

Министерство образования Республики Беларусь  
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

---

Кафедра «Экономика строительства»

О.С. Голубова  
В.В. Воложинец

# ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Методическое пособие  
для проведения практических занятий  
и выполнения контрольной работы  
для студентов дневной и заочной формы обучения  
направления 1-27 01 01-17 «Экономика  
и организация производства (строительство)»,  
специализации 1-26 02 02-07 «Производственный  
менеджмент», специальности 1-70 02 01 «Промышленное  
и гражданское строительство»

Минск  
БНТУ  
2011

УДК 658:378.147.091.313(075.8)

ББК 65.291я7

Г 62

Рецензенты:

*А.Б. Бахмат*, заведующий лабораторией  
«Экономические проблемы в строительстве»

ОАО «НИАП Стройэкономика»;

*Р.А. Минеев*, зав. кафедрой «Организация строительства  
и управление недвижимостью» Белорусского национального  
технического университета, кандидат технических наук

**Голубова, О.С.**

Г 62

Экономика строительства: методическое пособие для проведения практических занятий и выполнения контрольной работы для студентов дневной и заочной формы обучения направления 1-27 01 01-17 «Экономика и организация производства (строительство)», специализации 1-26 02 02-07 «Производственный менеджмент», специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / О.С. Голубова, В.В. Воложинец. – Минск: БНТУ, 2011. – 40 с.

ISBN 978-985-525-667-1.

Методическое пособие содержит рекомендации для проведения практических занятий и выполнения контрольной работы по дисциплине «Экономика строительства», а также варианты заданий к этой работе.

При разработке методического пособия использованы современные экономические подходы к расчету показателей эффективности факторов производства и к оценке эффективности инвестиций.

УДК 658:378.147.091.313(075.8)

ББК 65.291я7

ISBN 978-985-525-667-1

© Голубова О.С.,  
Воложинец В.В., 2011  
© БНТУ, 2011

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
Общие положения по выполнению контрольной работы ....	4
Требования, предъявляемые к контрольной работе.....	4
Содержание контрольной работы .....	5
1. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ.....	6
2. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ .....	7
3. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ.....	10
4. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА .....	12
5. РАСЧЕТ ПРИБЫЛИ.....	14
6. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ.....	16
7. РАСЧЕТ ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ПРОЦЕНТОВ .....	17
8. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ.....	21
9. РАСЧЕТ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ВАРИАНТА КРЕДИТОВАНИЯ .....	23
10. РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ... ..	26
11. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ.....	27
СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	36
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	37

## ВВЕДЕНИЕ

### Общие положения по выполнению контрольной работы

1. Цель контрольной работы состоит в закреплении теоретических знаний по дисциплине «Экономика строительства», в овладении методикой проведения экономических расчетов и приобретении практических навыков по оценке основных экономических показателей деятельности организаций, экономической эффективности инвестиций.

2. Контрольная работа предусматривает решение 11 блоков задач с выводами по результатам расчетов каждого блока.

3. Приступая к выполнению контрольной работы, рекомендуется изучить основные разделы курса по учебникам, приведенным в списке литературы, а также правовые законодательные акты и нормативные документы Республики Беларусь.

### Требования, предъявляемые к контрольной работе

1. Выполненная контрольная работа должна содержать расчет всех показателей, приведенных в задании. При отсутствии хотя бы одной из форм работа считается невыполненной и не может быть учтена как допуск к экзамену. **После каждой заполненной формы необходимо привести формулы расчета показателей и пояснения, в соответствии с которыми осуществлялся расчет, а также провести анализ показателей и сделать выводы.**

2. Работа должна быть написана чисто или отпечатана, формы четко выделены и пронумерованы. При выполнении расчетов показателей после каждой формы должен быть показан ход решения (приведена методика расчета, даны пояснения к формулам).

3. На титульном листе указывается наименование вуза, кафедры, дисциплины, по которой выполнена контрольная работа, фамилия и инициалы студента, номер группы и индивидуальный шифр, номер варианта, фамилия и инициалы преподавателя.

ля. **На второй странице указывается содержание работы, на последней странице – список использованных источников.**

4. Если при решении задачи были допущены ошибки, то работа возвращается для исправления. Ее следует переделать и дополнить материал (устранить ошибки, сделать выводы и т. д.) в соответствии с замечаниями рецензента. На повторное рецензирование представляется первый вариант работы, рецензия к нему и исправленный вариант.

5. Для выполнения работы необходимо правильно **выбрать свой вариант**. Все исходные данные для решения задач (приложение) должны соответствовать выбранному варианту. Выбор варианта (номера) контрольной работы осуществляется по двум конечным цифрам индивидуального шифра студента. Если они больше 30, то число, кратное 30, отбрасывается. Если две последние цифры 30, 60 или 90, то данные принимаются по 30-му варианту. Например, если две последние цифры шифра студента 72, то он должен выполнить вариант контрольной работы № 12, если две последние цифры 94, то выполняется 4-й вариант.

### **Содержание контрольной работы**

1. Расчет эффективности использования трудовых ресурсов.
2. Расчет эффективности использования основных средств.
3. Расчет эффективности использования оборотных средств.
4. Расчет себестоимости производства.
5. Расчет прибыли.
6. Расчет показателей рентабельности.
7. Расчет простых и сложных процентов.
8. Расчет эффективной процентной ставки.
9. Расчет целесообразного варианта кредитования.
10. Расчет номинальной процентной ставки.
11. Расчет показателей эффективности двух инвестиционных проектов.

## 1. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Эффективность затрат труда в процессе производства характеризуется производительностью труда. Производительность труда в строительстве и ее уровень определяются по двум основным показателям: объемом работ (количеству продукции), выполненных за определенный период времени в среднем на одного работника (или рабочего), – *выработке* и затратам времени, необходимого на выполнение единицы работ (единицы продукции), – *трудоемкости*. Выработка и трудоемкость – два взаимобратных показателя.

В контрольной работе для определения производительности труда применяются два метода: натуральный и стоимостный. Измерение производительности труда в натуральных показателях применяется для характеристики ее уровня на однородных видах работ. Для определения обобщающего показателя производительности труда независимо от вида выполняемых работ применяют стоимостный метод.

**Фонд оплаты труда (ФОТ)** – все исчисленные организацией (предприятием) суммы для оплаты труда независимо от источников их финансирования, стимулирующие и компенсирующие выплаты, т. е. это размер денежных выплат работникам. Он, с одной стороны, характеризует затраты строительной организации, а с другой – является социально-экономическим показателем. Поэтому увеличение фонда оплаты труда, с одной стороны, характеризуется положительно, так как означает рост уровня жизни работников организации, и в то же время для конкретной организации отрицательно, так как означает рост затрат.

Обобщающий показатель эффективности использования фонда заработной платы – *зарплатоотдача* – характеризуется объемом строительно-монтажных работ, приходящимся на рубль заработной платы. Чем выше этот по-

казатель, тем эффективнее использование фонда заработной платы.

Показатель *зарплатоемкости* является взаимобратным по отношению к показателю зарплатоотдачи.

**Среднегодовая заработная плата** – совокупность выплат в денежной и (или) натуральной форме, получаемых работником (начисленных ему) за определенный период времени (как правило, год).

В контрольной работе необходимо рассчитать все показатели, указанные в табл. 1.1, используя исходные данные приложений. Показатели следует исчислить за три года и дать краткую оценку их динамике.

Таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Выработка на одного работающего, рассчитанная натуральным методом			
2	Выработка на одного работающего, рассчитанная стоимостным методом			
3	Зарплатоотдача			
4	Зарплатоемкость			
5	Среднегодовая заработная плата			

## 2. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ

Для производства любого вида продукции, в том числе и строительной, необходимо наличие и взаимодействие трех элементов: средств труда (основных средств), предметов труда (оборотных средств) и живого труда (работников организации).

**Основные производственные средства** либо непосредственно участвуют в процессе создания строительной продукции, либо создают необходимые условия для его осуществле-

ния. В процессе производственного использования основные средства изнашиваются и утрачивают свою первоначальную потребительскую стоимость. Одним из источников денежных средств для возмещения выбывающих основных средств является их амортизация. **Амортизация основных средств** – это постепенное перенесение стоимости средств труда по мере их физического и морального износа на стоимость производимой продукции с целью накопления денежных средств для последующего возмещения изношенных основных средств. Размер амортизации определяется по установленным нормам амортизационных отчислений на полное восстановление основных средств в процентах к амортизируемой стоимости основных фондов.

**Остаточная стоимость** выражает стоимость основных средств, еще не перенесенную на стоимость производимой продукции, и показывает, какая часть основных средств не учтена в себестоимости работ. Остаточная стоимость определяется как разность первоначальной стоимости основных средств и суммы износа.

**Среднегодовая стоимость** основных средств определяется по каждой организации исходя из динамики движения основных средств. В течение года одни фонды выбывают, другие – поступают. Для целей более корректного определения показателей фондооснащенности, их планирования и учета рассчитывается величина среднегодовой стоимости основных средств:

$$\Phi_{\text{ос}}^{\text{средн.год}} = \Phi_{\text{н.г.}} + \frac{\Phi_{\text{пост}} \cdot T_{\text{пост}} - \Phi_{\text{выб}} \cdot T_{\text{выб}}}{12},$$

где  $\Phi_{\text{н.г.}}$  – среднегодовая стоимость на начало года, руб.;

$\Phi_{\text{пост}}$  – стоимость поступивших (принятых на баланс) в течение года основных средств, руб.;



$T_{\text{пост}}$  – число месяцев работы поступивших основных средств (от месяца, следующего за поступления до конца года);

$\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость выбывших (снятых с баланса) в течение года основных средств, руб.;

$T_{\text{выб}}$  – число месяцев, в которых выбывшие основные средства не работали (от месяца, следующего за месяцем списания до конца года).

**При выполнении контрольной работы для расчета показателей эффективности использования основных средств вместо значения среднегодовой стоимости рекомендуется применять остаточную стоимость основных средств.**

Эффективность использования основных средств оценивается системой технико-экономических показателей. Уровень эффективности использования основных средств при производстве строительной продукции определяется с помощью показателя **фондоотдачи**, который исчисляется отношением годового объема строительно-монтажных работ к среднегодовой стоимости основных средств. Экономический смысл показателя фондоотдачи состоит в том, что он отражает фактически выполненный объем строительно-монтажных работ в расчете на один рубль среднегодовой стоимости основных средств. Чем выше фондоотдача, тем лучше используются основные фонды.

Помимо фондоотдачи для изучения оснащенности строительного производства основными фондами применяют обратную ей величину – **фондоёмкость**, которая характеризует стоимость основных производственных фондов, приходящихся на единицу стоимости строительно-монтажных работ. Снижение фондоёмкости отражает экономию труда, оуществленного в основных фондах, участвовавших в создании строительной продукции.

**Фондовооруженность труда** – показатель оснащенности труда производственными основными фондами, который определяется отношением стоимости основных производ-

ственных фондов в расчете на одного работающего. Показатель фондовооруженности за отчетный период сопоставляется с показателями за прошлый период и определяется изменением его уровня. При этом производительность труда должна расти более высокими темпами, чем его фондовооруженность, так как только в этом случае будет расти фондоотдача.

В этом блоке необходимо рассчитать все показатели, указанные в табл. 2.1, используя исходные данные приложения. Показатели следует исчислить за три года и дать оценку их динамике.

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Амортизация (износ) основных фондов			
2	Остаточная стоимость основных фондов			
3	Фондоотдача			
4	Фондоёмкость			
5	Фондовооруженность труда			

### **3. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБОРОТНЫХ СРЕДСТВ**

Наряду с основными производственными фондами важное значение в производственном процессе имеют **оборотные средства**. Находясь постоянно в движении, оборотные средства переходят из сферы производства в сферу обращения: совершают кругооборот. Степень эффективности использования оборотных средств можно определить анализируя показатели коэффициента оборачиваемости (число оборотов за определенный период времени) и среднюю длительность одного оборота в днях.

**Коэффициент оборачиваемости** показывает количество оборотов оборотных средств за конкретный период времени или объем продукции, приходящийся на 1 руб. оборотных средств за рассматриваемый период времени. Уменьшение коэффициента оборачиваемости в конце планового периода времени (год, квартал, месяц) по сравнению с коэффициентом, рассчитанным на начало рассматриваемого периода, свидетельствует о замедлении оборота оборотных средств, и наоборот.

**Средняя длительность оборота** за принятый расчетный период выражается отношением числа дней в этом периоде к величине коэффициента оборачиваемости. Длительность оборота характеризует собой время, необходимое для прохождения оборотными средствами всех стадий кругооборота (деньги–предметы труда, предназначенные для производства; производство; незавершенное производство; готовая продукция–деньги), показывает, через сколько дней оборотные средства возвращаются в организацию в виде выручки от реализации работ, услуг. При расчете этого показателя количество дней в году принимают равным 360.

**Материалоемкость продукции** – показатель расхода материальных ресурсов на производство (изготовление) какой-либо продукции, выражаемый в натуральных измерителях расхода сырья, материалов, топлива и энергии, необходимых для изготовления ее единицы, либо удельным весом стоимости материальных затрат в стоимости продукции. Показатель удельного веса материальных затрат может исчисляться на 1 м<sup>2</sup> площади, 1 м<sup>3</sup> объема здания или сооружения, а также на единицу строительно-монтажных работ. На конкретных предприятиях материалоемкость резко различается и зависит от их профиля. Материалоемкость снижается за счет применения прогрессивных конструкторских решений, экономных видов сырья, материалов и т. п.

Показатель **материалоотдачи** является величиной, обратно пропорциональной материалоемкости.

В контрольной работе следует определить все показатели, указанные в табл. 3.1, используя исходные данные приложения. Показатели следует исчислить за три года и дать оценку их динамике.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Коэффициент оборачиваемости (число оборотов)			
2	Длительность (время) оборота			
3	Материалоотдача			
4	Материалоемкость			

#### 4. РАСЧЕТ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

При прямом счете (или прямой калькуляции) расчеты по обоснованию цены начинаются с определения затрат, к которым добавляются прибыль, а также прямые и косвенные налоги. Данный метод соответствует затратному ценообразованию. Последовательность расчетов отпускной цены при этом состоит в следующем. Сначала определяется *плановая себестоимость* единицы товара. Она формируется на основе расчета плановых переменных и постоянных расходов и платежей в соответствии с действующими основными положениями по составу затрат, включаемых в себестоимость. В ней выделяются следующие элементы:

- *материальные затраты* (за вычетом стоимости возвратных отходов);
- *расходы на оплату труда* (ФОТ);
- *отчисления на социальное страхование* (в Фонд социальной защиты населения (ФСЗН)), взимаемые в размере 34 % от фонда оплаты труда;
- *амортизационные отчисления* на полное восстановление основных производственных фондов;

• *прочие расходы* на производство и реализацию продукции, включая расходы по всем видам ремонта основных производственных фондов (в контрольной работе не рассчитывается), а также плата по процентам за ссуды (в контрольной работе не рассчитывается), налоги в бюджет, относимые на себестоимость, отчисления в специальные фонды, предусмотренные законодательством.

