть различными при исчислении срока окупаемости по прибыли «брутто» и по прибыли «нетто», поскольку в первом случае оценивается государственная (общая для всей национальной экономики) эффективность, где не учитывается факт налогообложения, а во втором – для конкретного случая инвестирования.

Нетрудно заметить, что экономическая суть абсолютного и сравнительного сроков окупаемости та же, поскольку прибыль m (или дополнительная прибыль Δm , от чего ее экономическая суть не меняется) равна экономии издержек производства $\Delta И$.

В отечественной практике, в некоторых официальных документах и литературных источниках в качестве нормативного для сравнительного и абсолютного сроков окупаемости принимались разные величины, т.е. сравнительная и абсолютная возвратность средств расценивалась по-разному. Это объяснялось тем, что сравнительные оценки производились на предпроектной и проектной стадиях технико-экономических исследований, а

общие (абсолютные) – для действующих производств. Кроме того, как уже указывалось, при сравнительных оценках в качестве норматива принималась некая абстрактная величина, обратная средней рентабельности производственных фондов, а при расчетах абсолютной возвратности средств требовались реальные нормативные величины (правда, нельзя сказать, что действовавшие тогда нормативы абсолютной окупаемости ($T_{н(а)} = 10$ лет) соответствовали реальности). В эпоху рынка это различие выглядит совершенно неправомерным. Поэтому здесь рекомендуется в качестве нормативных величин при общих (абсолютных) оценках использовать на выбор два критерия (их обратные величины):

1) величину нормативной (или среднестатистической) рентабельности производственных фондов для данного предприятия или отрасли (подотрасли) материального производства;

2) средний процент доходности по банковским депозитам и ценным бумагам.

В первом случае нормативный срок абсолютной возвратности средств:

$$T_{н(а)} = \frac{I}{r_n} \quad (4.4)$$

Во втором случае значения нормативного срока окупаемости определяются по выражению (4.6).

Таким образом, общий или абсолютный срок окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли («брутто» или «нетто») представляет собой либо оценочную величину усредненного времени возвратности средств с позиций хозяйства страны (государства) в целом (T_a – при расчетах по прибыли «брутто»), либо с позиций конкретного предприятия или его инвестора ($T_{a(ч)}$ – при расчетах по чистой прибыли).

Задачи

Задача 1. Коммерческий банк предполагает строительство производственного объекта, требующего инвестиций в размере 10 млн. долл., ожидаемая прибыль оценивается в 2,5 млн. долл./год. Требуется оценить возвратность средств при среднем банковском проценте по кредитам (если не инвестировать этот проект, то банк мог бы выдать кредиты на эту сумму) $p = 20\%$ или 0,2 долл./год/долл.

Пример решения: абсолютный срок окупаемости (возвратности) инвестиций рассчитывается по формуле (6.3): $T_{a(ч)} = K/m = 10/2,5 = 4$ года $< T_{н(а)} = 1/p = 1/0,2 = 5$ лет.

Вывод: инвестиции целесообразны, так как окупаются (возвращаются) быстрее, чем, если бы та же сумма была предоставлена в качестве кредита под 20% годовых.

Задача 2. Предположим, что некий проект требует вложений в размере 150000 рублей. Ожидается, что ежегодные поступления от его реализации составят 50000 рублей. Необходимо рассчитать срок окупаемости.

Пример решения: расчет срока окупаемости: $T_o = 150000 / 50000 = 3$ года. Таким образом, ожидается, что вложенные средства окупятся в течение трех лет.

Задача 3. В нашем примере (2) дополнительно введем условие, что в процессе реализации проекта существуют ежегодные издержки в размере 20000 рублей.

Пример решения: в процессе реализации проекта может возникать не только приток средств, но и их отток, в этом случае полезно воспользоваться модифицированной формулой: $T_o = K_0 / \Pi_{\text{ч}}$, ($\Pi_{\text{ч}}$ – чистая прибыль, получаемая за год, рассчитывается как разность между доходами и расходами), тогда: $T_o = 150000 / (50000 - 20000) = 5$ лет.

Вывод: срок окупаемости при учете издержек оказался больше. Подобные формулы расчета приемлемы в случаях, когда поступления по годам одинаковы, что на практике встречается редко.

Задача 4. Сумма инвестиций в проект составляет 150000 рублей. В течение первого года ожидается получение дохода в размере 30000 рублей, второго – 50000, третьего – 40000, четвертого – 60000.

Пример решения: если сумма притока изменяется от периода к периоду, то расчет срока окупаемости осуществляется в несколько шагов этого процесса: 1) находится целое количество лет, за которые сумма поступлений максимально приблизится к сумме инвестиций; 2) находят сумму вложений, которые еще непокрыты притоками; 3) считая, что вложения в течение года идут равномерно, находят количество месяцев, необходимых для достижения полной окупаемости проекта. Таким образом, за первые три года сумма дохода составит: $30000 + 50000 + 40000 = 120000$. За 4 года: $30000 + 50000 + 40000 + 60000 = 180000$. То есть, срок окупаемости больше трех лет, но меньше четырех. Найдем дробную часть: для этого рассчитаем непокрытый остаток после третьего года: $150000 - 120000 = 30000$, то есть до полного срока окупаемости не хватает: $30000 / 60000 = 0,5$ года. Получаем, что окупаемость инвестиций составляет 3,5 года.

Вопросы к практическому занятию

1. Опишите область применения данного метода оценки.
2. Почему по критерию максимума прибыли получаются отличные от других методов результаты выбора вариантов оценки эффективности инвестиций?
3. При каких обстоятельствах критерий максимума прибыли не соответствует устремлениям инвесторов?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,13].

Практическое занятие 5

Метод оценки по рентабельности капиталовложений (инвестиций)

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода оценки по рентабельности капиталовложений (инвестиций) в электроэнергетике.

Теоретическая часть

Наиболее известным и распространенным оценочным показателем является рентабельность предстоящих (проектируемых) капиталовложений (инвестиций) или рентабельность производственных фондов действующего предприятия. Величина рентабельности капиталовложений r_k обратна общему (абсолютному) сроку окупаемости и равна:

$$r_k = \frac{m}{K} \geq r_n \quad (5.1)$$

При расчете этого показателя по величине чистой прибыли вычисляется рентабельность «нетто» («чистая» рентабельность):

$$r_{k(ч)} = \frac{m_{ч}}{K} \geq r_n \quad (5.2)$$

Рентабельность капиталовложений показывает, какую прибыль дает каждый вложенный рубль инвестированных средств. При оценках по этому показателю эффективность инвестиций доказана, если его величина больше или равна нормативу (r_n); вложение капитала неэффективно, если рентабельность ниже нормативной (r_n).

Выявление этой нормативной величины может производиться несколькими путями:

- 1) в качестве норматива может приниматься устоявшаяся рентабельность предприятия (производства), куда предполагается вложить средства;
- 2) принимается среднестатистическая величина среднеотраслевой (подотраслевой) рентабельности аналогичных производств;
- 3) если эти величины неизвестны, для оценки может использоваться средний процент доходности по банковским депозитам или ценным бумагам – $r_n = p$.

В последнем случае норматив тот же, что и при сравнительных оценках, и это не случайно, поскольку, как уже отмечалось, экономическая сущность показателей сравнительной и общей эффективности одинакова.

Как уже отмечалось, экономическая сущность показателей сравнительной и общей эффективности одна и та же, хотя прежде они применялись в разных случаях: сравнительные оценки делались на предпроектной и проектной стадиях, а общие относились к действующим предприятиям.

Экономическое единство оценочных показателей сравнительных и общих особенно наглядно проявляется при оценках эффективности дополнительных капиталовложений, где определяется дополнительная прибыль на каждый дополнительно вложенный рубль:

$$r_n = \frac{\Delta m}{\Delta K} \geq r_n = \frac{\Delta m_n}{\Delta K} . \quad (5.3)$$

Модификация этой формулы уже использовалась для определения величины нормативной дополнительной прибыли, при доказательстве рыночного смысла показателя экономического эффекта. Выражение (7.3) должно читаться так: *дополнительные капиталовложения (инвестиции) экономически эффективны при их рентабельности g , большей, чем нормативная r_n , равная отношению нормативного прироста прибыли Δm_n , на каждый дополнительно вложенный рубль*. Из этого определения видна также суть показателя нормативной рентабельности – обеспечение нормативного прироста массы прибыли при инвестировании производства.

