

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»  
Институт экономики и управления

---

Кафедра бухгалтерского учета, анализа и аудита

*Н.А. Канищева*

## **ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ**

*Методические указания для проведения лабораторных занятий  
и самостоятельной работы студентов направления «Экономика»*



Великий Новгород  
2014

**К 19 Канищева Н.А. Финансовый менеджмент:** метод. указания для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов направления «Экономика» / Н.А. Канищева; НовГУ им. Ярослава Мудрого – Великий Новгород, 2014. – 54 с.

Актуальной задачей сегодняшнего дня является обеспечение эффективного управления финансами на уровне субъектов предпринимательской деятельности. Управление финансами помогает достигнуть поставленных стратегических и тактических целей, реализовать внутренний финансовый потенциал каждого предприятия. Используя в процессе управления финансами субъектов предпринимательской деятельности различные финансовые методы, приемы, рычаги и инструменты, финансовые менеджеры обеспечивают увеличение прибыли предприятий, организуют операционную, инвестиционную и финансовую деятельность, осуществляют оценку стоимости капитала и оптимизацию его структуры, формирование и использование собственного капитала и заемных средств, проводят антикризисную финансовую политику. Реализация всех перечисленных задач требует глубоких знаний теории и практики в области управления финансами предпринимательских структур.

Методические указания предназначены для бакалавров, обучающихся по направлению «Экономика». Работа подготовлена на кафедре бухгалтерского учета, анализа и аудита.

**ББК 65.291.9я73**  
**УДК 658.14/17(075.8)**

©Новгородский государственный университет  
им. Ярослава Мудрого, 2014  
©Н.А. Канищева, составление, 2014

## Содержание

1 Основные концепции финансового менеджмента	4
1.1 Простые проценты	4
1.2 Сложные проценты	4
1.3 Операции с ценными бумагами	5
1.4 Расчеты на основе постоянной процентной ставки. Функция БС	5
1.5 Расчеты на основе переменной процентной ставки. Функция БЗРАСПИС	6
1.6 Определение текущей стоимости. Функция ПС	8
1.7 Расчет чистой современной стоимости. Функция ЧПС	9
1.8 Функция ЧИСТНЗ	10
1.9 Расчет процентной ставки. Функция СТАВКА	11
1.10 Оценка денежных потоков	12
1.11 Самостоятельная работа в MSExcel	13
2 Управление оборотным капиталом	25
3 Управление капиталом предприятия	27
3.1 Основы проведения операционного анализа	27
3.2 Финансовый рычаг и структура компании	27
4 Оценка облигаций и акций	30
5 Дивидендная политика предприятия	31
6 Инструменты экономической оценки инвестиций	33
6.1 Оценка инвестиционного проекта	33
6.2 Анализ эффективности инвестиционного проекта	34
7 Экономическая оценка лизинговых операций	46
8 Оценка инвестиционных рисков	53

# 1 Основные концепции финансового менеджмента

## 1.1 Простые проценты

1. Первоначальная сумма 5000 руб. помещена в банк на 2 года под 15% годовых (проценты простые). Найти наращенную сумму.
2. Первоначальная сумма 7000 руб. помещена в банк на полгода под 10% годовых (проценты простые). Найти наращенную сумму.
3. Первоначальная сумма - 3000 руб., наращенная сумма - 4500 руб. Найти период начисления, если процентная ставка составляет 20% годовых.
4. Первоначальная сумма - 6000 руб., наращенная сумма - 7200 руб. Найти период начисления, если процентная ставка составляет 10% годовых.
5. Первоначальная сумма - 2000 руб., наращенная сумма - 2200 руб., период начисления составляет полгода. Определить простую процентную ставку.
6. Первоначальная сумма - 3000 руб., наращенная сумма - 3300 руб., период начисления составляет полгода. Определить простую процентную ставку.
7. Наращенная сумма - 7000 руб., период начисления - один квартал, простая процентная ставка составляет 12% годовых. Определить первоначальную стоимость.
8. Наращенная сумма - 6000 руб., период начисления - полгода, простая процентная ставка составляет 15% годовых. Определить первоначальную стоимость.
9. Первоначальная стоимость - 3000 руб. В первой половине года применялась простая процентная ставка 15% годовых, во второй половине года применялась простая процентная ставка 12% годовых. Найти наращенную сумму.
10. Первоначальная стоимость - 4000 руб. В первой половине года применялась простая процентная ставка 11% годовых, во второй половине года применялась простая процентная ставка 14% годовых. Найти наращенную сумму.

## 1.2 Сложные проценты

1. Рассчитайте, что выгоднее для вкладчика: получить 35 000 рублей сегодня или получить 20 000 рублей через 3 года, если процентная ставка равна 17%.
2. Вычислить наращенную сумму и полученный доход по простым и сложным процентам, если 20 тыс. руб. инвестируется на три года под 10% годовых.
3. Сумма 100 тыс. руб. положена в банк, который выплачивает сложные проценты по ставке 8% за квартал. Вычислите доход клиента за полтора года.
4. Банк начисляет сложные проценты по номинальной ставке 10% годовых. На счете 10 тыс. руб. Рассчитайте, какая сумма будет на счете через 2 года, если начисления выполняются: а) ежегодно; б) по полугодиям; в) ежеквартально.
5. Определите, какая сумма окажется на счете, если вклад размером 900 тыс. руб. положен под 9% годовых на 19 лет, а проценты начисляются ежеквартально.
6. Какая сумма должна быть выплачена, если шесть лет назад была выдана

ссуда 1500 тыс. руб. под 15% годовых с ежемесячным начислением процентов.

7. Какую сумму необходимо положить на депозит под 16.5% годовых, чтобы получить через три года 44 млн. руб. при полугодовом начислении процентов?

8. Оцените, что выгоднее: получить 150 тыс. руб. сразу или 50 тыс. руб. сейчас и 90 тыс. руб. через два года, если ставка процента 13%.

9. Выплаченная по 5-летнему депозиту сумма составила величину в 30 тыс. руб. Определить первоначальную сумму вклада, если ставка по депозиту равна 18% годовых.

10. Определите сумму депозитного вклада под 100% годовых в размере 100 млн. руб. через 2 года при полугодовом начислении сложных процентов.

### **1.3 Операции с ценными бумагами**

1. Вексель выдан (*дата соглашения*) – 06.09.96 на сумму (*инвестиция*) - 125000, оплачен (*дата вступления в силу*) – 12.09.98 с учетной ставкой (*скидка*) - 7%. Необходимо определить сумму к получению по векселю (его номинал). Схема начисления % - простые %.