Из налогов, относимых на себестоимость, которые входят в прочие расходы в калькуляции учитываются следующие:

**1. Отчисления в Белгосстрах (обязательное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний)  $O_{стр}$** , которые определяются в размере 0,3 % от фонда оплаты труда;

**2. Отчисления в инновационный фонд (ИФ)** взимаются в размере 4,5 % от себестоимости. Для расчета инновационного налога необходимо суммировать материальные затраты (МЗ), расходы на оплату труда (ФОТ), амортизационные отчисления (А) и все ранее рассчитанные налоги, относимые на себестоимость. Сумма инновационного налога определяется по формуле

$$\text{ИФ} = (\text{МЗ} + \text{ФОТ} + \text{А} + \text{ФСЗН} + O_{стр}) \cdot C_{иф} / 100, \quad (1)$$

где  $C_{иф}$  – ставка отчислений в инновационный фонд.

**Земельный и экологический налоги в контрольной работе не рассчитываются. В расчет необходимо включать налоги и отчисления, относимые на себестоимость продукции по законодательству Республики Беларусь на момент исполнения работы.**

Суммируя все рассчитанные элементы, получим себестоимость продукции.

Затраты на один рубль реализованной продукции определяется как отношение себестоимости производства работ к стоимости строительно-монтажных работ.

В контрольной работе необходимо рассчитать все элементы себестоимости по примеру, указанному в табл. 4.1, используя исходные данные приложения. Показатели следует исчислить за три года по одинаковой системе (принятой на момент исполнения контрольной работы) и дать оценку их динамике.

Таблица 4.1

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Материальные затраты			
2	Фонд оплаты труда			
3	Отчисления на социальное страхование			
4	Амортизационные отчисления			
5	Налоги, относимые на себестоимость			
5.1	отчисления в Белгосстрах			
5.2	отчисления в инновационный фонд			
6	ИТОГО себестоимость			
7	Затраты на один рубль произведенной и реализованной продукции			

## 5. РАСЧЕТ ПРИБЫЛИ

В общем виде состав стоимости выполненных работ, отпускной цены товара, тарифа на услуги, используемой в расчетах между субъектами хозяйствования, можно представить в виде суммы трех составляющих:

- 1) себестоимость;
- 2) прибыль;
- 3) косвенные налоги.

**Прибыль** – результат хозяйственной деятельности предприятия, определяемый как разность между величиной совокупной выручки от реализации работ (объема строительно-монтажных работ) и собственными затратами организации (себестоимость

производства). Однако сначала необходимо вычесть налоги, уплачиваемые из выручки (косвенные налоги).

В соответствии с законодательством Республики Беларусь к косвенным налогам относится налог **на добавленную стоимость (НДС)**, величина которого в стоимости выполненных работ определяется следующим образом:

$$\text{НДС} = C_{\text{смр}} \cdot C_{\text{ндс}} / (100 + C_{\text{ндс}}),$$

где  $C_{\text{смр}}$  – объем строительно-монтажных работ (СМР), размер средств, полученных от реализации строительной продукции, руб.;

$C_{\text{ндс}}$  – ставка налога на добавленную стоимость, 20 %.

**Прибыль от реализации СМР ( $\Pi_p$ )** будет представлять собой разницу между размером средств, полученных от реализации строительной продукции ( $C_{\text{смр}}^{\text{реал}}$ ) за вычетом косвенных налогов и себестоимостью строительного производства:

$$\Pi_p = C_{\text{смр}}^{\text{реал}} - \text{НДС} - C_{\text{себ}},$$

где  $C_{\text{себ}}$  – себестоимость продукции (принимается по расчету гл. 4).

Если в итоге всех расчетов получена положительная величина, можно говорить об эффективности затрат.

Далее определяется чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия (чистая прибыль).

**Прибыль чистая  $\Pi_{\text{ч}}$**  определяется по следующей формуле:

$$\Pi_{\text{ч}} = \Pi_p - \text{Н}_{\text{пр}},$$

где  $\text{Н}_{\text{пр}}$  – налог на прибыль.

**Налог на прибыль  $\text{Н}_{\text{пр}}$**  определяется следующим образом:

$$\text{Н}_{\text{пр}} = \Pi_p \cdot C_{\text{нпр}} / 100,$$

где  $C_{\text{нпр}}$  – ставка налога на прибыль, 24 %.

В результате всех расчетов получаем чистую прибыль организации.

В контрольной работе следует произвести расчеты, используя исходные данные приложения. Показатели следует исчислить за три года и дать оценку их динамике (табл. 5.1). При изменении налогового законодательства следует внести соответствующие коррективы в порядок расчетов.

Таблица 5.1

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Выручка от реализации продукции			
2	Налог на добавленную стоимость			
3	Себестоимость производства			
4	Прибыль от реализации СМР			
5	Налоги, уплачиваемые из прибыли			
5.1	Налог на прибыль			
6	Чистая прибыль			

## 6. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ

Характеризуя прибыльность организаций, используют не только массу прибыли, но и относительные показатели, в том числе уровень рентабельности.

**Рентабельность** – это обобщающий показатель эффективности деятельности организации.

**Рентабельность производства** определяется отношением чистой прибыли к сумме среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. **Рентабельность продаж** рассчитывается как отношение чистой прибыли, остающейся в распоряжении организации, к стоимости строительства (объем СМР) за вычетом



косвенных налогов (НДС), а *рентабельность затрат* – к себестоимости производства.

Значение показателей рентабельности состоит в том, что они характеризуют эффективность затрат на строительное производство, эффективность использования основных производственных фондов и оборотных средств.

В контрольной работе необходимо рассчитать все показатели, указанные в табл. 6.1, используя исходные данные предыдущих расчетов. Показатели следует исчислить за три года и дать оценку их динамике.

Таблица 6.1

№ п/п	Наименование показателя	Величина		
		1-й год	2-й год	3-й год
1	Рентабельность производства			
2	Рентабельность продаж			
3	Рентабельность затрат			

## 7. РАСЧЕТ ПРОСТЫХ И СЛОЖНЫХ ПРОЦЕНТОВ

В этой задаче сравниваются два способа начисления процентов при кредитовании. После проведения расчетов следует сделать вывод, в котором объяснить разницу полученных результатов. Варианты расчетов оформить в виде таблиц и рассчитать по формулам.

На основе исходных данных табл. ПЗ необходимо сравнить следующие способы начисления процентов:

– получение суммы кредита (графа 2 табл. ПЗ) под *простые проценты* на четыре года. Годовая процентная ставка по вариантам указана в графе 3 табл. ПЗ;

– получение той же суммы кредита (графа 2 табл. ПЗ) под *сложные проценты* на четыре года. Годовая процентная ставка та же (графа 3 табл. ПЗ).

Во всех случаях годовая ставка указывается в процентах, а в расчетах принимается в десятых долях числа.