Как уже отмечалось, единовременные затраты называются капиталовложениями или инвестициями на стадиях проектирования и строительства. А на действующих предприятиях они образуют производственные $F_{пр}$ – сумму основных $F_{осн}$ (создаваемых в контексте традиционных экономических выражений, только *капиталовложениями*) и оборотных $F_{об}$ (эта сумма $F_{пр} = F_{осн} + F_{об}$ и определяет величину ассигнованных инвестиций) фондов. Поэтому для действующих предприятий устанавливается величина *рентабельности производственных фондов*:

$$r_\phi = \frac{m}{F_{пр}} = \frac{m}{F_{осн} + F_{об}} \geq r_n . \quad (5.4)$$

Экономический смысл рентабельности производственных фондов такой же, как и для капиталовложений (инвестиций): *сколько рублей прибыли дает каждый рубль, вложенный в производственные фонды*.

Рентабельность производственных фондов может выступать также как *критерий эффективности* принимаемых решений как для действующего, так и для проектируемого предприятия.

При сооружении производственных объектов или проведении других мероприятий ставится задача получения максимального экономического эффекта. Тогда увеличение производственных фондов на величину ΔK_i , должно обеспечить такую дополнительную прибыль Δm_i , чтобы новая рентабельность предприятия была максимально возможной:

$$r_n = \frac{m_n + \Delta m_i}{K_n + \Delta K_i} = \max; \quad r_n = \frac{m_n}{K_n} , \quad (5.5)$$

где r_n – рентабельность предприятия после осуществления планируемого мероприятия – сооружения нового объекта или при проведении других мероприятий;

m_n – инвариантная прибыль, т.е. часть прибыли, одинаковая для всех вариантов;

K_n – инвариантные производственные фонды, т.е. часть фондов, одинаковая для всех вариантов.

После некоторых преобразований можно получить следующее критериальное равенство:

$$\Delta m_i - \Delta K_i \frac{m_n}{K_n} - \Delta K \cdot r_n = \max. \quad (5.6)$$

Приведенная выше формула является вариацией показателя *приведенные затраты*, причем, если учесть, что дополнительная прибыль Δm_i должна быть уменьшена на величину возросших амортизационных отчислений в размере $\alpha \Delta K$, то эта формула дает ключ к решению вопроса о *нормативном коэффициенте экономической эффективности*, который легко отсюда определить как:

$$n = \alpha + r_n \quad (5.7)$$

Это выражение, предложенное Самсоновым В.С. в середине 70-х годов, полностью совпадает с современными оценками.

Задачи

Задача 1. Коммерческий банк предполагает выдать кредит для инвестирования производства в размере $K = 100$ млн. руб. под 30% годовых – $r = 0,3$ руб./год/руб. Средняя рентабельность инвестируемой отрасли материального производства колеблется в пределах $r_n = 0,25–0,4$ руб./год/руб., соответственно ожидается прибыльность производства в пределах $m = r_n K = (0,25 \rightarrow 0,4) 100 =$ от 25 до 40 млн. руб./год. Требуется определить целесообразность инвестирования.

Пример решения: если рентабельность капиталовложений (инвестиций) будет $r_n < 0,3$ руб./год/руб., выдача кредита нецелесообразна. От кредитуемой фирмы необходимо получить гарантии, что прибыль составит $m > 30$ млн. руб./год и будет $r_n > 0,3$ руб./год/руб. и только в этом случае дать согласие на выдачу кредита.

Задача 2. На промышленном предприятии задумано расширение поля деятельности (диверсификация) с выпуском новой продукции, для чего потребуются переналадка производства и дополнительные капиталовложения в размере $\Delta K = 12$ млн. руб. Новая продукция в объеме $\Pi = 100$ тыс. изделий/год по маркетинговым исследованиям может быть реализована по рыночной цене: $\Pi = 2$ руб./изд., а себестоимость производства должна составить $S = 0,8$ руб./изд. без учета повышения суммы амортизационных отчислений (при норме амортизации $a = 0,1$). Обычная (нормативная) рентабельность производства на данном предприятии составляла $r_n = 40\% \rightarrow 0,4$ руб./год/руб. Требуется оценить эффективность диверсификации.

Пример решения: рассчитаем прибыль предприятия от реализации новых изделий:

$$m = (Ц - S) \times П - Л И_a = (Ц - S) П - \alpha K = (2 - 0,8) \times 10 - 0,1 \times 12 = 12 - 1,2 = 10,8 \text{ млн. руб./год.}$$

Рентабельность нового производства: $\gamma_K = m/K = 10,8/12 = 0,9$ руб./год/руб.
 $> \gamma_H = 0,4$ руб./год/руб.

Вывод: диверсификация производства эффективна, поскольку ее рентабельность γ_K выше, чем обычная (нормативная) рентабельность γ_H на данном предприятии.

Задача 3. На промышленном предприятии производственные фонды составляли $F_{пр} = 850$ млн. руб. в том числе основные фонды $F_{осн} = 758$ млн. руб. Прибыль предприятия $m = 105$ млн. руб./год, налогообложение $\beta = 30\%$ от прибыли и $\gamma = 1\%$ на собственность (от стоимости основных фондов). Произведена переоценка основных фондов с коэффициентом 2,5. Требуется вычислить общую и расчетную рентабельность производственных фондов до и после переоценки и сравнить ее с нормативами общей рентабельности $\gamma_H = 11\% \rightarrow 0,11$ руб./год/руб. и расчетной рентабельности $\gamma_{H(ч)} = 7\% \rightarrow 0,07$ руб./год/руб.

Пример решения: оборотные фонды предприятия составляли $F_{об} = F_{пр} - F_{осн} = 850 - 758 = 92$ млн. руб. После переоценки основные фонды $F_{осн} = 758 \cdot 2,5 = 1895$ млн. руб., а производственные фонды $F_{пр} = F_{осн} + F_{об} = 1895 + 92 = 1987$ млн. руб.

Чистая прибыль предприятия до переоценки:

$$m_{ч} = m - \beta m - \gamma F_{осн} = 105 - 0,3 \cdot 105 - 0,01 \cdot 758 = 65,92 \text{ млн. руб./год;}$$

после переоценки:

$$m_{ч} = m - \beta m - \gamma F_{осн} = 105 - 0,3 \cdot 105 - 0,01 \cdot 1895 = 54,55 \text{ млн. руб./год.}$$

Общая рентабельность производственных фондов до переоценки:

$$\gamma_{ф} = m/F_{пр} = 105/850 = 0,1235 \rightarrow 12,35\% > \gamma_H = 11\%;$$

то же расчетная:

$$\gamma_{ф(ч)} = m_{ч}/F_{пр} = 65,92/850 = 0,0775 \rightarrow 7,75\% > \gamma_{H(ч)} = 7\%.$$

Общая рентабельность после переоценки:

$$\gamma_{ф} = m/F_{пр} = 105/1987 = 0,053 \rightarrow 5,3\% < \gamma_H = 11\%;$$

то же расчетная:

$$\gamma_{ф(ч)} = m_{ч}/F_{пр} = 54,55/1987 = 0,0275 \rightarrow 2,75\% < \gamma_{H(ч)} = 7\%.$$

Вывод: как видим, в результате переоценки основных производственных фондов без соответствующего изменения масштаба цен, влияющих на массу прибыли, рентабельность фондов на предприятии сильно снизилась и стала меньше нормативного уровня. Очевидно, показатели производственно-хозяйственной деятельности зависят не только от самого производства, но и от внешних факторов, таких, например, как уровень оценки стоимости производственных фондов, что связано с инфляционными процессами.

Задача 4. ежегодные затраты на рекламу составили 1000 ден. ед. В конце года, реклама принесла доход в 5000 ден. ед., определить рентабельность инвестиций в рекламу.

Задача 5. Реклама обошлась фирме в 30000 ден. ед. и принесла прибыль в 36000 ден. ед., определить рентабельность инвестиций в рекламу.

Задача 6. Вы хотите вложить свои деньги в покупку акций Сбербанка России. Ваши вложения не превышают сумму в \$100. Ваши акции вырастают до \$110. Как сделать расчет рентабельности?

Вопросы к практическому занятию

1. В чём заключается сущность метода расчётной рентабельности инвестиций?
2. Какова экономическая сущность показателя расчётной рентабельности инвестиций?
3. О чём свидетельствует отрицательное значение показателя рентабельности инвестиций за рассматриваемый период времени?
4. Опишите область применения данного метода оценки.
5. Чем отличается данный метод от остальных традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,13].

Практическое занятие 6

Учет от замораживания капиталовложений (инвестиций)

Цель: изучить основные подходы к оценке в условиях замораживания капиталовложений в отрасли.