2. Бескупонные облигации на сумму 125000 06.09.93 с погашением 12.09.96 по цене 175000. Найти годовую ставку дополнительного дохода (наращения). Схема начисления % - простые %.

3. Определите величину учетной ставки, если вексель был выдан 1.01.97 на три месяца на сумму 870000 рублей с погашением суммы долга в 1000000 рублей через три месяца. Схема начисления % - простые %.

4. Рассчитать, какая сумма окажется на счете, если 27000 руб. положены на 33 года под 13.5% годовых. Проценты начисляются каждые полгода. Схема начисления % - сложные %.

5. По облигации номиналом 100000 рублей, выпущенной на 6 лет, предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первый год – 10%, в два последующих года – 20%, в оставшиеся три года – 25%. Рассчитать будущую (наращенную) стоимость облигации по сложной процентной ставке.

6. Рассчитать текущую стоимость вклада по сложной процентной ставке, который через три года составит 15000000 руб. при начислении 20% в год.

7. Банк предлагает 14% годовых с капитализацией один раз в полгода. Рассчитайте эффективную годовую процентную ставку, отражающую реальный доход полученный банком.

### **1.4 Расчеты на основе постоянной процентной ставки.**

#### **Функция БС**

Функция БС рассчитывает будущую стоимость периодических постоянных платежей и будущее значение единой суммы вклада или займа на основе постоянной процентной ставки.

Синтаксис БС (норма, число\_периодов, выплата, нс, тип).

### Задача 1.

Рассчитаем, какая сумма окажется на счете, если 27 тыс. руб. положены на 33 года под 13,5% годовых. Проценты начисляются каждые полгода.

Ответ: 2.012.074,64 руб.

### Задача 2.

Предположим, есть два варианта инвестирования средств в течение 4 лет: в начале каждого года под 26% годовых или в конце каждого года под 38% годовых. Пусть ежегодно вносится 300 тыс. руб. Определим, сколько денег окажется на счете в конце 4-го года для каждого варианта.

Ответ: **2.210,53 руб.** и 2.073,74 руб.

### Задача 3.

Рассчитайте, какая сумма будет на счете, если сумма размером 5000 тыс. руб. размещена под 12% годовых на 3 года, а проценты начисляются каждые полгода.

Ответ: 7 092,60 тыс.руб.

### Задача 4.

По вкладу размером 2000 тыс. руб. начисляется 10% годовых. Рассчитайте, какая сумма будет на сберегательном счете через 5 лет, если проценты начисляются ежемесячно.

Ответ: 3 290,62 тыс. руб.

### Задача 5.

На сберегательный счет вносятся платежи по 200 тыс. руб. в начале каждого месяца. Рассчитайте, какая сумма окажется на счете через 4 года при ставке процента 13.5% годовых.

Ответ: **12 779,34 тыс. руб.**

Сравните будущее значение счета, если платежи вносятся в конце каждого месяца.

Ответ: 12 637,17 тыс. руб.

## **1.5 Расчеты на основе переменной процентной ставки. Функция БЗРАСПИС**

Если процентная ставка меняется с течением времени, то для расчета будущего значения инвестиции (единой суммы) после начисления сложных процентов можно использовать функцию БЗРАСПИС.

*Синтаксис* БЗРАСПИС(**инвестиция**, {**ставка1**; **ставка2**;...; **ставкаN**})

Если применяется массив процентных ставок- {**ставка1**; **ставка2**; ...; **ставкаN**}, то ставки необходимо вводить не в виде процентов, а как числа, например, {0. 1; 0. 15; 0.05}. Однако проще записать вместо массива ставок соответ-

ствующий интервал ячеек, содержащих значения переменных процентных ставок.

### Задача 1.

По облигации номиналом 100 тыс. руб., выпущенной на 6 лет, предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первый год — 10%, в два последующих года — 20%, в оставшиеся три года — 25%. Рассчитаем будущую (наращенную) стоимость облигации по сложной процентной ставке.

Ответ: 309,375 тыс. руб.

### Задача 2.

Исходя из плана начисления процентов, приведенного в задаче 1, рассчитаем номинал облигации, если известно, что ее будущая стоимость составила 1546,88 тыс. руб.

### Решение.

Для решения такой задачи необходимо использовать аппарат подбора параметра пакета EXCEL, вызываемый командой меню **ДАННЫЕ, Работа с данными (Анализ «что-если») - Подбор параметра**.

Пусть в ячейки A1:A6 введен план начисления процентов. В ячейку B1 запишем формулу =БЗРАСПИС(B2,A1:A6). Так как ячейка B2 пустая, то в B1 окажется нулевое значение. Установив курсор в ячейку B1, выбираем в меню EXCEL команду **ДАННЫЕ, Работа с данными (Анализ «что-если») - Подбор параметра** и заполняем диалоговое окно следующим образом:

Установить в ячейке: \$B\$1

Значение: 1546.88

Изменяя значение ячейки: \$B\$2

В результате в ячейке B2 появится значение номинала облигации — 500 тыс. руб.

### Задача 3.

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 300 тыс. руб., выпущенной на 5 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года — 13.5% годовых, в следующие два года — 15% и в последний год — 20% годовых.

Ответ: 613,32 тыс.руб.

### Задача 4.

Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 1500 тыс. руб. к концу 4-го года составит 3000 тыс. руб. При этом за первый год доходность составит 15%, за второй — 17%, за четвертый — 23%. Рассчитайте доходность инвестиции за третий год. Используйте аппарат *Подбора параметра*.

Ответ: 20,85%

## 1.6 Определение текущей стоимости. Функция ПС

Функция ПС предназначена для расчета текущей стоимости как единой суммы вклада (займа), так и будущих фиксированных периодических платежей. Этот расчет является обратным к определению будущей стоимости при помощи функции БС.

**Синтаксис ПС(ставка, кпер, плт, бс, тип).**

### Задача 1.

Фирме потребуется 5000 тыс. руб. через 12 лет. В настоящее время фирма располагает деньгами и готова положить их на депозит единым вкладом, чтобы через 12 лет он достиг 5000 тыс. руб. Определим необходимую сумму текущего вклада, если ставка процента по нему составляет 12% в год.

Ответ: 1283,38 тыс. руб.