Ссуда под **простые проценты** может быть выдана на любой период времени. Срок платежа процентов и возврата ссуды наступает по истечении периода кредитования. Проценты начисляются пропорционально отрезку времени, на который был взят кредит. Величина простых процентов определяется по формуле

$$П = К \cdot t \cdot i,$$

где  $K$  – величина кредита, руб.;

$t$  – количество процентных периодов, лет;

$i$  – годовая процентная ставка.

Величина возвращаемой ссуды вместе с процентами  $K_n$  рассчитывается следующим образом:

$$K_n = K \cdot (1 + i \cdot t).$$

Таким образом, коэффициент простых процентов определяется по формуле:

$$K_{пп} = (1 + i \cdot t).$$

*Предположим*, что ссуда в 100 000 руб. взята взаймы под простые проценты, составляющие 25 % годовых. В конце одного года проценты составят:

$$K_n = 100\,000 \cdot 1 \cdot 0,25 = 25\,000 \text{ руб.}$$

Если кредит взят на четыре года, ситуация будет соответствовать данным, представленным в табл. 7.1.

Таблица 7.1

Год	Сумма кредита в начале года, руб.	Проценты, начисленные в конце года, руб.	Наращенная сумма в конце года, руб.	Сумма, выплачиваемая заемщиком в конце года, руб.
-----	-----------------------------------	--	-------------------------------------	---

1-й	100 000	25 000	125 000	25 000
2-й	100 000	25 000	125 000	25 000
3-й	100 000	25 000	125 000	25 000
4-й	100 000	25 000	125 000	125 000
	<b>Итого</b>	<b>100 000</b>		<b>200 000</b>

Если заемщик начисляет проценты каждый год, но не выплачивает их в конце года, а присоединяет к первоначальной сумме кредита, то дальнейшее начисление процентов производится на общую сумму и такие проценты называются **сложными**.

Таким образом, проценты, начисленные в предыдущем году, становятся частью общей суммы кредита.

Формула для расчета наращенной суммы при сложных процентах следующая:

$$K_n = K \cdot (1 + i)^t. \quad (7.1)$$

Коэффициент сложных процентов определяется по формуле

$$K_{сп} = (1 + i)^t.$$

*Например*, кредит в 100 000 руб. под 25 %, начисляемых ежегодно, даст наращение, показанное в табл. 7.2.

Таблица 7.2

Год	Сумма кредита в начале года, руб.	Проценты, начисленные в конце года, руб.	Наращенная сумма в конце года, руб.	Сумма, выплачиваемая заемщиком в конце года, руб.
1-й	100 000	25 000	125 000	0
2-й	125 000	31 250	156 250	0
3-й	156 250	39 063	195 313	0
4-й	195 313	48 828	244 141	244 141
	<b>Итого</b>	<b>144 141</b>		<b>244 141</b>

Используя формулу (7.1), получаем тот же самый результат:

$$K_n = 100\,000 \cdot (1 + 0,25)^4 = 244\,141 \text{ руб.}$$

## 8. РАСЧЕТ ЭФФЕКТИВНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ

В некоторых случаях при выдаче ссуды на долгосрочный период кредиторы могут поставить условие, чтобы проценты по ссуде выплачивались не ежегодно, а чаще, например каждые полгода, каждую четверть года или каждый месяц. Процентные ставки, по которым производятся более частые начисления процентов, обычно определяются на основе годовых процентных ставок. Если каждые полгода начисляется 10 %, годовая процентная ставка будет 20 % в год.

Годовую процентную ставку называют *номинальной* (обозначается  $i$ ). Эффект от более частого начисления процентов заключается в том, что подлинная *эффективная процентная ставка* в итоге за год выше, чем номинальная процентная ставка.

Формула для расчета эффективной процентной ставки при помощи номинальной процентной ставки выглядит следующим образом:

$$i_s = (1 + i / c)^c - 1,$$

где  $i_s$  – эффективная процентная ставка;

$c$  – количество раз начисления процентов в течение одного процентного периода.

*Пример.* Определить эффективную годовую процентную ставку при условии, что номинальная ставка равна 10 % в год и начисление процентов ведется раз в месяц:

$$i_s = [(1 + 0,10 / 12)^{12} - 1] \cdot 100 \% = 10,47 \%$$

Проценты могут начисляться 2, 4, 12 раз в год. Как предел они могут начисляться бесконечное число раз в год, т. е. непрерывно. В этих условиях процентная ставка короткого отрезка времени стремится к нулю.

Когда проценты начисляются непрерывно эффективная годовая процентная ставка района

$$i_3 = e^i - 1,$$

где  $e$  – основание натурального логарифма:  $e = 2,7182$ .

Поскольку эффективная годовая процентная ставка представляет подлинные проценты, эта ставка должна использоваться для сравнения преимуществ разных процентных ставок при использовании кредита в инвестиционных проектах.

В табл. 8.1 приведены сравнительные эффективные годовые процентные ставки, соответствующие номинальной годовой процентной ставке 70 %.

Таблица 8.1

Частота начисления процентов	Количество процентных периодов в год	Процентная ставка на короткий период	Эффективная годовая процентная ставка
Ежегодно	1	70,0	70,0
Раз в полгода	2	35,0	82,25
Поквартально	4	17,5	90,61
Ежемесячно	12	5,83	97,46
Еженедельно	52	1,346	100,44
Ежедневно	365	0,192	101,24
Непрерывно	$\infty$	$\rightarrow 0$	101,37

В контрольной работе следует рассчитать величину эффективной процентной ставки для процентных ставок, указанных в графе 3 и 4 табл. ПЗ.

Частота начисления процентов для всех вариантов принимается:

- ежегодно;
- раз в полгода;
- поквартально;
- ежемесячно;
- еженедельно;

- ежедневно;
- непрерывно.

По окончании расчетов сделать соответствующие выводы.

## 9. РАСЧЕТ ЦЕЛЕСООБРАЗНОГО ВАРИАНТА КРЕДИТОВАНИЯ

В этой задаче необходимо сопоставить два варианта кредитования:

*I вариант* – обеспечивает равномерный возврат кредита в течение 12 месяцев;

*II вариант* – равномерный возврат капитала с начислением процентов на оставшуюся сумму.

Оба варианта рассчитываются на величину, указанную в графе 2 табл. ПЗ, ставка процента принимается на уровне 2–4 % в месяц (графа 5 табл. ПЗ), продолжительность кредитования – 12 месяцев.

В I варианте расчет величины платы за капитал вместе с процентами (графа 6 табл. 9.1) производится по формуле аннуитета:

$$A = K \cdot \frac{(1+i)^t \cdot i}{(1+i)^t - 1},$$

где  $K$  – величина кредита, млн. руб.;

$t$  – количество месяцев кредитования;

$i$  – процентная ставка в месяц.

В графе 1 табл. 9.1 указываются номера месяцев по порядку. В графе 2 табл. 9.1 «Остаток на начало месяца» указывается сумма кредита, которую необходимо вернуть. Она рассчитывается как разность значений, указанных в графе 4 и графе 6 (или графой 2 (значение за прошлый месяц) и графой 5 табл. 9.2).