Теоретическая часть

При продолжительных сроках строительства производственных объектов (так называемом «долгострое») капитал, вкладываемый в них постепенно, на некоторое время выбывает из активной производственно-хозяйственной деятельности, *не приносит доходов*, «замораживается». (Строго говоря, он в это время перестает быть «капиталом» – деньгами, приносящими доход.) Такое пассивное состояние денежных средств справедливо расценивается как ущерб их владельцу. Для подсчета этих убытков рассматривается альтернатива: что было бы, если бы эти деньги «работали», приносили прибыль, например, будучи положенными в банк?

Именно в таком предположении ущерб от замораживания капитала, вложенного в течение T лет в размере:

$$K = \sum K_t. \quad (6.1)$$

Вычисляется по формуле сложных процентов, т.е. определяется та прибыль, которую он мог бы принести, за вычетом инвестированной суммы, рассчитанной по формуле (10.1):

$$m_k = (\sum K_t \cdot (1 + p)^{T-t}) - K. \quad (6.2)$$

С учетом этой возможной прибыли весь капитал оценивается величиной

$$K_{\Sigma} = K + m_k. \quad (6.3)$$

С использованием формул (6.1) и (6.2):

$$K_{\Sigma} = \sum K_t (1 + p)^{T-t}, \quad (6.4)$$

где K_{Σ} – суммарные капиталовложения с учетом ущерба от их замораживания;

t – порядковый номер года;

K_t – капиталовложения за *один* t -й год;

p – коэффициент приведения, равный средней банковской ставке (по депозитам или по кредитам);

T – общий срок строительства и освоения объекта.

Следует особо остановиться на величине «ключевого» показателя в подобных расчетах – коэффициента приведения p . От этого значения существенно зависят результаты расчетов. Прежде он принимался по официальным нормативным документам и составлял 0,1 (считался безразмерной величиной, хотя по своей сути он аналогичен коэффициенту экономической эффективности с размерностью руб./год/руб.). Как показано выше, экономическое значение этого показателя – процент приращения капитала, вложенного в банк или в ценные бумаги. Его величина в расчетах может приниматься различной в зависимости от финансово-экономической

ситуации на рынке ценных бумаг, от среднего банковского процента, а также от возможностей инвестора получать дивиденды: 1) по ценным бумагам; 2) по депозитным вкладам; 3) по ссудам, выданным под определенный кредитный процент. Этот последний (ростовщический) процент, особенно по краткосрочным кредитам, наиболее высок. Ввиду такого многообразия возможностей в условиях рынка заранее определять и устанавливать величину коэффициента приведения p бессмысленно.

При неопределенности в порядке проведения этих расчетов рекомендуется принимать среднюю величину банковского процента по депозитам, причем для наиболее стабильных банков, например для Центробанка.

Задачи

Задача 1. Рассчитать ущерб от замораживания капиталовложений при строительстве объекта, если срок строительства энергетического производственного объекта 4 года, еще год потребуется на его освоение, т. е. общий срок, на который капитал выбывает из оборота, $T=5$ лет. Капиталовложения, ассигнованные на строительство объекта, должны были составить $K=300$ тыс. руб. и распределялись равномерно по годам – по 100 тыс. руб./год. Коэффициент приведения p (банковский процент по кредитам) принят равным 50% – 0,5.

Пример решения: при расчетах первый год, в который осуществляются капиталовложения, считается «нулевым» ($t=0$), поскольку, если строительство завершается за один год, очевидно, что ущерба от замораживания капитала не возникает, т.е. $(1+p)=1$, показатель степени равен 0.

Капиталовложения с учетом ущерба от замораживания средств на 5 лет рассчитываются по формуле (6.4):

$$K_{\Sigma} = \sum K_t (1+p)^{T-t} = 100 (1+0,5)^5 + 100 (1+0,5)^4 + 100 (1+0,5)^3 = \\ = 100 (7,59375 + 5,0625 + 3,375) = 100 * 16,03125 = 1603,125 \text{ тыс. руб.,}$$

т.е. больше ассигнованной суммы в $1603/300 = 5,34$ – более чем в пять раз.

Задача 2. Рассчитать ущерб от замораживания капиталовложений при строительстве объекта, если срок строительства объекта 2 года, еще 1 год потребуется на его освоение, т. е. общий срок, на который капитал выбывает из оборота, $T=3$ года. Капиталовложения, ассигнованные на строительство объекта, должны были составить $K=600$ тыс. руб. и распределялись равномерно по годам. Коэффициент приведения p (банковский процент по кредитам) принят равным 20%. Выполнить расчеты при различных банковских процентах (10, 15, 30, 40), обосновать целесообразность строительства в различных условиях.

Вопросы к практическому занятию

1. Опишите область применения данного метода оценки.
2. Чем отличается данный метод от остальных традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?
3. Какова специфика метода в условиях электроэнергетики?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,8].

Практическое занятие 7

Учет фактора времени (дисконтирование) в современных экономических оценках

Цель: изучить порядок учета фактора времени в современных оценках экономической эффективности в электроэнергетике.

Теоретическая часть

В рыночной экономике критерии эффективности инвестиций интегрируют в себе и затраты, и доходы, относящиеся к данной инвестиции, независимо от их природы, за весь *жизненный цикл* объекта.

Информационной базой для расчета эффективности инвестиций является **поток платежей** (*поток наличности*), который представляет собой совокупность статей приходной и расходной части баланса предприятия (фирмы).

Используя терминологию, принятую за рубежом, можно сказать, что поток платежей формируется на основе показателей «чистого дохода» и инвестиционных расходов. Под чистым доходом (D) понимается общий доход, полученный в каждом временном отрезке (t) за вычетом затрат, связанных с его получением. В платежи входят все прямые и косвенные расходы по оплате труда, материалов, топлива и т.д. и налоги. Амортизационные отчисления в состав этих расходов не включаются. Инвестиционные расходы отражаются в потоке платежей со знаком «минус». Член потока наличности для временного отрезка t :

$$Z_t = (R_t - I_{nt}) - (R_t - I_{nt} - L_t)\alpha_n - K_t. \quad (7.1)$$

«Чистый доход» в год t :

$$D_t = (R_t - I_{nt}) - (R_t - I_{nt} - L_t)\alpha_n. \quad (7.2)$$

Сумма выплачиваемых налогов в год t :

$$N_t = (R_t - I_{nt} - L_t)\alpha_n. \quad (7.3)$$

Тогда член потока наличности:

$$Z_t = D_t - N_t, \quad (7.4)$$

где R_t – объем реализованной продукции (ожидаемый доход-брутто от реализации производимой продукции);

I_t – текущие расходы (издержки) без амортизационных отчислений;

L_t – расходы, на которые распространяются налоговые льготы и которые не облагаются налогом;

α_n – налоговая ставка;

K_t – инвестиционные расходы в год t .

В зависимости от величин доходов и расходов члены потока наличности по годам могут принимать знак «+», когда доходы больше расходов, или «-», когда расходы больше доходов.

Количественный анализ потока наличности осуществляется с привлечением теории финансовых рент. Под *рентой* (аннуитетом) понимают ряд платежей или поступлений (*членов ренты*) независимо от их происхождения, выплачиваемых или получаемых через одинаковые промежутки времени. Во всех случаях это платежи, распределенные во времени.

Если постоянные платежи в сумме Z выплачиваются в конце каждого года на протяжении t лет, то имеет место постоянная рента с t членами.

Финансовые результаты от вложения и использования инвестиций по годам инвестиционного периода, т.е. члены потока наличности также могут рассматриваться как годовая рента.

Для собственника капитала часто важна не столько величина «немедленного» эффекта, получаемого в виде текущей прибыли, сколько надежное длительное извлечение дохода, возвращающее затраченный капитал, с его приростом. Иными словами, инвестору безразлично, какой доход будет иметь фирма по истечении инвестиционного периода. При этом должно соблюдаться условие, что доход, полученный в данном году, в следующем году также принесет доход, если будет вложен в дело или помещен в банк (доход от дохода), и т.д. В результате конечное финансовое состояние фирмы за счет данной инвестиции V_t определяется приведением (*дисконтированием*) членов потока наличности (годовых рент) к последнему году инвестиционного периода:

$$V_t = Z_1 V_t = Z_1(1+p)^{t-1} + Z_2(1+p)^{t-2} + Z_3(1+p)^{t-3} + \dots + Z_t(1+p)^{T-t} \quad (7.5)$$

$$V_t = \sum Z_t(1+p)^{T-t}, \quad (7.6)$$

где Z_t – член потока наличности (рента);

p – процент на капитал;

t – год платежа (любой год инвестиционного периода);

T – последний год инвестиционного периода.