### Задача 2.

Предположим, рассматриваются два варианта покупки дома: заплатить сразу 99000 тыс.руб. или в рассрочку — по 940 тыс.руб. ежемесячно в течение 15 лет. Определить, какой вариант предпочтительнее, если ставка процента – 8% годовых.

Ответ: 99000 тыс. руб. и **98362,16 тыс. руб.**

### Задача 3.

Рассчитайте текущую стоимость вклада, который через три года составит 15000 тыс. руб. при начислении 20% в год.

Ответ: 8680,56 тыс.руб.

### Задача 4.

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 100 тыс. руб. в течение 5 лет в начале периода, если процентная ставка составляет 12% годовых.

Ответ: 4 540,46 тыс.руб.

### Задача 5.

Определите текущую стоимость обычных ежемесячных платежей размером 50 тыс. руб. в течение двух лет при начислении 18% годовых.

Ответ: 1001,52 тыс.руб.

### Задача 6.

Рассчитайте, какую сумму необходимо положить на депозит, чтобы через 4 года она достигла значения 20 млн. руб. при начислении 9% годовых.

Ответ: 14168,50 тыс.руб.

### Задача 7.

Определите текущую стоимость обычных ежеквартальных платежей разме-

ром 350 тыс. руб. в течение 7 лет, если ставка процента 11% годовых.

Ответ: 6 772,79 тыс.руб.

## 1.7 Расчет чистой современной стоимости. Функция ЧПС

Функция ЧПС вычисляет чистую текущую стоимость (NPV) периодических платежей переменной величины как сумму ожидаемых доходов и расходов, дисконтированных нормой процента  $r$ .

Метод определения чистой текущей стоимости часто применяется при оценке эффективности инвестиций. Он позволяет определить нижнюю границу прибыльности и использовать ее в качестве критерия при выборе наиболее эффективного проекта. Дисконтирование ожидаемых доходов и расходов позволяет учесть издержки привлечения капитала. Положительное значение NPV является показателем того, что проект приносит чистую прибыль своим инвесторам после покрытия всех связанных с ним расходов.

*Синтаксис ЧПС(норма, сумма1, сумма2, ..., суммаN).*

### Задача 1.

Инвестиции в проект к концу первого года его реализации составят 10000 руб. В последующие три года ожидаются годовые доходы по проекту 3000 руб., 4200 руб., 6800 руб. Издержки привлечения капитала 10%. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта.

Ответ: 1188,44 руб.

### Задача 2.

Допустим, затраты по проекту в начальный момент его реализации составляют 37 000 руб., а ожидаемые доходы за первые пять лет: 8000 руб., 9200 руб., 10000 руб., 13900 руб. и 14500 руб. На шестой год ожидается убыток в 5000 руб. Цена капитала 8% годовых. Рассчитать чистую текущую стоимость проекта.

Ответ: 3167,77 руб.

### Задача 3.

Определите эффективность инвестиции размером 200 млн.руб. по NPV, если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 20, 40, 50, 80 и 100 млн.руб. Издержки привлечения капитала составляют 13.5% годовых.

Ответ: 78,30 млн.руб.

### Задача 4.

Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта, затраты по которому составят 400 млн. руб., а предполагаемые доходы за первые два года реализации проекта — 40 и 80 млн. руб. Начало реализации проекта - через два года. Норма дисконтирования – 15% годовых.

Ответ: - 230,42 млн. руб.

## 1.8 Функция ЧИСТНЗ

Функция ЧИСТНЗ позволяет рассчитывать чистую текущую стоимость нерегулярных переменных расходов и доходов.

*Синтаксис* ЧИСТНЗ(ставка, {сумма0; сумма1;...; суммаN}, {дата0; дата1; ...; датаN}).

Указанные даты операций должны соответствовать суммам выплат и поступлений. Расчет производится на дату, когда осуществляется первая операция, т.е. на дату **дата0**. Первая сумма (**сумма0**), таким образом, не дисконтируется. Если требуется сделать расчет на дату, предшествующую дате первой операции, то следует задать аргумент **сумма0** равным 0. Если предполагается несколько операций (ожидаемых поступлений и расходов), то можно указать ссылки на ячейки, содержащие даты и суммы операций в обычном формате.

### Задача 1.

Рассмотрим инвестицию размером 10 млн. руб. 01 июля 1998 года, которая принесет доходы: 2750 тыс. руб. 15 сентября 1998 года, 4250 тыс. руб. 01 ноября 1998 года, 5250 тыс. руб. 01 января 1999 года. Норма дисконтирования 9%. Определим чистую текущую стоимость инвестиции на 01 июля 1998 года и на 01 июля 1997 года.

### Решение.

Поместим в ячейки В1:Е1 даты выплат и поступлений, а в ячейки В2:Е2 – суммы операций. Начальный платеж должен быть включен в число аргументов со знаком «-»(ячейка В2 = -10000). В ячейку А1 поместим дату 01.07.1997, а в ячейку А2 нулевое значение. Чистая текущая стоимость инвестиции на 01 июля 1998 года составит:

$$\text{ЧИСТНЗ}(9\%, \text{В2:Е2}, \text{В1:Е1}) = 1856,25,$$

а на 01 июля 1997 года:

$$\text{ЧИСТНЗ}(9\%, \text{А2:Е2}, \text{А1:Е1}) = 1702,99.$$

При нулевых начальных затратах (ячейка В2 = 0) текущая стоимость будущих доходов на 01.07.1998 составит 11856,25 тыс. руб.

### Задача 2.

Определите чистую текущую стоимость проекта на 01.01.1998, затраты по которому на 20.12.1998 составят 100 млн. руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 - 18 млн. руб.;

на 15.04.1999 - 40 млн. руб.;

на 30.06.1999 - 51 млн.руб.

Норма дисконтирования - 12% годовых.

Ответ: 3,8 млн.руб.

## 1.9 Расчет процентной ставки. Функция СТАВКА

Функция СТАВКА определяет значение процентной ставки за один расчетный период. Для нахождения годовой процентной ставки полученное значение следует умножить на число расчетных периодов, составляющих год.

*Синтаксис* СТАВКА (**кпер**, **плт**, **пс**, **бс**, **тип**, **предположение**).

### Задача 1.

Предположим, что компании X потребуется 100000 тыс. руб. через 2 года. Компания готова вложить 5000 тыс. руб. сразу и по 2500 тыс. руб. каждый последующий месяц. Каким должен быть процент на инвестированные средства, чтобы получить необходимую сумму в конце второго года?