Таблица 9.1

Месяц	Остаток на начало месяца	Проценты в месяц	Остаток общей задолженности	Процент за капитал	Плата за капитал + проценты
1	2	3	4	5	6
1	170,33	5,11	175,44	12,00	17,11
2	158,33	4,75	163,08	12,36	17,11
3	145,97	4,38	150,35	12,73	17,11
4	133,23	4,00	137,23	13,11	17,11
5	120,12	3,60	123,72	13,51	17,11
6	106,61	3,20	109,81	13,91	17,11
7	92,70	2,78	95,48	14,33	17,11
8	78,37	2,35	80,72	14,76	17,11
9	63,61	1,91	65,51	15,20	17,11
10	48,40	1,45	49,85	15,66	17,11
11	32,74	0,98	33,73	16,13	17,11
12	16,61	0,50	17,11	16,61	17,11
<b>Итого</b>		<b>35,01</b>		<b>170,31</b>	<b>205,32</b>

Величина процентов, выплачиваемых ежемесячно, указывается в графе 3 табл. 9.1 и определяется от величины остатка кредита на начало месяца (графа 2). Остаток общей задолженности представляет собой величину кредита вместе с процентами и определяется суммой колонок 2 и 3 табл. 9.1.

#### *Исходные данные*

Величина кредита	170,33 тыс. руб.
Ставка процента в месяц	3,00 %.
Продолжительность кредитования	12 месяцев.

1-й вариант. Равномерный возврат кредита в течение 12 месяцев. Плата за капитал (графа 5 табл. 9.1) определяется как разность между величиной ежемесячной выплаты (капитал + проценты, графа 6 табл. 9.1) и величиной процентов, которые необходимо выплатить в этом месяце.



Во втором варианте расчет значений по графам 2, 3, 4 табл. 9.1 аналогичен указанному выше. Так как во втором варианте осуществляется равномерная плата за капитал, то значения этой величины (графа 5 табл. 9.2) во всех месяцах одинаковы и определяются делением величины взятого кредита на 12 месяцев. Таким образом, остаток на начало месяца будет равномерно уменьшаться на величину платы за капитал.

Сумма платы за капитал и процентов (графа 6 табл. 9.2) определяется сложением значений граф 3 и 5 табл. 9.2.

При расчетах в двух вариантах необходимо подвести итоги по графам 3, 5 и 6 табл. 9.2. В конце расчетов сделать выводы о том, какой из вариантов кредитования более приемлем.

Таблица 9.2

Месяц	Остаток на начало месяца	Проценты в месяц	Остаток общей задолженности	Процент за капитал	Плата за капитал + проценты
1	2	3	4	5	6
1	170,33	5,11	175,44	14,19	19,30
2	156,14	4,68	160,82	14,19	18,88
3	141,94	4,26	146,20	14,19	18,45
4	127,75	3,83	131,58	14,19	18,03
5	113,55	3,41	116,96	14,19	17,60
6	99,36	2,98	102,34	14,19	17,17
7	85,17	2,55	87,72	14,19	16,75
8	70,97	2,13	73,10	14,19	16,32
9	56,78	1,70	58,48	14,19	15,90
10	42,58	1,28	43,86	14,19	15,47
11	28,39	0,85	29,24	14,19	15,05
12	14,19	0,43	14,62	14,19	14,62
<b>Итого</b>		<b>33,21</b>		<b>170,33</b>	<b>203,54</b>

2-й вариант. Равномерный возврат капитала с начислением процентов на оставшуюся сумму.

## 10. РАСЧЕТ НОМИНАЛЬНОЙ ПРОЦЕНТНОЙ СТАВКИ

Инфляция оказывает непосредственное влияние на уровень процентных ставок. Получение кредитов в условиях инфляции связано с возрастающей нормой банковских ставок, которые отражают инфляционные ожидания. Поэтому различают номинальную и реальную процентные ставки.

**Номинальная процентная ставка** – это размер платы в денежном выражении за полученный заемщиком кредит. Это цена кредита в денежном выражении.

**Реальная процентная ставка** – это доход на кредит или цена кредита, выраженная в натуральных измерителях товаров и услуг.

Понятия «номинальный» и «реальный» применимы ко всем показателям, которые подвержены влиянию инфляции.

Для перевода номинальной процентной ставки в реальную процентную ставку используем следующие обозначения:

$i$  – номинальная процентная ставка;

$r$  – реальная процентная ставка;

$f$  – темп инфляции.

Тогда

$$i = r + f + r \cdot f;$$

$$r = \frac{(i - f)}{(i + f)}.$$

В контрольной работе необходимо рассчитать, какая должна быть номинальная годовая рентабельность предприятия, чтобы реальная годовая рентабельность была равна процентной ставке, указанной в графе 3 табл. ПЗ при темпах инфляции в месяц, равных значению, указанному в графе 5 табл. ПЗ.

*Пример.* Для обеспечения реальной прибыли предприятия в размере 20 % в год при уровне инфляции 1,5 % в месяц необходимо добиваться номинальной рентабельности в размере

$$R_n = 0,196 + 0,2 + 0,196 \cdot 0,2 = 0,435 = 43,5 \%$$

**Годовой темп инфляции рассчитывается при помощи формулы эффективной процентной ставки (расчет приведен в гл. 8 данной контрольной работы).**

## **11. РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ**

В этом блоке необходимо **рассчитать показатели экономической эффективности двух инвестиционных проектов** и сопоставить их результаты. Размер инвестиций по двум проектам составляет величину, указанную в графе 2 табл. ПЗ. Процентная ставка принимается в соответствии с данными графы 3 табл. ПЗ (годовая процентная ставка № 1).

Разница между проектами состоит лишь в том, что во втором инвестиционном проекте затраты осуществляются не за один год, как в первом, а за два года (разделить величину инвестиций графы 2 табл. ПЗ на два). При этом ожидается получение чистого дохода в течение пяти лет в размерах, указанных в графе 6 табл. ПЗ. Во втором инвестиционном проекте получение доходов возможно со второго года в течение пяти лет.

На рис. 11.1 и 11.2 представлена графическая интерпретация этих проектов.

Для оценки эффективности инвестиционного проекта следует рассчитать следующие показатели:

- чистая дисконтированная стоимость (NPV);
- чистая капитализированная стоимость (EW);
- внутренняя норма рентабельности (IRR);

- период возврата инвестиций (PBP);
- индекс прибыльности (ARR);
- индекс доходности (PI).

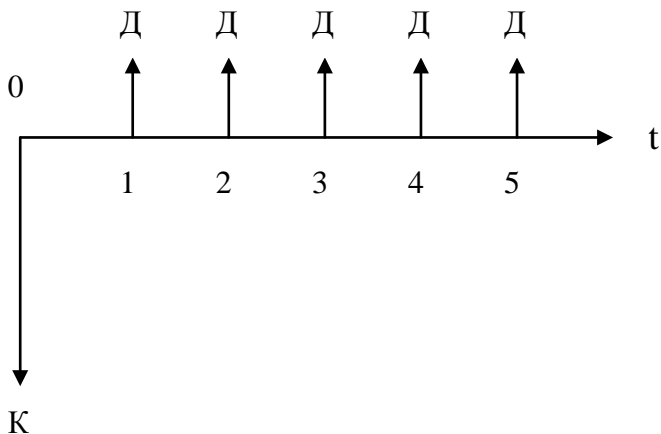


Рис. 11.1. Графическая интерпретация инвестиционного проекта № 1

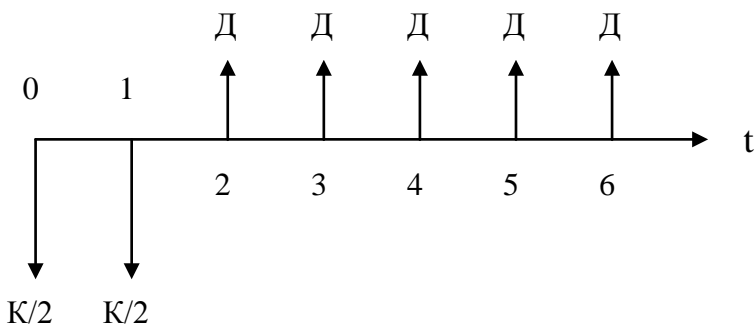


Рис. 11.2. Графическая интерпретация инвестиционного проекта № 2

Оценка экономической эффективности сложных инвестиционных проектов производится с использованием динамического моделирования реальных денежных потоков. При дина-

мичном моделировании стоимость затрат и результатов по мере их отдаления во времени снижается, поскольку инвестиции, осуществленные раньше, принесут большую прибыль. Для обеспечения сопоставимости текущих затрат и результатов их стоимость определяется на конкретную дату.