Инвестора также интересуют оценка будущих ожидаемых эффектов и их «цены» с позиций сегодняшних затрат. Для этого ожидаемые доходы приводятся к текущему, сегодняшнему времени с помощью дисконтирования, т.е. приводятся к началу инвестиционного периода.

Суть дисконтирования к первому году инвестиционного периода состоит в том, что будущий эффект экономической деятельности в стоимостной форме представляется как некая сумма сегодняшнего времени плюс процент на нее, который мог бы быть получен, если бы эта сумма предстала в виде банковского капитала. Тем самым, *каждый эффект будущего, приведенный к настоящему времени, имеет меньшую против будущей величину*. Такой подход в технико-экономических расчетах проистекает из развития банковских форм капитала, денежного кредита как средства извлечения доходов собственником капитала путем представления

«функционирующим» капиталистам заемных средств, которые превращаются их временными владельцами в реальный капитал, приносящий прибыль. Любой инвестор, оценивающий эффективность своей деятельности на перспективу, предоставляет этот процесс как гарантирующий ему минимальный доход на денежный капитал.

Дисконтирование к началу инвестиционного периода предполагает, что если через t лет будет получен доход C , то при процентной ставке на капитал, равной p , приведенная (современная) величина дохода составит:

$$G = \frac{C}{(1+p)^{t-1}} = qC, \quad (7.7)$$

где G – современная величина дохода C ;

$$q = \frac{1}{(p+1)^{t-1}}$$

- дисконтный множитель;

p – процент на капитал.

Дисконтирование членов потока наличности (годовых рент) к началу инвестиционного периода (к первому году) имеет вид:

$$\sum Z_t (1+p)^{t-1} = \sum Z_t \frac{1}{(1+p)^{t-1}} = \sum Z_t q \quad (7.8)$$

В основе дисконтирования лежит принцип наращения по сложным процентам, т.е. предусматривается дисконтное реинвестирование капитала для получения дохода в соответствии с процентной ставкой. Таким образом, вышеприведенное выражение характеризует *процесс, обратный приращению капитала*.

Иными словами, при дисконтировании членов потока наличности к началу инвестиционного периода мы сталкиваемся с проблемой оценки: *сколько стоит сегодня 1 рубль, выплаченный в будущем?* Ответ зависит от процентной ставки – нормы, по которой можно получить ссуду или предоставить кредит. Например, стоимость 1 рубля, если он вложен со ставкой p , через 2 года составила бы $1 \cdot (1+p)^2$. Следовательно, сегодня стоимость этих будущих рублей $1/(1+p)^2$.

Очевидно, для оценки приведенных к сегодняшнему времени величин большую роль играет процентная ставка. Рекомендуют использовать в качестве процентной ставки минимальную привлекательную ставку доходности. Чаще всего при анализе эффективности инвестиций используют три варианта ставки:

- усредненная «стоимость капитала», т.е. усредненные выплаты по различным видам занятого капитала – обыкновенным и привилегированным акциям, процентным ставкам за кредит и т.д.;

- субъективные оценки, основанные на опыте работы фирмы;

- ставки по долгосрочному кредиту.

На выбор ставки, кроме внешних, влияют и внутренние факторы, связанные с кредитоспособностью фирмы, оценкой ее ближайшего и

отдаленного будущего и т.д. В итоге инвестор принимает в качестве ставки для дисконтирования некоторый приемлемый для него уровень доходности.

Методы оценки инвестиций, учитывающие фактор времени, в качестве критерия эффективности инвестиций используют показатель капитализированной ренты или чистого приведенного дохода, который может приводиться или к началу, или к концу инвестиционного периода.

Инвестиционным периодом называется период времени от начала вложения инвестиций до окончания эксплуатации данного объекта.

Применяются следующие методы:

1. *Метод начального финансового состояния* или *метод капитализированной ренты*, предполагающий дисконтирование доходов и расходов к первому году инвестиционного периода. При использовании этого метода предполагается условно, что величины процентных ставок на доходы и расходы одинаковы (неприменим в условиях инфляции).

2. *Метод конечного финансового состояния*, при котором производится дисконтирование чистого дохода и инвестиционных расходов к последнему году инвестиционного периода. При этом предполагается, что величины процентных ставок на доходы и расходы различны.

3. *Метод динамического срока окупаемости.*

3. *Метод внутренней процентной ставки (метод внутренней рентабельности или внутренней доходности)*, который используется при отсутствии информации о величине процентных ставок на рынке капитала.

В основе всех методов лежит процесс сопоставления распределенных во времени чистых доходов от инвестиций и самих инвестиций, т.е. рент или потока наличности. Каждая фирма, руководствуясь накопленным опытом, наличием финансовых ресурсов, целями, преследуемыми в данный момент, а также с учетом рекомендаций органов, регулирующих установление цен и тарифов, выбирает методический подход, применительно к своим условиям. При использовании любого метода оценки эффективности инвестиций должно выполняться условие, что для всех вариантов рынок капитала открыт и неограничен, т.е. инвестор может в любой момент времени на любую сумму взять кредит в банке или при наличии свободного капитала поместить его в банк с процентной ставкой p .

Задачи

Задача 1. Предприятию необходимо обновить технологическую линию стоимостью 500 тыс. руб. Денежные потоки от реализации данного инвестиционного проекта распределяют по годам его реализации следующим образом:

1-й год – 200 тыс. руб.;

2-й год – 300 тыс. руб.;

3-й год – 300 тыс. руб.

Ожидаемая норма прибыли составит 20%. На основе расчета чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта необходимо принять решение о целесообразности его реализации.

Пример решения:

$ЧДД = -500000 + 200000/(1+0,2)^1 + 300000/(1+0,2)^2 + 300000/(1+0,2)^3 = -500000 + 1666 + 208333 + 173611 = 48611$ руб.

Вывод: таким образом, чистая дисконтированная стоимость инвестиционного проекта положительна и составляет 48611 руб. Следовательно, инвестиционный проект можно принять к реализации.

Задача 2. Предприятию необходимо обновить технологическую линию стоимостью 1500 тыс. руб. Денежные потоки от реализации данного инвестиционного проекта распределять по годам его реализации следующим образом:

1-й год – 200 тыс. руб.;

2-й год – 300 тыс. руб.;

3-й год – 300 тыс. руб.

Ожидаемая норма прибыли составит 20%. На основе расчета индекса доходности инвестиционного проекта необходимо принять решение о целесообразности его реализации.

Пример решения:

$$ИД = \frac{\left(\frac{200000}{(1+0,2)^1} + \frac{300000}{(1+0,2)^2} + \frac{300000}{(1+0,2)^3} \right)}{1500000} = \frac{548611}{1500000} = 0,366$$

Вывод: таким образом, индекс доходности инвестиционного проекта меньше единицы, значит, проект не стоит принимать к реализации.

Задача 3. Имеется инвестиционный проект по модернизации, требующий инвестиций в размере 950000 руб. При этом ежегодный чистый доход составит 350000 руб. Номинальная ставка дисконтирования – 10%, ожидаемая ежегодная инфляция – 20%. Определить ЧДД с учётом инфляции, если горизонт расчёта 3 года, инвестиции осуществлялись в течение 1 года.

Пример решения:

1. Рассчитаем реальную ставку доходности проекта с учётом инфляции:

$$ip = ((1 + 0,1) \times (1 + 0,2)) - 1 = 1,32 - 1 = 0,32 \text{ (32\%);}$$

1. Рассчитаем коэффициенты дисконтирования с учётом реальной ставки доходности:

1-й год: 0,756;

2-й год: 0,574;

3-й год: 0,435;

4-й год: 0,329.

3. Определим ЧДД:

$ЧДД = 350000 \times (0,756 + 0,574 + 0,435 + 0,329) - 950000 \times 0,756 = 14700$ руб.

Вывод: с учётом корректировки нормы доходности проекта ЧДД составляет 14700 руб., это показывает, что проект является прибыльным.

Задача 4. Рассчитать величину ЧДД по условиям 1-й задачи при следующих значениях ожидаемой нормы прибыли: 5%, 10%, 30%.

Задача 5. На основе расчета индекса доходности инвестиционного проекта обосновать решение о необходимости обновления технологической линии (по исходным данным задачи 2) при ставках 30, 40, 50%. Установить, при какой ставке будет соблюдаться минимум эффективности.