### Решение.

В этой задаче сумма 100000 тыс. руб. (аргумент **бс** функции СТАВКА) формируется за счет приведения к будущему моменту начального вклада размером 5000 тыс. руб. и фиксированных ежемесячных выплат. Поэтому среди аргументов функции СТАВКА следует указать оба аргумента: **плт** = -2500, **пс** = -5000. Общее число периодов начисления процентов определяем исходя из таблицы 3.3: **кпер** =  $2 \times 12$ . Подставив эти числа, получаем

$\text{СТАВКА}(24, -2500, -5000, 100000) = 3,28\%$ .

Годовая процентная ставка составит  $3,28\% \times 12 = 39,36\%$ . Процент на вложенные средства должен быть не меньше этой величины.

### Задача 2.

Предположим, что компания X отказалась от ежемесячных выплат (см. задачу 1) и готова сегодня положить на депозит 40000 тыс. руб. Определим, как в этом случае изменится минимальная годовая процентная ставка.

Ответ: 3,89% и годовая – 46,7%.

### Задача 3.

Рассчитайте процентную ставку для четырехлетнего займа в 7000 тыс. руб. с ежемесячным погашением по 250 тыс. руб. при условии, что заем полностью погашается.

Ответ: 2,46% и годовая – 29,5%.

### Задача 4.

Предполагается путем ежеквартальных взносов постнумерандо по 35 млн. руб. в течение 3 лет создать фонд размером 500 млн. руб. Какой должна быть годовая процентная ставка?

Ответ: 12,46%.

### Задача 5.

Какой должна быть годовая процентная ставка по вкладу размером 800 тыс. руб., если его величина к концу года составила 1200 тыс. руб., а проценты начислялись ежемесячно. Ответ: 41,24%.

### Задача 6.

Рассчитайте процентную ставку для 3-летнего займа размером 5 млн. руб. с ежеквартальным погашением по 500 тыс. руб.

Ответ: 11,69%.

## **1.10 Оценка денежных потоков**

1. Предприятие получило кредит на 1 год в размере 10 млн. руб. с условием возврата 16 млн. руб. Рассчитайте процентную и учетную ставки.

2. Вы имеете 10 млн. руб. и хотели бы удвоить эту сумму через 5 лет. Каково минимально приемлемое значение процентной ставки (простые %)?

3. Какая сумма предпочтительнее при ставке 9% - 1000\$ сегодня или 2000\$ через 8 лет (простые %)?

4. Анализируется 2 варианта накопления средств по схеме аннуитета пост-нумерандо.

План 1: вносится вклад на депозит 500\$ каждые полгода при условии, что банк начисляет 8% годовых с полугодовым начислением процентов.

План 2: делается ежегодный вклад в размере 1000\$ на условиях 9% годовых при ежемесячных начислении процентов. Определите:

а) какая сумма будет на счете через 10 лет при реализации каждого плана? Какой план более предпочтителен?

б) изменится ли Ваш выбор, если процентная ставка в плане 2 будет снижена до 8,5%?

5. Вы заняли на 4 года 10000\$ под 14% годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Возвращать нужно равными суммами в конце каждого года. Определите величину годового платежа.

6. Фирме предложено инвестировать 100 млн. руб. на срок 5 лет при условии возврата этой суммы частями (ежегодно по 20 млн. руб.); по истечении 5 лет выплачивается дополнительное вознаграждение в размере 30 млн. руб. Примет ли она это предложение, если можно депонировать деньги в банк из расчета 8% годовых, начисляемых ежеквартально?

7. Раз в полгода делается взнос в банк по схеме пренумерандо в размере 500\$ при условии 8% годовых, начисляемых каждые 6 месяцев. Какая сумма будет на счете через 5 лет? Как изменится эта сумма, если проценты будут начисляться раз в год?

8. Предприятие вложило 150 тыс. руб. на банковский депозит по ставке 17% годовых сроком на 5 лет. Проценты начисляются по сложной ставке. Рассчитайте какая сумма будет на депозитном счете к концу третьего года?

9. 250 тыс. руб. инвестированы на 4 года под 6% годовых. Определите сумму процентов, начисленных к концу срока.

10. Беспроцентный вексель номинальной стоимостью 1500 ден. ед. сроком в 9 месяцев куплен по цене 1020 ден. ед. за 160 дней до срока его погашения, а затем перепродан по цене 1060 ден. ед. через 90 дней. Определите доходность от перепродажи векселя (годовую % ставку).

11. Ежегодно в течение 4 лет в банк вносится на счет сумма в 5000 руб. (схема пренумерандо). Банк начисляет проценты по ставке 8% годовых. Какая сумма в рублях будет на счете к концу финансовой операции?

12. Рассчитайте сумму процентов, выплаченных по кредиту в размере 100 ден. ед., взятому на 5 лет под 20% годовых (аннуитет).

13. За какой срок (в днях) сумма 250 ден. ед., положенная на депозит под 28% годовых увеличится в 1,5 раза (простые %).

14. Страховая компания предлагает 2 варианта возмещения ущерба:

1 вариант: выплату 50 ден. ед. немедленно и по 30 ден. ед. ежегодно в течение 5 лет.

2 вариант: выплату 20 ден. ед. немедленно и по 40 ден. ед. в течение 5 лет. Определите какой вариант выгоднее:

а) при 18%;

б) при 22%.

## **1.11 Самостоятельная работа в MSExcel**

Номер варианта самостоятельной работы выберите согласно последней цифре зачётки (цифра 0 – это 10 вариант). Работу выполните в прикладной программе EXCEL. Отчёт по работе вы сдаёте в печатном виде, и он должен состоять из:

- титульного листа;
- 11 выполненных заданий;
- после каждого задания чёткий ответ на вопрос.

### **ВАРИАНТ № 1**

#### **ЗАДАЧА № 1    БС**

Определите, какая сумма окажется на счёте, если вклад размером 900 тыс. руб. положен под 9% годовых на 19 лет, а проценты начисляются ежеквартально.

#### **ЗАДАЧА № 2    БЗРАСПИС**

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 300 тыс. руб., выпущенной на 5 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года – 13,5% годовых, в следующие два года – 15% и в последний год – 20% годовых.

#### **ЗАДАЧА № 3    ПС**

Рассчитайте текущую стоимость вклада, который через три года составит 15000 тыс. руб. при начислении 20% в год.