В практике оценки экономической эффективности инвестиций стоимость текущих затрат и результатов принято находить на конец или начало расчетного периода. Стоимость на конец расчетного периода находится путем капитализации, стоимость на начало расчетного периода определяется дисконтированием. Соответственно формируются две динамические оценки: система капитализации и система дисконтирования. Обе динамические системы требуют идентичной подготовки исходной информации и дают тождественную оценку экономической эффективности.

Экономический эффект за расчетный период представляет превышение стоимости капитализированного (дисконтированного) чистого дохода над стоимостью капитализированных (дисконтированных) инвестиций за расчетный период.

*Пример.* После проведения мероприятий по реконструкции, затраты на которые составляют 1000 у.е., стало возможным снижение себестоимости выпускаемой продукции на 300 у.е. ежегодно. Безотказная работа оборудования гарантируется на пять лет. Рассчитать эффективность данных инвестиций при условии, что процентная ставка по альтернативным проектам составляет 15 %.

### **Оценка экономической эффективности в системе дисконтирования**

Показатель рассчитывается как разность дисконтированного дохода и дисконтированных инвестиций ( $NPV = D_d - I_d$ ). Решение оформим в виде табл. 11.1.

Таблица 11.1

Показатели инвестиционной деятельности  
в системе дисконтирования

Но- мер года	Текущие инвестиции (-), доходы (+)	Про- центная ставка	Коэффициент дисконтиро- вания $K_d = 1/(1 + i)^t$	Дисконтиро- ванные инве- стиции (-), до- ходы (+)	Финансо- вое поло- жение ин- вестора
1	2	3	4	5	6
0	-1 000	0,15	1,0000	-1 000,00	-1 000,00
1	300		0,8696	260,88	-739,12
2	300		0,7561	226,83	-512,29
3	300		0,6575	197,25	-315,04
4	300		0,5718	171,54	-143,50
5	300		0,4972	149,16	<b>+5,66</b>

Общая информация заносится в графы 1 и 2 табл. 11.1. В графу 4 заносится коэффициент дисконтирования, который определяется как

$$K_d = 1 / (1 + i)^t.$$

В графе 5 отражены дисконтированные инвестиции и годовые дисконтированные доходы. Они находятся как построчное произведение значений граф 2 и 4. В графе 6 «Финансовое положение инвестора» показано, как постепенно дисконтированный чистый доход компенсирует дисконтированные инвестиции. В нулевой год имеют место только инвестиции и значения граф 2, 5, и 6 равны по величине. За год использования капитала появляется чистый доход. Часть инвестиций компенсируется. Некомпенсированная часть инвестиций, найденная как алгебраическая сумма значений нулевого и первого года графы 5 заносится в графу 6.

Последнее значение графы 6 является величиной экономического эффекта. Он положителен, и **величина чистой дисконтированной стоимости NPV** равна 5,66 у.е. Положитель-

ная величина чистой дисконтированной стоимости говорит о том, что проект является предпочтительным по отношению к альтернативному вложению капитала. Вложение в этот проект принесет дополнительную прибыль в размере 5,66 у.е.

В таблице дисконтированный доход не компенсирует инвестиций до пятого года. Значит **период возврата инвестиций РВР** – более четырех лет. Точное его значение можно определить, если разделить величину дисконтированных инвестиций, не возвращенных собственнику за четыре года на величину дисконтированного дохода за пятый год, т. е.  $4 \text{ года} + 143,50 / 149,16 = 4,96 \text{ года}$ .

Срок окупаемости короче гарантированного срока работы оборудования, т. е. по этому показателю наш проект может быть оценен положительно.

**Индекс прибыльности ARR** характеризует отношение чистой дисконтированной стоимости к суммарной величине дисконтированных инвестиций, т. е.

$$ARR = NPV / I_d.$$

Для нашего примера

$$5,66 / 1000 = 0,0056 > 0.$$

Инвестиции считаются экономически выгодными, если индекс прибыльности больше нуля.

**Индекс доходности PI** характеризует стоимость чистого дохода за расчетный период на единицу инвестиций. В системе дисконтирования индекс доходности определяется по формуле

$$PI = D_d / I_d = ARR + 1.$$

Для нашего проекта

$$D_d = 260,88 + 226,83 + 197,25 + 171,54 + 149,16 = 1005,66.$$

Тогда

$$PI = 1005,66 / 1000 = 1,0056.$$

Индекс доходности больше индекса прибыльности на единицу; соответственно инвестиции считаются экономически эффективными, если индекс доходности больше единицы. Это справедливо и для данного проекта.

**Чистая капитализированная стоимость**  $EW$  представляет собой превышение стоимости капитализированного дохода над стоимостью капитализированных инвестиций за расчетный период. Чистая капитализированная стоимость определяется как разность капитализированного чистого дохода и капитализированных инвестиций:

$$EW = D_k - I_k.$$

Положительная чистая капитализированная стоимость свидетельствует об экономической эффективности инвестиций. Коэффициент капитализации определяется по формуле

$$K_k = (1 + i)^t.$$

Решение предложенной задачи оформим в виде табл. 11.2.

Чистая капитализированная стоимость инвестиций  $EW$  составляет 11,35 у.е. Для проверки пересчитаем ее в экономический эффект при системе дисконтирования. Для этого нужно:

– либо умножить величину эффекта в системе дисконтирования на коэффициент капитализации за 5-й год (привести к конечному моменту времени):

$$5,66 \cdot 2,0113 = 11,39 \text{ у.е.};$$



– либо умножить величину эффекта в системе капитализации на коэффициент дисконтирования за 5-й год (привести эффект к нулевому моменту времени):

$$11,39 \cdot 0,4972 = 5,64 \text{ у.е.}$$

Погрешность обоих расчетов незначительна, что объясняется округлением значений при расчетах.

Таблица 11.2

Показатели инвестиционной деятельности  
в системе капитализации

Но- мер года	Текущие инвестиции (-), доходы (+)	Про- центная ставка $i$	Коэффи-циент капитализации $K_k = (1 + i)^t$	Капитали- зированные инвестиции (-), доходы (+)	Финансовое положение инвестора
1	2	3	4	5	6
0	-1 000	0,15	2,0113	-2 011,36	-2 011,36
1	300		1,7490	524,70	-1 486,66
2	300		1,5209	456,27	-1 030,39
3	300		1,3225	396,75	-633,64
4	300		1,1500	345,00	-288,65
5	300		1,0000	300,00	<b>+11,36</b>

За пятый год осталось возратить 288,65 у.е. капитализированных инвестиций. Следовательно, **период возврата инвестиций РВР** составит:

$$4 \text{ года} + 288,65 / 300 = 4,96 \text{ года.}$$

Отметим, что периоды возврата в системе капитализации и дисконтирования совпадают.