Вопросы к практическому занятию

1. Дайте определения понятиям поток наличности, член потока наличности, инвестиционный период, дисконтирование.
2. Какова роль современных методов оценки с учетом фактора времени в рыночной экономике?
3. Опишите область применения данных методов оценки.
4. Чем отличаются данные методы от традиционных методов оценки инвестиций при их выборе?
5. Какова специфика методов в условиях электроэнергетики?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,6].

Практическое занятие 8

Метод экономической оценки эффективности инвестиций по начальному финансовому состоянию или метод капитализированной ренты

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода оценки эффективности инвестиций поначальному финансовому состоянию или метод капитализированной ренты в электроэнергетике.

Теоретическая часть

Капитализированная рента (А) определяется приведением членов потока наличности к началу инвестиционного периода и характеризует *цену ожидаемого эффекта* с позиций сегодняшнего времени по формулам:

$$A = \sum Z_t (1 + p)^{1-t} = \sum Z_t q_t ; \quad (8.1)$$

$$A = \sum (D_t - K_t) (1 + p)^{1-t} ; \quad (8.2)$$

$$A = \sum ((R_t - I_{nt} - H_t) - K_t) (1 + p)^{1-t} ; \quad (8.3)$$

$$A = \sum ((R_t - I_{nt}) - (R_t - I_{nt} - L_t) \alpha_n - K_t) (1 + p)^{1-t} . \quad (8.4)$$

Критерий эффективности – капитализированная рента используется как для оценки эффективности единичной инвестиции, так и для выбора оптимального варианта при сравнении альтернативных проектов. Если значение капитализированной ренты положительно, инвестиции в данный проект эффективны. При сравнении альтернативных инвестиционных проектов оптимальным является вариант с большей положительной величиной капитализированной ренты. При этом выбор оптимального варианта может осуществляться двояко:

- первый метод предполагает расчет капитализированной ренты по сравниваемым вариантам и выбор одного из них *по максимальной положительной величине* капитализированной ренты;
- второй метод предполагает расчет капитализированной ренты для дополнительных инвестиций в более дорогой вариант, т.е. расчет капитализированной ренты для *разности инвестиций*.

В случае если *капитализированная рента разности инвестиций* положительна, эффективен вариант с большими инвестиционными расходами. И, наоборот, при отрицательном значении дополнительные инвестиции неэффективны:

$$\Delta A = \sum (Z_{t1} - Z_{t2}) (1 + p)^{1-t} = \sum \Delta Z_t q_t ; \quad (8.5)$$

$$\Delta A = \sum (\Delta D_t - \Delta K_t) q_t = \sum (\Delta R_t - \Delta I_{nt} - \Delta H_t - \Delta K_t) q_t ; \quad (8.6)$$

$$\Delta A = \sum (\Delta R_t (1 - \alpha_n) - \Delta I_{nt} (1 - \alpha_n) + \Delta I_t \alpha_n - \Delta K_t) q_t ; \quad (8.7)$$

Следует отметить, что во всех излагаемых методах наблюдается отличие от принятых в нашей стране понятий. Так, в качестве эксплуатационных издержек здесь используются производственные затраты, не включающие амортизационные отчисления, а также в отличие от понятия «текущие затраты», применявшегося в методах оценки эффективности инвестиций без дисконтирования, без процентов на капитал. В связи с этим отличаются и понятия «чистый доход» и «чистая прибыль» (прибыль-нетто): если прибыль-нетто вычисляется как разница между суммой реализации (R) и суммой издержек ($I = I_n - I_a$), налогов (H) и платы за кредит ($I_{\%}$), то чистый доход получается вычитанием из суммы реализации (R) только производственных затрат (I_n) и налогов (H). Таким образом, величина чистого дохода (D) больше прибыли-нетто на величину амортизационных отчислений (I_a) и платы за кредит ($I_{\%} = rK$).

Вероятно, эти отличия вполне оправданы, так как амортизационные отчисления, которые теоретически должны направляться на простое воспроизводство, фактически вместе с частью прибыли образуют фонд накопления (бывший фонд развития производства), направляются на расширенное воспроизводство, на реинвестицию из состава чистого дохода. Плата за кредит (проценты на капитал – $I_{\%}$) при дисконтировании учитывается, когда при вычислении потока наличности из чистого дохода (D) вычитается не только величина инвестиций (K), но и произведение инвестиций и процентной ставки (r) на капитал, т.е. плата за кредит ($rK = I_{\%}$).

Задачи

Задача 1. Рыночная стоимость здания, определенная в рамках затратного подхода, составляет 15 млн. руб., срок эксплуатации здания 80 лет, ставка дохода 15% годовых. Коэффициент капитализации для земли равен 10%. Чистый операционный доход, приносимый единым объектом недвижимости, составляет 2,850 млн. рублей в год. Определить стоимость земельного участка.

Пример решения:

1) Определим коэффициент капитализации для здания с учетом срока эксплуатации здания в течение 80 лет.

$K_{зд} = r + K_v = r + 1/n$, где $K_{зд}$ – коэффициент капитализации для здания, r – ставка дохода, K_v – ставка возмещения (возврата) капитала, n – срок эксплуатации здания, отсюда $1/n = 1/80 = 0,0125 = 1,25\%$, $K_{зд} = 15\% + 1,25\% = 16,25\%$.

2) Определим часть дохода, относящуюся к зданию:

$ЧОД_{зд} = C_{зд} \times K_{зд}$, где $ЧОД_{зд}$ – чистый операционный доход, относящийся к зданию, $C_{зд}$ – стоимость здания, $K_{зд}$ – коэффициент капитализации для здания, отсюда $ЧОД_{зд} = 15000000 \times 0,1625 = 2437500$ руб.

4) Определим часть дохода, относящегося к земельному участку:

$ЧОД_{зем} = ЧОД_{общ} - ЧОД_{зд}$, где $ЧОД_{зем}$ – чистый операционный доход от земли, $ЧОД_{общ}$ – общий доход в год от эксплуатации единого объекта недвижимости, $ЧОД_{зд}$ – доход, относящийся к зданию, отсюда $ЧОД_{зем} = 2850000 - 2437500 = 412500$ руб.

5) Определим стоимость земли путем капитализации части дохода, отнесенного к земле:

$C_{зем} = ЧОД_{зем} / K_{зем}$, где $C_{зем}$ – стоимость земли, $ЧОД_{зем}$ – доход от земли, $K_{зем}$ – коэффициент капитализации для земли, отсюда $C_{зем} = 412500 / 0,10 = 4125000$ руб.

Задача 2. Требуется оценить массив земли общей площадью 120 соток, который застройщик планирует разделить на 10 участков, площадью 12 соток каждый. Предполагаемая цена продажи одного участка 5000\$. При этом будут иметь место следующие издержки.

Наименование издержек	\$USD	Период расходов
Планировка, расчистка, инженерные сети, проектирование	8300	Первый год
Управление, охрана, контроль	600	Ежегодно
Накладные расходы и прибыль подрядчика	1000	Первый год
Маркетинг	500	Ежегодно
Текущие расходы (налоги, страхование)	800	Ежегодно
Прибыль предпринимателя	2000	Ежегодно

Схема продажи участков в течение 1 года – 5 участков, в течение 2 года – 3 участка, в течение 3 года – 2 участка. Ставка дисконтирования для данного типа инвестиций определена в 12%.

Пример решения:

Определим текущую стоимость денежного потока доходов:

Кол-во проданных земельных участков, шт.	5	3	2
Годовой доход, \$	25000	15000	10000
Фактор дисконтирования на середину года	0,944911	0,843671	0,753277
Текущая стоимость потока доходов, \$	23623	12655	7533
Суммарная стоимость доходов, \$	43811		

Определим текущую стоимость денежного потока расходов:

Расходы, \$	13200	3900	3900
Фактор дисконтирования на середину года	0,944911	0,843671	0,753277
Текущая стоимость потока расходов, \$	12473	3290	2938
Суммарная стоимость расходов, \$	18701		

Текущая стоимость земельного участка:

$C_{зем} = TC_{дох} - TC_{рас} = 43811 - 18701 = 25110$ \$.

$TC_{дох}$ – суммарная стоимость доходов от продажи участков;

$TC_{расх}$ – текущая стоимость всех издержек на улучшения и устройство участков.

Задача 3. Сколько денег надо инвестировать сейчас, чтобы через 5 лет получить 10000 руб. при доходности 100% годовых?

Задача 4. Существует некий инвестиционный проект, который позволит получить через один год 125 тыс. руб. при ставке доходности 25% годовых, и кроме этого – 150 тыс. руб. при ставке доходности 30% годовых и 160 тыс.