#### **ЗАДАЧА № 4    ЧПС**

Определите эффективность инвестиции размером 200 млн. руб. по ЧПС, если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 20, 40, 50, 80 и 100 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 13,5% годовых.

#### **ЗАДАЧА № 5    ЧИСТНЗ**

Определите чистую текущую стоимость проекта на 1.01.1998, затраты по

которому на 20.12.1998 составляет 100 млн.руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 – 18 млн.руб.; на 15. 04.1999 – 40 млн.руб.;

на 30.06.1999 – 51 млн.руб. Норма дисконтирования – 12% годовых.

**ЗАДАЧА № 6 КПЕР**

Рассчитайте через сколько лет обязательные ежемесячные платежи размером 150 тыс. руб. принесут доход в 10 млн. руб. при ставке процента 13,5% годовых.

**ЗАДАЧА №7 СТАВКА**

Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 100 тыс. руб., если за 13 лет эта сумма возросла до 1 млн. руб. при ежеквартальном начислении процентов.

**ЗАДАЧА № 8 ПЛТ**

Определите размеры периодических взносов в фонд размером 100 млн. руб., сформированный за два года ежемесячными платежами, если процентная ставка составляет 20% годовых.

**ЗАДАЧА № 9 ВСД**

Допустим, проект стоимостью 9 млн. руб. будет в течение следующих трех лет приносить доходы — 4,4; 3,2; 5,9 млн. руб. а на четвертый год предполагается убыток в 1,6 млн.руб. Оцените целесообразность принятия проекта, если рыночная норма процента 13%.

**ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ**

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 750 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 405 тыс.руб.; 20/05/98 — 310 тыс. руб., а 1/01/99 — 210 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ**

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 17%, начисление процентов производится ежеквартально.

## **ВАРИАНТ № 2**

**ЗАДАЧА № 1 БС**

Какая сумма должна быть выплачена, если шесть лет назад была выдана ссуда 1500 тыс. руб. под 15% годовых с ежемесячным начислением процентов.

**ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС**

Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 1500 тыс. руб. к концу 4-го года составит 3000 тыс. руб. При этом за первый год доходность составит 15%, за второй — 17%, за четвертый — 23 %. Рассчитайте доходность инвестиции за третий год. Используйте аппарат *Подбора параметра*.

**ЗАДАЧА № 3 ПС**

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 100 тыс. руб. в течение 5 лет, если процентная ставка составляет 12% годовых.

**ЗАДАЧА № 4 ЧПС**

Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта, затраты по которому со-

ставят 400 млн. руб., а предполагаемые доходы за первые два года реализации проекта — 40 и 80 млн. руб. Начало реализации проекта — через два года. Норма дисконтирования — 15% годовых.

**ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ**

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27/12/1996 предполагается выплата 5 млн. руб., и поступления составят соответственно

20/06/1997 — 1 млн. руб.

12/12/1997 — 3,8 млн. руб. и

17/07/1998 — 4,6 млн. руб., если ставка процента 13%.

**ЗАДАЧА № 6 КПЕР**

Рассчитайте, через сколько лет произойдет полное погашение займа размером 500 тыс. руб., если выплаты по 100 тыс. руб. производятся в конце каждого квартала, а ставка процента 15% годовых.

**ЗАДАЧА № 7 СТАВКА**

Фонд размером 21 млн. руб. был сформирован за два года за счет отчислений по 770 тыс. руб. в начале каждого месяца. Определите годовую ставку процента.

**ЗАДАЧА № 8 ПЛТ**

Определите размер ежегодного погашения займа размером 50 млн. руб., выданного на 3 года под 38% годовых.

**ЗАДАЧА № 9 ВСД**

Рассчитайте внутреннюю норму дохода по проекту, затраты по которому составили 200 млн. руб., а ожидаемые доходы в последующие пять лет составят соответственно: 40, 60, 80, 90 и 100 млн. руб. Оцените экономическую эффективность, если рыночная норма дохода составляет 10%.

**ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ**

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 500 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 205 тыс. руб.; 20/05/98 — 190 тыс. руб., а 1/01/99 — 136 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ**

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 13%, начисление процентов производится ежемесячно.

**ВАРИАНТ № 3**

**ЗАДАЧА № 1 БС**

Взносы на сберегательный счёт составляют 200 тыс. руб. в начале каждого года. Определите, сколько будет на счёте через семь лет при ставке процента 10%.

**ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС**

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 100 тыс. руб., выпущенной на 7 лет, если в первые три года проценты начисляются по ставке 17%, а в остальные четыре года — по ставке 22% годовых.

**ЗАДАЧА № 3 ПС**

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 100 тыс. руб. в течение 5 лет, если процентная ставка составляет 12% годовых.

#### ЗАДАЧА № 4 ЧПС

Капитальные затраты по проекту составляют 470 млн. руб. и ожидается, что его реализация принесет следующие доходы за три года: 170, 230, 190 млн. руб. соответственно. Издержки привлечения капитала равны 14%. Определите чистую текущую стоимость проекта.

#### ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ

Определите чистую текущую стоимость проекта на 1.01.1997, затраты по которому на 20.12.1997 составляет 200 млн. руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 — 20 млн. руб.;

на 15.04.1999 — 25 млн. руб.;

на 30.06.1999 — 40 млн. руб.

Норма дисконтирования – 12% годовых.

#### ЗАДАЧА № 6 КПЕР

Рассчитайте, через сколько лет вклад размером 500 тыс. руб. достигнет величины 1 млн. руб. при ежемесячном начислении процентов и ставке 35,18% годовых.

#### ЗАДАЧА № 7 СТАВКА

Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 950 тыс. руб., если через пять лет размер вклада составил 5 млн. руб. Как изменится ставка процента, если срок вклада увеличить до 10 лет?

#### ЗАДАЧА № 8 ПЛТ

Какую сумму необходимо ежемесячно вносить на счет, чтобы через три года получить 10 млн. руб., если годовая процентная ставка 18,6%?

#### ЗАДАЧА № 9 ВСД

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если затраты по проекту составили 200 млн. руб., а ожидаемые доходы в ближайшие 5 лет составят соответственно: 40, 60, 80, 90 и 100 млн. руб. Оцените экономическую эффективность проекта, если рыночная норма дохода составляет 10%.

#### ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 600 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 346 тыс. руб.; 20/05/98 — 210 тыс. руб., а 1/01/99 — 215 тыс. руб.

#### ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 12%, начисление процентов производится через полгода.

### **ВАРИАНТ № 4**

#### ЗАДАЧА № 1 БС

Предполагается, что в течение первых двух лет на счёт откладывается по 800 тыс. руб. в конце каждого года, а в следующие три года — по 850 тыс. руб. в конце каждого года. Определите будущую стоимость этих вложений к концу пятого года, если ставка процента 11%.

#### ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 500 тыс. руб., выпущенной на 5 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года — 13,5% годовых, в следующие два года — 15% и в последний год — 20% годовых.

**ЗАДАЧА № 3 ПС**

Рассчитайте, какую сумму необходимо положить на депозит, чтобы через 4 года она достигла значения 20 млн. руб. при начислении 9% годовых.

**ЗАДАЧА № 4 ЧПС**

Допустим, рассматривается проект, стоимостью 100 млн. руб. Ожидается, что ежемесячные доходы по проекту составят 16, 25, 36, 49 млн. руб. за четыре месяца. Определите чистую текущую стоимость проекта, если годовая норма процента 19%.

**ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ**

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27/12/1996 предполагается выплата 6 млн. руб., и поступления составят соответственно

20/06/1997 — 2 млн. руб.

12/12/1997 — 4,1 млн. руб. и

17/07/1998 — 4,6 млн. руб., если ставка процента 11%.

**ЗАДАЧА № 6 КПЕР**

Рассчитайте срок окупаемости инвестиций, которые характеризуются следующими потоками платежей: начальные затраты 240 млн. руб., ежегодные поступления 79 млн. руб.

**ЗАДАЧА №7 СТАВКА**

Рассчитайте процентную ставку для трехлетнего займа размером 5 млн. руб. с ежеквартальным погашением по 800 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 8 ПЛТ**

Определите ежемесячные выплаты по займу в 10 млн. руб., взятому на семь месяцев под 9% годовых.

**ЗАДАЧА № 9 ВСД**

Определите, какими должны быть первоначальные затраты по проекту, чтобы обеспечить следующие доходы: 2, 5, 6, 8 и 10 млн. руб. при норме дохода по проекту 9%. Используйте аппарат *Подбора параметров*.

**ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ**

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 700 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 472 тыс. руб.; 20/05/98 — 250 тыс. руб., а 1/01/99 — 340 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ**

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 11%, начисление процентов производится ежегодно.

**ВАРИАНТ № 5**

**ЗАДАЧА № 1 БС**

Рассчитайте, какая сумма будет на счете, если вклад, размером 5000 тыс. руб. положен под 12% годовых на три года, а проценты начисляются каждые полгода.

## ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 500 тыс. руб., выпущенной на 6 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года — 11% годовых, в следующие два года — 13% и в последние два года — 18% годовых.

## ЗАДАЧА № 3 ПС

Определите текущую стоимость обычных ежеквартальных платежей размером 350 тыс. руб. в течение 7 лет, если ставка процента 11% годовых.

## ЗАДАЧА № 4 ЧПС

Определите эффективность инвестиций размером 200 млн. руб., если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 20, 40, 50, 80 и 100 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 13,5% годовых.

## ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ

Определите чистую текущую стоимость проекта на 1.12.1998, затраты по которому на 20.11.1998 составляет 250 млн. руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 — 25 млн. руб.;

на 15.04.1999 — 30 млн. руб.;

на 30.06.1999 — 42 млн. руб.

Норма дисконтирования — 13% годовых.

## ЗАДАЧА № 6 КПЕР

Рассчитайте срок окупаемости инвестиций, которые характеризуются следующими потоками платежей: начальные затраты 290 млн. руб., ежегодные поступления 87 млн. руб.

## ЗАДАЧА №7 СТАВКА

Заем в 980 тыс. руб. погашается равномерными периодическими платежами по 100 тыс. руб. каждые полгода в течение семи лет. Определите годовую ставку процента.

## ЗАДАЧА № 8 ПЛТ

Определите размеры периодических взносов в фонд размером 200 млн. руб., сформированный за три года ежемесячными платежами, если процентная ставка составляет 18% годовых.

## ЗАДАЧА № 9 ВСД

Допустим, проект стоимостью 10 млн. руб. будет в течение следующих трех лет приносить доходы — 3,2; 4,4; 3 млн. руб. а на четвертый год предполагается убыток в 2 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта, если рыночная норма процента 14%.

## ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 800 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 320 тыс.руб.;20/05/98 — 170 тыс. руб., а 1/01/99 — 155 тыс. руб.

## ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффек-

тивная ставка составляет 13,5%, начисление процентов производится ежеквартально.

### **ВАРИАНТ № 6**

#### **ЗАДАЧА № 1 БС**

Вклад размером 2000 тыс. руб. положен под 10% годовых. Рассчитайте, какая сумма будет на сберегательном счете через пять лет, если проценты начисляются ежемесячно.

#### **ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС**

Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 2000 тыс. руб. к концу 4-го года составит 5000 тыс. руб. При этом за первый год доходность составит 14%, за второй — 18%, за четвертый — 21%. Рассчитайте доходность инвестиции за третий год. Используйте аппарат *Подбора параметра*.

#### **ЗАДАЧА № 3 ПС**

Какую сумму надо положить на депозит под 16,5% годовых, чтобы получить через три года 44 млн. руб. при полугодовом начислении процентов?

#### **ЗАДАЧА № 4 ЧПС**

Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта, затраты по которому составили 400 млн. руб., а доходы за первые два года составили 40 и 80 млн. руб. Процентная ставка 15% годовых.

#### **ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ**

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27/12/1996 предполагается выплата 7,5 млн. руб., и поступления составят соответственно

20/06/1997 — 3 млн. руб.

12/12/1997 — 5,6 млн. руб. и

17/07/1998 — 4,6 млн. руб., если ставка процента 12,5%.

#### **ЗАДАЧА № 6 КПЕР**

Рассчитайте срок окупаемости инвестиций, которые характеризуются следующими потоками платежей: начальные затраты 340 млн.руб., ежегодные поступления 112 млн. руб.

#### **ЗАДАЧА №7 СТАВКА**

Предполагается путем ежеквартальных взносов постнумерандо по 35 млн. руб. в течение 3 лет создать фонд размером 500 млн. руб. Какая должна быть процентная ставка?

#### **ЗАДАЧА № 8 ПЛТ**

Определите размер ежегодного погашения займа размером 70 млн. руб., выданного на 4 года под 42% годовых.