**Индекс прибыльности ARR** показывает стоимость чистой наличности, получаемой за расчетный период на единицу инвестиций. Для данного примера индекс прибыльности:

$$ARR = EW / I_k = 11,39 / 2011,36 = 0,0056 > 0.$$

**Индекс доходности PI** в системе капитализации определяется аналогично системе дисконтирования:

$$PI = D_k / I_k = 2022,72 / 2011,36 = 1,0056 > 1.$$

Инвестиции экономически оправданы.

Чтобы определить **внутреннюю норму рентабельности** инвестиций собственника **IRR**, необходимо найти такое значение процентной ставки, при котором чистая дисконтированная и чистая капитализированная стоимости равны нулю. Для этого необходимо изменить процентную ставку на 1–2 %. Если эффект имеет место ( $NPV$  и  $EW > 0$ ), необходимо повысить процентную ставку. В противном случае ( $NPV$  и  $EW < 0$ ) необходимо понизить процентную ставку.

Для данного примера повышение процентной ставки на 1 % привело к убыткам, оцененным в системе дисконтирования  $NPV = - 16,46$  у.е. (рис. 11.3).

При расчете величины внутренней нормы рентабельности следует применять интерполяцию или экстраполяцию. Проинтерполировав значения, получаем показатель внутренней нормы рентабельности в размере

$$IRR = 15 + (5,66 / (5,66 + 16,46)) = 15,256 \%.$$

Следовательно,  $IRR = 15,256 \%$ .

Сравнивая внутреннюю норму рентабельности с альтернативной процентной ставкой, приходим к выводу, что рассматриваемый проект предлагает более высокий процент и, следовательно, может быть успешно реализован.

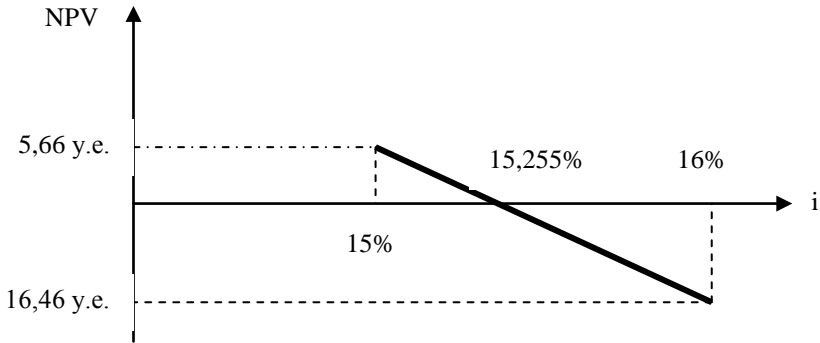


Рис. 11.3. Графическая интерпретация изменения внутренней нормы рентабельности

Все показатели, рассчитанные выше, характеризуют проект как выгодный и экономически целесообразный. Следует заметить, что проект, рассмотренный в системе дисконтирования как положительный, точно так же положителен в системе капитализации. Чистая дисконтированная стоимость равна чистой капитализированной стоимости, приведенной к одному моменту времени. Все остальные показатели в системах дисконтирования и капитализации равны по величине. Выбор конкретной системы определяется требованиями и квалификацией лиц, осуществляющих решения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экономика строительства: учебное пособие / О.С. Голубова [и др.]. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 320 с.
2. Экономика строительства: учеб. / под общ. ред. И.С. Степанова. – 3-е изд., доп. и перераб. – М.: ЮРАЙТ, 2007. – 416 с.
3. Экономика предприятия: учебное пособие / под ред. Л.Н. Нехоросевой. – Минск: БГЭУ, 2008. – 719 с.
4. Экономика строительства: пособие по курсу для учащихся УО ССО (УО ПТО) / С.В. Валицкий [и др.]. – Минск, 2009. – 256 с.
5. Экономика строительства: ответы на экзаменационные вопросы / О.С. Голубова, С.В. Валицкий. – Минск: ТетраСистемс, 2010. – 176 с.
6. Бабук, И.М. Экономика предприятия / И.М. Бабук. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 327 с.
7. Бабук, И.М. Инвестиции: финансирование и оценка экономической эффективности / И.М. Бабук. – Минск: ВУЗ-ЮНИТИ, 1996. – 161 с.
8. Мелкумов, Я.С. Экономическая оценка эффективности инвестиций и финансирование инвестиционных проектов / Я.С. Мелкумов. – М.: ЖЦ «ДИС», 1997. – 160 с.
9. Гусаков, Б.И. Экономическая эффективность инвестиций собственника / Б.И. Гусаков. – Минск: НПЖ «Финансы, учет, аудит», 1998. – 216 с.
10. Зелль, Аксель. Инвестиции и финансирование, планирование и оценка проектов: пер. с нем. / Зелль Аксель. – Минск: ЮНИПОЛ, 1996. – 160 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица П1

Исходные данные для выполнения контрольной работы

Вариант	Объем работ, м <sup>2</sup> общей площади			Объем СМР (выручка), млн. руб.			Численность работающих		
	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год
1	9 612	10 278	11 654	32 616	33 138	34 366	326	302	296
2	12 544	13 685	15 266	41 250	41 652	41 845	350	362	376
3	8 342	7 765	7 077	29 650	29 026	28 745	283	274	270
4	13 865	15 241	16 189	46 967	47 919	49 464	469	485	498
5	14 645	15 863	17 798	49 577	53 041	56 790	497	503	520
6	18 878	20 582	22 388	64 587	67 696	71 716	648	631	618
7	14 512	13 841	12 253	50 342	46 524	43 053	458	444	430
8	22 356	28 746	31 543	82 504	85 692	101 958	746	789	812
9	33 687	40 245	46141	119 359	123 352	131 893	1 141	1 176	1 203
10	41 375	38 686	35 654	151 883	149 968	151 164	1 452	1 403	1 337
11	50 566	48 792	46 756	185 106	172 524	163 081	1 741	1 685	1 630
12	54 775	58 264	61 194	182 611	198 044	214 676	1 825	1 887	1 914
13	66 642	63 273	60 594	236 821	219 700	205 481	2 153	2113	2 048
14	68 275	70 412	78 853	240 626	254 879	269 990	2 274	2 314	2 441
15	75 058	78 813	83 333	261 589	281 508	310 835	2 553	2 608	2 672
16	86 695	84 156	83 575	304 840	291 142	277 231	2 779	2 651	2 620
17	86 463	88 636	92 255	281 445	306 391	325 626	2 551	2 587	2 634
18	95 215	98 856	100 666	298 852	322 038	342 678	3 006	3 051	3 097
19	95 064	92 045	90 545	361 333	330 617	307 025	2 780	2 633	2 525
20	106 879	118 823	122 775	328 621	347 819	378 776	3 052	3 087	3 098
21	115 244	122 422	139 245	347 467	366 577	385 747	3 158	3 161	3 176