руб. при ставке доходности 40% годовых. Какую сумму можно инвестировать сейчас в данный инвестиционный проект?

Задача 5. Инвестор в начале года кладет определенную сумму денег на банковский счет, по которому банк обещает выплачивать из расчета 80% годовых. Он рассчитывает ежегодно в течение 10 лет, начиная со следующего года получать 5 млн. руб. Надо определить необходимую сумму вклада.

Задача 6. Инвестор вносит в банк в начале каждого года в течение 12 лет 0,5 млн. руб. Надо определить, какая сумма средств окажется на его счете, если ставка банковского процента составляет 180% годовых.

Задача 7. Вам предлагают сдать в аренду здание на три года, выбрав один из двух вариантов оплаты аренды: а) 100 тыс. руб. в конце каждого года; б) 350 тыс. в конце трехлетнего периода. Какой вариант будет более предпочтителен, если банк предлагает 20% годовых по вкладам?

Задача 8. Инвестор для расчетов с исполнителями инвестиционного проекта положил на депозитный счет 30 тыс. руб. на пять лет под 13%, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Рассчитываться с исполнителями проекта надо равными суммами в конце каждого года.

Задача 9. Предположим, что Вам предложено инвестировать 100 тыс. руб. на срок 5 лет при условии возврата ежегодно этой суммы частями по 20 тыс. руб. По истечении пяти лет выплачивается ежегодное вознаграждение в размере 30 тыс. руб. Надо ли принимать это предложение, если можно положить их в банк под 12% годовых?

Вопросы к практическому занятию

1. Опишите метод оценки инвестиций по капитализированной ренте.
2. Какова область применения этого метода?
3. Чем отличаются данные методы оценки инвестиций при их выборе?
4. Какова специфика метода в условиях электроэнергетики?

Рекомендуемая литература: [1,2,3,4,5,6].

Практическое занятие 9

Метод экономической оценки эффективности инвестиций по динамическому сроку окупаемости

Цель: изучить алгоритм и порядок применения метода оценки эффективности инвестиций по динамическому сроку окупаемости в ээ.

Теоретическая часть

Динамический срок окупаемости – часть инвестиционного периода, в течение которого окупается вложенный капитал и вместе с этим инвестор получает доход в размере процентной ставки. Динамический срок окупаемости является критерием, который в определенной степени оценивает риск инвестора. Неуверенность в достоверности прогнозов растет с удалением во времени от настоящего момента, что увеличивает предпринимательский риск. Очевидно, что существует верхняя граница срока окупаемости, при переходе которой риск вложения возрастает до такой степени, что считается уже невыгодным вложение инвестиций.

Для определения динамического срока окупаемости дисконтированные члены потока наличности рассчитываются последовательно по годам и стимулируются с учетом знаков, т.е. если

$$A_t = \sum Z_t(1+p)^{-t} < 0, \quad (9.1)$$

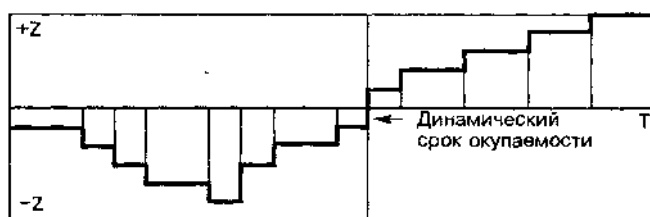
$$A_{t+1} = \sum Z_t(1+p)^{-(t+1)} > 0. \quad (9.2)$$

Это означает, что вложенный капитал окупается в диапазоне от t до $t+1$ лет и срок окупаемости определится из неравенства $t < T_{ок} < t+1$.

Между временными датами существует точка, для которой капитализированная рента равна нулю. При этом динамический срок окупаемости определяется линейной интерполяцией как

$$T_{ок} = t - \frac{A_t}{A_{t-1} - A_t}. \quad (9.3)$$

Расчетный срок окупаемости сравнивается с периодом окупаемости, который устраивает инвестора.



Понятие динамического срока окупаемости, а также некоторых других понятий, используемых в современных методах экономических оценок, станет более понятным из рисунка 9.1.

Рисунок 9.1 - График потока наличности

На рисунке 9.1 схематично показаны процессы инвестирования, получения прибыли от вложенных инвестиций и погашения долгов. Когда график пересекает ось абсцисс и переходит из зоны отрицательных значений в зону положительных величин, эта точка и соответствует *динамическому сроку окупаемости*. Из этого же графика видно, что если динамический срок

окупаемости больше инвестиционного периода, то вложение средств невыгодно: инвестиции не окупятся, инвестор окажется в убытке.

При обесценивании денег предприниматель стремится к сохранению своего финансового состояния, что достигается, когда его капитал дает доход больше процентной ставки r на величину инфляционного процента, а, значит, при оценке риска динамический срок окупаемости должен рассчитываться исходя из процентной ставки, включающей процент инфляции.

Задачи

Задача 1. Сумма инвестиций в проект составляет 150000 рублей. В течение первого года ожидается получение дохода в размере 30000 рублей, второго – 50000, третьего – 40000, четвертого – 60000. Установить срок окупаемости инвестиций.

Пример решения:

1) за первые три года сумма дохода составит: $30000+50000+40000=120000$, за 4 года: $30000+50000+40000+60000=180000$, то есть, срок окупаемости больше трех лет, но меньше четырех;

2) найдем дробную часть, для чего рассчитаем непокрытый остаток после третьего года: $150000-120000=30000$, то есть до полного срока окупаемости не хватает: $30000/60000=0,5$ года. Получаем, что окупаемость инвестиций составляет 3,5 года.

Задача 2. В предыдущем примере введем еще одно условие: годовая ставка дисконтирования – 1%. Вычислить динамический срок окупаемости.

Пример решения:

Рассчитаем дисконтированные поступления за каждый год: $30000/(1+0,01)=29702,97$ рублей, $50000/(1+0,01)^2=49014,80$ рублей, $40000/(1+0,01)^3=38823,61$ рублей, $60000/(1+0,01)^4=57658,82$ рублей. Получаем, что за первые 3 года поступления составят: $29702,97+49014,80+38823,61=117541,38$ рублей. За 4 года: $29702,97+49014,80+38823,61+57658,82=175200,20$ рублей. Как и при простой окупаемости, проект окупается более чем за 3 года, но менее чем за 4. Рассчитаем дробную часть. После третьего года непокрытый остаток составит: $150000-117541,38=32458,62$, то есть до полного срока окупаемости не хватает: $32458,62/57658,82=0,56$ года.

Вывод: таким образом, окупаемость инвестиций составит 3,56 года. В нашем примере это не намного больше, чем при простом способе окупаемости. Однако ставка дисконтирования нами была принята слишком маленькая: всего 1%. На практике она составляет около 10%.

Вопросы для обсуждения

1. Методика расчета динамического срока окупаемости в электроэнергетике.
2. Учет специфики подбора параметров для расчета динамического срока окупаемости в генерации, передаче и сбыте ЭЭ.
3. Достоинства и недостатки метода экономической оценки эффективности инвестиций по динамическому сроку окупаемости.

Рекомендуемая литература: [1,2,3,7,8,12].

Список рекомендуемой литературы:

1. Лукасевич, И. Я. Инвестиции : учебник / И. Я. Лукасевич. – Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2012. – 413 с. : ил., табл. ; 24 см. – (Вузовский учебник). – Гриф: Рек. УМО. – Библиогр.: с. 402-406. – ISBN 978-5-9558-0129-2. – ISBN 978-5-16-003847-6.
2. Инвестиции : учебник / под ред. Г. П. Подшиваленко ; Фин. акад. – 2-е изд., стер. – М. : КноРус, 2009. – 496 с. – Гриф: Рек УМО. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-390-00410-4.
3. Игошин Н. В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование. Учебник. Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 060000 экономики и управления. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 450 с. / <http://www.biblioclub.ru/shop/index.php?page=author&id=32345>.
4. Самсонов В.С. Экономика предприятия энергетического комплекса: учебник для вузов / В.С. Самсонов, М.А. Вяткин. – М.: Высш. шк., 2001. – 416 с.: ил.
5. Самсонов В.С. Экономика предприятий энергетического комплекса: Учебник для вузов / В.С. Самсонов, М.А. Вяткин. – 2-е изд. – М.: Высш. шк., 2003. – 416 с.
6. Экономика и энергетика регионов Российской Федерации / А.М. Мастепанов, В.В. Саенко, В.А. Рыльский, Ю.А. Шафраник. – М.: Экономика, 2001. – 476 с.
7. Можаяева В.С. Экономика энергетического производства: учеб. пособие для вузов. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб: Лань, 2003. – 208 с.: ил.
8. Экономика и управление энергетическими предприятиями: учебник для вузов / под ред. Н.Н. Кожевникова. – М.: Академия, 2004. – 432 с.
9. Николаева, И. П. Инвестиции: учебник / И.П. Николаева. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 254 с. – (Учебные издания для бакалавров). – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01410-9
10. Еганян, А. Инвестиции в инфраструктуру: деньги, проекты, интересы. ГЧП, концессии, проектное финансирование: практическое пособие / А. Еганян. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 715 с. – <http://biblioclub.ru/>. – ISBN 978-5-9614-5087-3
11. Межов, И. С. Инвестиции. Оценка эффективности и принятие решений : учебник / И.С. Межов, С.И. Межов. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 380 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-1628-0
12. Румянцева, Е. Е. Инвестиции и бизнес-проекты: учебно-практическое пособие / Е.Е. Румянцева, 2. – 2-е изд., стер. – Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 348 с. : ил., схем., табл. – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-7879-4