#### **ЗАДАЧА № 9 ВСД**

Рассчитайте внутреннюю норму дохода по проекту, затраты по которому составили 300 млн. руб., а ожидаемые доходы в последующие пять лет составят соответственно: 40, 60, 70, 90 и 120 млн. руб. Оцените экономическую эффективность, если рыночная норма дохода составляет 12%.

#### **ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ**

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 450 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 150 тыс.руб.;20/05/98 — 190

тыс. руб., а 1/01/99 — 100 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ**

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 14%, начисление процентов производится ежемесячно.

**ВАРИАНТ № 7**

**ЗАДАЧА № 1 БС**

На сберегательный счет вносятся обязательные ежемесячные платежи по 200 тыс. руб. Рассчитайте, какая сумма окажется на счете через четыре года при ставке процента 13,5% годовых.

**ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС**

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 200 тыс. руб., выпущенной на 7 лет, если в первые три года проценты начисляются по ставке 15%, а в остальные четыре года – по ставке 20% годовых.

**ЗАДАЧА № 3 ПС**

Оцените, что выгоднее: получить 110 тыс. руб. сразу или 50 тыс. руб. сейчас и 90 тыс. руб. через два года, если ставка процента 13%.

**ЗАДАЧА № 4 ЧПС**

Определите эффективность инвестиции размером 300 млн. руб. по ЧПС, если ожидаемые ежемесячные доходы за первые пять месяцев составят соответственно: 25,40,60,90 и 100 млн. руб. Издержки привлечения капитала составляют 12% годовых.

**ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ**

Определите чистую текущую стоимость проекта на 1.02.1998, затраты по которому на 10.10.1998 составляет 150 млн. руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 — 15 млн. руб.;

на 15.04.1999 — 20 млн. руб.;

на 30.06.1999 — 36 млн. руб.

Норма дисконтирования — 14% годовых.

**ЗАДАЧА № 6 КПЕР**

Предполагается, что ссуда размером 5000 тыс. руб. погашается ежемесячными платежами по 141,7 тыс. руб. Рассчитайте, через сколько лет произойдет погашение, если годовая ставка процента 16%.

**ЗАДАЧА № 7 СТАВКА**

Рассчитайте процентную ставку для 3-летнего займа размером 5 млн. руб. с ежеквартальным погашением по 500 тыс. руб.

**ЗАДАЧА № 8 ПЛТ**

Какую сумму необходимо ежемесячно вносить на счет, чтобы через три года получить 15 млн. руб., если годовая процентная ставка 17,4%?

**ЗАДАЧА № 9 ВСД**

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если затраты по проекту составили 100 млн. руб., а ожидаемые доходы в ближайшие 5 лет составят соответственно: 20, 30, 60, 70 и 90 млн. руб. Оцените экономическую эффективность проекта, если рыночная норма дохода составляет 10%.

### ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 550 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 295 тыс. руб.; 20/05/98 — 210 тыс. руб., а 1/01/99 — 129 тыс. руб.

### ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 14%, начисление процентов производится через полгода.

## **ВАРИАНТ № 8**

### ЗАДАЧА № 1 БС

На сберегательный счет вносятся обычные ежемесячные платежи по 200 тыс. руб. Рассчитайте, какая сумма окажется на счете через четыре года при ставке процента 13,5% годовых.

### ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 700 тыс. руб., выпущенной на 5 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года — 13,5% годовых, в следующие два года — 15% и в последний год — 22% годовых.

### ЗАДАЧА № 3 ПС

Предположим, Вам предлагают два варианта оплаты: сразу заплатить 600 тыс. руб. или вносить по 110 тыс. руб. в конце каждого следующего месяца в течение полугода. Вы могли бы обеспечить вложениям 9,7% годовых. Какой вариант предпочтительнее?

### ЗАДАЧА № 4 ЧПС

Рассчитайте чистую текущую стоимость проекта, затраты по которому составят 250 млн. руб., а предполагаемые доходы за первые два года реализации проекта — 45 и 70 млн. руб. Начало реализации проекта — через два года. Норма дисконтирования — 13,5% годовых.

### ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27/12/1996 предполагается выплата 4,5 млн. руб., и поступления составят соответственно 20/06/1997 — 4 млн. руб., 12/12/1997 — 5,9 млн. руб. и 17/07/1998 — 4,6 млн. руб., если ставка процента 12,5%.

### ЗАДАЧА № 6 КПЕР

Сколько лет потребуется, чтобы платежи размером 1 млн. руб. в конце каждого года достигли значения 10897 млн. руб., если ставка процента 14,5%?

### ЗАДАЧА № 7 СТАВКА

Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 150 тыс. руб., если за 11 лет эта сумма возросла до 1,5 млн. руб. при ежеквартальном начислении процентов.

### ЗАДАЧА № 8 ПЛТ

Определите ежемесячные выплаты по займу в 15 млн. руб., взятому на 8 месяцев под 10% годовых.

### ЗАДАЧА № 9 ВСД

Определите, какими должны быть первоначальные затраты по проекту, чтобы обеспечить следующие доходы: 3, 4, 7, 9 и 11 млн. руб. при норме дохода по проекту 12%. Используйте аппарат *Подбора параметров*.

### ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 650 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 340 тыс. руб.; 20/05/98 – 246 тыс. руб., а 1/01/99 – 240 тыс. руб.

### ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 17%, начисление процентов производится ежегодно.

## **ВАРИАНТ № 9**

### ЗАДАЧА № 1 БС

Рассчитайте, какая сумма будет на счете, если вклад размером 5000 тыс. руб. размещен под 12% годовых на 3 года, а проценты начисляются каждые полгода.

### ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС

Рассчитайте будущую стоимость облигации номиналом 400 тыс. руб., выпущенной на 7 лет, если предусмотрен следующий порядок начисления процентов: в первые два года – 12% годовых, в следующие два года – 17% и в последний год – 22% годовых.

### ЗАДАЧА № 3 ПС

Определите текущую стоимость обязательных ежемесячных платежей размером 120 тыс. руб. в течение 4-х лет, если годовая процентная ставка 14%.

### ЗАДАЧА № 4 ЧПС

Капитальные затраты по проекту составляют 540 млн. руб. и ожидается, что его реализация принесет следующие доходы за три года: 160, 220, 180 млн. руб. соответственно. Издержки привлечения капитала равны 15%. Определите чистую текущую стоимость проекта.

### ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ

Определите чистую текущую стоимость проекта на 1.02.1997, затраты по которому на 01.08.1997 составляет 300 млн. руб. Ожидается, что за первые полгода 1999 года проект принесет следующие доходы:

на 01.03.1999 – 40 млн. руб.;

на 15. 04.1999 – 45 млн. руб.;

на 30.06.1999 – 51 млн. руб.