Окончание табл. П1

Вариант	Объем работ, м <sup>2</sup> общей площади			Объем СМР (выручка), млн. руб.			Численность работающих		
	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год
22	124 885	120 344	116 754	394 655	370 921	352 162	3 686	3 570	3 521
23	134 423	136 465	138 712	391 393	412 178	432 176	3 712	3 786	3 894
24	144 086	145 648	148 344	385 463	410 025	434 401	3 845	3 877	3 912
25	156 471	150 354	146 255	400 288	391 265	384 522	4 075	4 003	3 986
26	153 696	158 755	162 411	444 962	471 353	498 137	4 402	4 487	4 564
27	163 212	157 423	151 778	504 067	495 282	506 442	4 890	4 812	4 763
28	170 882	175 446	181 294	521 858	558 050	599 564	5 007	5 103	5 216
29	172 828	170 345	168 534	640 462	597 652	582 746	5 542	5 508	5 483
30	182 474	184 777	187 676	657 595	657 930	629 840	5 612	5 742	5 868

Таблица П2

Вариант	Фонд оплаты труда, млн. руб.			Первоначальная стоимость основных средств, млн. руб.			Средняя величина оборотных средств за год, млн. руб.			Материальные затраты, млн. руб.			Годовая норма амортизационных отчислений, %
	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год	1-й год	2-й год	3-й год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	5 495	5 512	5 598	811	857	897	3 261	3 216	3 187	15 285	15 366	15 421	12,1
2	6 868	6 785	6 743	903	987	1 053	4 043	4 087	4 109	19 106	19 205	19 276	11,4
3	4 778	4 801	4 879	705	721	733	2 804	2 943	3 014	13 291	13 346	13 452	14,5
4	7 913	8 153	8 256	1 168	1 236	1 287	4 657	4 698	4 769	22 210	22 132	22 085	10,5
5	8 364	8 441	8 616	1 244	1 321	1 376	5 816	5 902	5 985	23 233	23 345	23 412	12,4
6	10 888	11 253	12 067	2 275	2 146	2 108	7 581	7 520	7 441	30 387	30 291	30 204	10,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
7	7 421	7 364	7 253	1 232	1 168	1 071	4 627	4 448	4 273	20 015	19 450	18 797	13,1
8	12 856	13 022	13 462	2 897	2 954	3 029	9 003	9 238	9 413	35 461	35 688	36 451	13,8
9	19 356	19 688	19 976	3 894	3 722	3 614	12 518	12 138	11 852	59 497	58 741	56 243	15,3
10	24 789	23 555	22 529	3 535	3 434	3 325	14 374	13 877	13 259	63 668	63 102	62 741	10,7
11	30 114	29 015	27 475	4 215	4 123	4 115	18 745	17 674	16 170	81 159	78 468	76 425	12,5
12	31 021	33 552	34 969	4 423	4 685	4 872	18 476	19 039	19 558	86 124	87 633	88 512	14,1
13	36 618	35 422	34 688	5 326	5 238	5 109	22 146	21 469	20 374	103 332	99 856	96 296	15,1
14	38 889	39 874	40 441	6 758	7 145	7 592	24 808	25 945	26 595	106 545	109 898	112 677	13,5
15	41 960	42 580	46 766	6 275	6 543	6 878	26 244	25 740	24 878	120 280	122 596	126 543	11,5
16	47 707	46 538	45 221	7 393	6 872	6 740	27 596	27 122	25 702	121 922	127 634	135 489	15,9
17	45 455	47 898	49 622	8 399	8 956	9 422	33 906	36 677	38 588	130 565	134 496	136 143	13,3
18	50 202	51 466	52 312	9 705	9 163	9 011	41 522	43 333	44 914	140 288	142 560	144 364	14,7
19	55 923	54 222	52 916	9 258	9 019	8 845	33 475	33 552	33 680	153 361	146 830	140 156	12,3
20	52 631	53 874	56 326	9 811	9 665	9 587	34 504	34 039	32 944	153 842	157 426	166 248	13,9
21	56 752	57 411	58 590	8 516	8 423	8 322	40 088	39 317	38 983	162 492	162 788	163 563	15,7
22	60 645	60 321	60 058	9 732	9 756	9 788	35 574	35 848	35 976	168 321	167 706	166 842	12,9
23	64 120	65 230	65 940	10 543	10 502	10 424	45 923	45 476	45 085	175 420	178 633	183 251	11,7
24	71 035	71 241	71 306	11 267	11 841	12 420	39 642	41 581	42 762	170 451	180 541	183 420	15,5
25	68 687	68 523	68 378	12 165	12 410	13 859	46 110	47 581	48 386	195 105	192 561	189 744	11,9
26	80 132	84 516	87 920	12 976	13 025	13 142	51 744	51 590	51 584	213 013	213 990	214 687	13,7
27	93 415	92 218	91 583	13 878	13 725	13 699	54 978	54 760	54 385	229 275	220 853	210 790	16,1
28	80 650	84 026	87 920	14 598	14 870	14 963	64 917	63 649	62 026	245 560	248 351	249 871	14,9
29	98 910	95 633	91 450	16 872	16 341	15 982	58 212	58 924	59 533	295 130	274 628	271 364	12,7
30	95 213	97 821	99 683	15 409	15 871	16 723	71 182	65 956	59 008	287 546	294 159	301 424	14,3

Таблица ПЗ

Вариант	Сумма кредита, млн. руб.	Годовая процентная ставка № 1, %	Годовая процентная ставка № 2, %	Процентная ставка в месяц, %	Чистый доход, млн. руб.
1	2	3	4	5	6
1	674	11	111	2	185
2	742	9	109	3	195
3	847	12	112	4	235
4	973	24	124	2	355
5	1041	13	113	3	300
6	2116	27	127	4	820
7	2232	14	114	2	655
8	1764	26	126	3	670
9	1327	17	117	4	420
10	1273	23	123	2	455
11	1137	16	116	3	350
12	1474	18	118	4	475
13	1562	21	121	2	535
14	1673	19	119	3	550
15	1891	22	122	4	665
16	1938	9	109	2	500
17	2023	18	118	3	650
18	1214	27	127	4	475
19	936	16	116	2	290
20	807	24	124	3	295
21	1413	11	111	4	385
22	897	23	123	2	325



Окончание табл. ПЗ

1	2	3	4	5	6
23	1998	9	109	3	515
24	2076	26	126	4	790
25	1387	27	127	2	540
26	3452	32	132	3	1475
27	3241	31	131	4	1360
28	5214	29	129	2	2105
29	2341	28	128	3	930
30	4412	27	127	4	1710

Учебное издание

ГОЛУБОВА Ольга Сергеевна  
ВОЛОЖИНЕЦ Вахтанг Вадимович

## ЭКОНОМИКА СТРОИТЕЛЬСТВА

Методическое пособие  
для проведения практических занятий  
и выполнения контрольной работы  
для студентов дневной и заочной формы обучения  
направления 1-27 01 01-17 «Экономика  
и организация производства (строительство)»,  
специализации 1-26 02 02-07 «Производственный  
менеджмент», специальности 1-70 02 01 «Промышленное  
и гражданское строительство»

Редактор Т.Н. Микулик  
Компьютерная верстка Д.А. Исаева

---

Подписано в печать 10.10.2011.  
Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная.  
Отпечатано на ризографе. Гарнитура Таймс.  
Усл. печ. л. 2,38. Уч.-изд. л. 1,86. Тираж 100. Заказ 430.

---

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Белорусский национальный технический университет.  
ЛИ № 02330/0494349 от 16.03.2009.  
Проспект Независимости, 65. 220013, Минск.