13. Крылов, Н. В. Инвестиции в реальный сектор экономики / Н.В. Крылов. – Москва : Лаборатория книги, 2009. – 92 с. – <http://biblioclub.ru/>
14. <http://navigator.economicus.ru/> – навигатор по экономическим ресурсам Интернет. Навигатор включает: (Профессиональные сайты по различным областям экономики и бизнеса; Электронные хранилища текстов и каталоги "настоящих" библиотек; Отдельные научные и учебные материалы, газетные и журнальные статьи, монографии, диссертации и дипломы, опубликованные на различных сайтах; Сайты электронных изданий и обычных СМИ, специализирующихся в области экономики и бизнеса; Сайты организаций, занимающихся научно-исследовательской, просветительской и иной деятельностью в сфере экономики и др.).
15. <http://econline.h1.ru> – каталог ссылок на лучшие экономические и финансовые ресурсы сети Интернет.
16. <http://www.consultant.ru/> - нормативно-правовая документация.
17. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=123436> – ФЗ «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
18. <http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskierekomendacii20.html> - Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция).
19. <http://www.ivrv.ru/> - Журнал «Инвестиции в России».
20. <http://innovazia.ucoz.ru/> - Журнал «Инвестиции и инновации».
21. <http://www.fin-izdat.ru/journal/fc/> - Журнал «Финансы и кредит».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации самостоятельной работы студентов по
дисциплине:

«Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике»

Направление подготовки – 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность – Возобновляемые источники энергии и
гидроэлектростанции

очно-заочной формы обучения

Квалификация выпускника – магистр

Печатается по решению
Учебно-методического совета
Северо-Кавказского федерального
университета

УДК
ББК

Рецензенты:

Скороходова И.Г. Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике: методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2026. – 16 с.

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике» предназначены для оказания помощи студентам в самостоятельной работе по дисциплине. Они содержат цель и задачи дисциплины, степень усвоения дисциплины, план-график выполнения СРС по дисциплине, методические рекомендации к СРС с учетом темы согласно программе дисциплины, форму контроля СРС, задания для СРС, требования к представлению и оформлению результатов СРС, рекомендуемую литературу и Интернет-ресурсы. Предназначены для студентов направления 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника» очно-заочной формы обучения.

УДК
ББК

© ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский
федеральный университет», 2026

Содержание

Введение	4
1 Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины	5
2 План-график выполнения самостоятельной работы	6
3 Перечень теоретических вопросов для подготовки к собеседованию	7
4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала	10
4.1 Работа с книгой	10
4.2 Правила самостоятельной работы с литературой	11
5 Методические указания по составлению конспекта	13
Список рекомендуемой литературы	14

Введение

Самостоятельная работа является внеаудиторной и предназначена для самостоятельного изучения определенных тем дисциплины по материалам, рекомендованным преподавателем, а также в порядке подготовки к практическим занятиям.

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у магистров набора профессиональных компетенций по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», а также получение студентами необходимых знаний и навыков в области теории и практики оценки эффективности инвестиций в отрасль.

Основная задача дисциплины – углубленное и самостоятельное изучение различных аспектов экономической оценки инвестиций и закрепление знаний теоретических основ на основе решения типовых задач, приобретение студентами практических навыков в расчете и анализе экономической эффективности вариантов инвестиционного проекта.

Дисциплина относится к части формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 1 семестре.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения
ИД-2 ПК-2 Оценивает целесообразность реализации инвестиционного проекта, выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив	Понимает сущность экономической категории «инвестиции» и основные критерии их классификации, основные подходы к определению цены источников финансирования инвестиций, взаимосвязи между методами и формами их финансирования. Применяет современные методы оценки эффективности, методы экономического обоснования реальных инвестиций и оптимизации инвестиционных проектов, подходы к выбору источников финансирования инвестиций и привлечения внешних источников финансирования. Оценивает эффективность инвестирования на основе расчета критериальных показателей, целесообразность реализации инвестиционного проекта и привлечения внешних источников финансирования инвестиций. Выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив.

1 Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по программе, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами самостоятельной работы по дисциплине «Оценка экономической эффективности инвестиционных проектов в электроэнергетике» являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе лекционных и практических занятий.

2 План-график выполнения самостоятельной работы

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов
ИД-2 ПК-2.	подготовка к лекции	конспект	собеседование	2,0
	подготовка к практическому занятию	конспект	собеседование	4,0
	самостоятельное изучение литературы	конспект	собеседование	66,0
Итого:				72,0

3 Перечень теоретических вопросов для подготовки к собеседованию

Базовый уровень

Тема 1 Классификация методов экономических оценок

1. Классификационные признаки группировки методов экономических оценок;
2. Принципиальные отличия между традиционными и современными методами экономических оценок.

Тема 2 Традиционные методы сравнительной эффективности капиталовложений (инвестиций) без учета времени

1. Метод сравнительного срока окупаемости дополнительных капиталовложений (инвестиций);
2. Метод оценки по коэффициенту эффективности дополнительных капиталовложений (инвестиций);
3. Метод приведенных затрат для разных вариантов капиталовложений;
4. Метод оценки экономического эффекта, получаемого от предполагаемых вложений капитала (инвестиций).

Тема 3 Традиционные методы общей или абсолютной эффективности без учета фактора времени

1. Метод оценки по абсолютному (общему) сроку окупаемости капиталовложений (инвестиций) за счет прибыли;
2. Метод оценки по рентабельности капиталовложений (инвестиций);
3. Метод оценки по рентабельности производственных фондов;
4. Метод оценки по рентабельности производства;
5. Методы оценки по показателям фондоотдачи, фондоемкости и фондовооруженности.

Тема 4 Современные методы экономических оценок без учета фактора времени

1. Особенности расчетов при современных оценках;
2. Метод оценки эффективности инвестиций по показателю «текущие затраты»;
3. Метод оценки эффективности инвестиций по показателю прибыли.

Тема 5 Современные методы экономической оценки эффективности инвестиций с учетом фактора времени

1. Учет фактора времени (дисконтирование) в современных экономических оценках.

Повышенный уровень

Тема 1 Классификация методов экономических оценок

1. Условия необходимости учета фактора времени при оценке эффективности инвестиций.

Тема 2 Традиционные методы сравнительной эффективности капиталовложений (инвестиций) без учета времени

1. Условия сопоставимости вариантов инвестирования.

Тема 3 Традиционные методы общей или абсолютной эффективности без учета фактора времени

1. Традиционные методы сравнительной и общей (абсолютной) экономической оценки эффективности инвестиций с учетом фактора времени или с учетом ущерба от замораживания капитала.

Тема 4 Современные методы экономических оценок без учета фактора времени

1. Метод оценки эффективности инвестиций по прибыльному порогу.

Тема 5 Современные методы экономической оценки эффективности инвестиций с учетом фактора времени

1. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по начальному финансовому состоянию или метод капитализированной ренты;
2. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по конечному финансовому состоянию;
3. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по динамическому сроку окупаемости;
4. Метод экономической оценки эффективности инвестиций по показателю внутренней рентабельности (внутренней доходности, внутренней процентной ставки).

Оценка «отлично» выставляется студенту, если компетенция ПК-2 полностью освоены на повышенном уровне. Студент понимает сущность экономической категории «инвестиции», критерии их классификации, подходы к определению цены источников финансирования, взаимосвязи между методами и формами их финансирования; применяет современные методы оценки эффективности, экономического обоснования реальных инвестиций и оптимизации инвестиционных проектов, подходы к выбору источников финансирования инвестиций и привлечения внешних источников финансирования; оценивает эффективность инвестирования на основе расчета критериальных показателей, целесообразность реализации инвестиционного проекта и привлечения внешних источников финансирования инвестиций; выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив самостоятельно и аргументированно.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если компетенция ПК-2 полностью освоены на базовом уровне. Студент понимает сущность экономической категории «инвестиции», критерии их классификации и основные подходы к определению цены источников их финансирования; применяет современные методы оценки эффективности, экономического обоснования реальных инвестиций и оптимизации инвестиционных проектов; оценивает эффективность инвестирования на основе расчета критериальных показателей, целесообразность реализации инвестиционного проекта и привлечения внешних источников финансирования инвестиций; но,

выбирает наиболее оптимальную из инвестиционных альтернатив с недостаточной аргументацией.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если компетенция ПК-2 частично освоены на базовом уровне. Студент понимает только сущность экономической категории «инвестиции» и основные критерии их классификации; применяет отдельные методы оценки эффективности не обоснованно и оценивает эффективность инвестирования на основе расчета только отдельных критериальных показателей.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если компетенция ПК-2 не освоены, студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя: специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанную на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенцию ПК-2. Принципиальные отличия вопросов для базового и высокого уровней состоят в том, что базовый уровень предполагает знание студентом фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты), умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины, умение оценивать и анализировать фактический и теоретический материал. Высокий уровень наряду с вышеуказанным *предполагает* умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо изучить лекционный материал, материалы практических занятий, а также вопросы, выносимые на самостоятельное изучение. При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользоваться своими конспектами. При проверке задания, оцениваются полнота раскрытия проблемы, использование различных источников информации, четкость изложения ответа.

4 Методические рекомендации по изучению теоретического материала

4.1 Работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. *Первичное* - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача *вторичного* чтения полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

4.2 Правила самостоятельной работы с литературой

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- составить перечень книг, с которыми вам следует познакомиться;
- сам такой перечень должен быть систематизированным;
- обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время);
- разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть;
- при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
- естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

5 Методические указания по составлению конспекта

При составлении конспекта следует придерживаться следующих правил:

1. внимательно прочитайте текст, уточните в справочной литературе непонятные слова, при записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. выделите главное, составьте план;
3. кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. конспектируйте материал, четко следуя пунктам плана, при конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами, записи следует вести четко, ясно;
5. грамотно записывайте цитаты, цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. Лукасевич, И. Я. Инвестиции : учебник / И. Я. Лукасевич. – Москва : Вузовский учебник : Инфра-М, 2012. – 413 с. : ил., табл. ; 24 см. – (Вузовский учебник). – Гриф: Рек. УМО. – Библиогр.: с. 402-406. – ISBN 978-5-9558-0129-2. – ISBN 978-5-16-003847-6
2. Инвестиции : учебник / под ред. Г. П. Подшиваленко ; Фин. акад. – 2-е изд, стер. – М. : КноРус, 2009. – 496 с. – Гриф: Рек УМО. – Библиогр. в конце глав. – ISBN 978-5-390-00410-4
3. [Игошин Н. В.](http://www.biblioclub.ru/shop/index.php?page=author&id=32345) Инвестиции. Организация, управление, финансирование. Учебник. Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 060000 экономики и управления. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 450 с. / <http://www.biblioclub.ru/shop/index.php?page=author&id=32345>
4. Николаева, И. П. Инвестиции: учебник / И.П. Николаева. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 254 с. – (Учебные издания для бакалавров). – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-01410-9
5. Еганян, А. Инвестиции в инфраструктуру: деньги, проекты, интересы. ГЧП, концессии, проектное финансирование: практическое пособие / А. Еганян. – Москва : Альпина Паблишер, 2016. – 715 с. – <http://biblioclub.ru/>. – ISBN 978-5-9614-5087-3
6. Игошин, Н. В. Инвестиции: организация, управление, финансирование: учебник / Н.В. Игошин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2015. – 447 с. – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00769-8

Дополнительная литература:

1. Экономическая оценка инвестиций : учебник / [М. И. Ример, Е. А. Кандрашина, Н. Н. Матиенко и др.] ; под ред. М.И. Римера. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб. [и др.] : Питер, 2009. – 412 с. : ил. ; 22. – (Учебник для вузов). – Гриф: Доп. МО. – Библиогр.: с. 408-412. – ISBN 978-5-388-00674-5.
2. Басовский, Л. Е. Экономическая оценка инвестиций : учеб. пособие для вузов / Л. Е. Басовский, Е. Н. Басовская. – М. : ИНФРА-М, 2008. – 241 с. – (Высшее образование). – Библиогр.: с. 217-218. – ISBN 978-5-16-002848-4.
3. Алексеева, О. А. (СевКавГТУ). Экономическая оценка инвестиций : учеб. пособие / О. А. Алексеева ; Мин-во образования и науки Рос. Федерации. ГОУ ВПО Сев. Кав. гос. техн. ун-т. – Ставрополь : СевКавГТУ, 2005. – 151 с. : табл. – Библиогр.: с. 110-113.
4. Орлова, Е. Р. Инвестиции : учебное пособие / Е. Р. Орлова. – 6-е изд., испр. и доп. – М. : Омега-Л, 2009. – 239 с. ; 20. – (Библиотека высшей школы). – Библиогр.: с. 213-215. – ISBN 978-5-370-01344-7.
5. Игонина, Л. Л. Инвестиции : учеб. пособие / Л. Л. Игонина. – М. : Магистр, 2011. – 749 с. : ил., табл. – Гриф: Рек. МО для студ. спец. "Финансы и кредит". – Библиогр.: с. 735-740. – ISBN 978-5-9776-0071-2.

6. Янковский, К. П. Инвестиции : учеб. пособие / К. П. Янковский. – СПб. : Питер, 2008. – 368 с. : ил. – (Учебное пособие). – Глоссарий: с. 359-368. – ISBN 978-5-388-00165-8
7. Кузнецов, Б. Т. Инвестиции : учеб. пособие / Б. Т. Кузнецов. – Москва : ЮНИТИ : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 624 с. : ил., табл. / <http://www.biblioclub.ru/shop/index.php?page=book&id=115019>.
8. Межов, И. С. Инвестиции. Оценка эффективности и принятие решений : учебник / И.С. Межов, С.И. Межов. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 380 с. : табл., схем., ил. – (Учебники НГТУ). – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-1628-0
9. Румянцева, Е. Е. Инвестиции и бизнес-проекты: учебно-практическое пособие / Е.Е. Румянцева, 2. – 2-е изд., стер. – Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 348 с. : ил., схем., табл. – <http://biblioclub.ru/>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-7879-4
10. Крылов, Н. В. Инвестиции в реальный сектор экономики / Н.В. Крылов. – Москва : Лаборатория книги, 2009. – 92 с. – <http://biblioclub.ru/>
11. Игошин Н. В. Инвестиции. Организация, управление, финансирование. Учебник. Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 060000 экономики и управления. 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 450 с. / <http://www.biblioclub.ru/shop/index.php?page=author&id=32345>.

Интернет-ресурсы:

1. <http://navigator.economicus.ru/> – навигатор по экономическим ресурсам Интернет. Навигатор включает: (Профессиональные сайты по различным областям экономики и бизнеса; Электронные хранилища текстов и каталоги "настоящих" библиотек; Отдельные научные и учебные материалы, газетные и журнальные статьи, монографии, диссертации и дипломы, опубликованные на различных сайтах; Сайты электронных изданий и обычных СМИ, специализирующихся в области экономики и бизнеса; Сайты организаций, занимающихся научно-исследовательской, просветительской и иной деятельностью в сфере экономики и др.)
2. <http://econline.h1.ru> – каталог ссылок на лучшие экономические и финансовые ресурсы сети Интернет.
3. <http://www.consultant.ru/> - нормативно-правовая документация
4. <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=123436> – ФЗ «Об инвестиционной деятельности в РФ, осуществляемой в форме капитальных вложений» от 25.02.1999 г. № 39-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
5. <http://www.gosthelp.ru/text/Metodicheskierekomendacii20.html> - Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (2-я редакция).
6. <http://www.ivrv.ru/> - Журнал «Инвестиции в России»
7. <http://innovazia.ucoz.ru/> - Журнал «Инвестиции и инновации»
8. <http://www.fin-izdat.ru/journal/fc/> - Журнал «Финансы и кредит».
9. <http://www.forbes.ru/> - Финансово-экономический журнал.