Норма дисконтирования 12% годовых.

### ЗАДАЧА № 6 КПЕР

Рассчитайте, через сколько лет обязательные ежемесячные платежи размером 150 тыс. руб. принесут доход в 10 млн. руб. при ставке процента 13,5% годовых.

### ЗАДАЧА №7 СТАВКА

Фонд размером 35 млн. руб. был сформирован за два года за счет отчислений по 900 тыс. руб. в начале каждого месяца. Определите годовую ставку про-

цента.

#### ЗАДАЧА № 8 ПЛТ

Определите размеры периодических взносов в фонд размером 300 млн. руб., сформированный за четыре года ежемесячными платежами, если процентная ставка составляет 15% годовых.

#### ЗАДАЧА № 9 ВСД

Допустим, проект стоимостью 8 млн. руб. будет в течение следующих трех лет приносить доходы — 7; 2,5; 3,6 млн. руб. а на четвертый год предполагается убыток в 1,8 млн. руб. Оцените целесообразность принятия проекта, если рыночная норма процента 12%.

#### ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 400 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 149 тыс. руб.; 20/05/98 — 180 тыс. руб., а 1/01/99 — 150 тыс. руб.

#### ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 15%, начисление процентов производится ежеквартально.

### **ВАРИАНТ № 10**

#### ЗАДАЧА № 1 БС

По вкладу размером 2000 тыс. руб. начисляется 10% годовых. Рассчитайте, какая сумма будет на сберегательном счете через 5 лет, если проценты начисляются ежемесячно.

#### ЗАДАЧА № 2 БЗРАСПИС

Ожидается, что будущая стоимость инвестиции размером 3000 тыс. руб. к концу 4-го года составит 7000 тыс. руб. При этом за первый год доходность составит 16%, за второй — 19%, за четвертый — 24%. Рассчитайте доходность инвестиции за третий год. Используйте аппарат *Подбора параметра*.

#### ЗАДАЧА № 3 ПС

По сертификату, погашенному выплатой в 250 тыс. руб. через три года, проценты начисляются раз в полугодие. Определите цену продажи, если номинальная ставка 38%.

#### ЗАДАЧА № 4 ЧПС

Допустим, рассматривается проект, стоимостью 150 млн. руб. Ожидается, что ежемесячные доходы по проекту составят 14, 26, 32, 45 млн. руб. за четыре месяца. Определите чистую текущую стоимость проекта, если норма дисконтирования 18% годовых.

#### ЗАДАЧА № 5 ЧИСТНЗ

Определите чистую текущую стоимость инвестиции, если 27/12/1996 предполагается выплата 6,5 млн. руб., и поступления составят соответственно

20/06/1997 – 6 млн. руб.

12/12/1997 – 6,2 млн. руб. и

17/07/1998 – 8,4 млн. руб., если ставка процента 11%.

#### ЗАДАЧА № 6 КПЕР

Рассчитайте, через сколько лет произойдет погашение займа размером 50 млн. руб., если выплаты по 400 тыс. руб. производятся в конце каждого квартала, а ставка процента 15% годовых.

#### ЗАДАЧА №7 СТАВКА

Рассчитайте годовую ставку процента по вкладу размером 740 тыс. руб., если через шесть лет размер вклада составил 3 млн. руб. Как изменится ставка процента, если срок вклада увеличить до 12 лет?

#### ЗАДАЧА № 8 ПЛТ

Определите размер ежегодного погашения займа размером 85 млн. руб., выданного на 2 года под 26% годовых.

#### ЗАДАЧА № 9 ВСД

Рассчитайте внутреннюю норму дохода по проекту, затраты по которому составили 150 млн. руб., а ожидаемые доходы в последующие пять лет составят соответственно: 30, 50, 80, 90 и 110 млн. руб. Оцените экономическую эффективность, если рыночная норма дохода составляет 16%.

#### ЗАДАЧА № 10 ЧИСТВНДОХ

Рассчитайте внутреннюю скорость оборота инвестиции, если выплата 20/04/97 850 тыс. руб. принесет доходы 28/11/97 в 250 тыс. руб.; 20/05/98 – 420 тыс. руб., а 1/01/99 – 230 тыс. руб.

#### ЗАДАЧА № 11 НОМИНАЛ

Рассчитайте номинальную процентную ставку по облигации, если эффективная ставка составляет 21%, начисление процентов производится ежемесячно.

## 2 Управление оборотным капиталом

1. Компания формирует запасы для производственных нужд.

Годовая потребность:

– максимальная - 8000 шт.

– минимальная - 4000 шт.

– средняя - 6000 шт.

Продолжительность выполнения заказа: дни

– максимальная - 20 дней

– минимальная - 12 дней

– средняя - 16 дней

Затраты по выполнению заказа - 3000 руб.

Число рабочих дней в году - 290

Затраты по хранению единицы запаса - 1065 руб.

Определите: оптимальный размер заказа, максимальный размер запаса, минимальный размер запаса, уровень запаса, при котором необходимо сделать заказ.

2. Компания А ежегодно приобретает 500 000 единиц продукции по цене 2 рубля за единицу. Затраты по хранению составляют 20% от цены продукции. Компания может заказывать продукцию у двух производителей:

– постоянные затраты на выполнение одного заказа у компании В составляют 100 рублей, срок выполнения 3 дня,

– постоянные затраты на выполнение заказа у компании С составляют 75 рублей, срок выполнения 5 дней.

а) определите величину оптимального размера заказа для компании А применительно к заказам каждого из производителей,

б) определите, сколько заказов

должна разместить компания А применительно к каждому из поставщиков (при условии, что используется только один поставщик),

в) при каком уровне запасов следует размещать заказы у каждого из производителей,

г) какого из поставщиков следует предпочесть, принимая во внимание только затраты, связанные с запасами.

3. У предприятия потребность в наличных составляет 900 тыс. руб. в месяц. Ожидается, что наличные будут оплачиваться равномерно. Годовая ставка составляет 12%. Транзакционные затраты – 1000 руб. на сделку. Определите оптимальную величину остатка денежных средств на счете (модель Баумоля), величину среднего остатка.

4. Сотрудники компании ABC оценили дисперсию сальдо дневного денежного потока в 2,5 млн. руб. Компания платит 20 000 руб. за каждую операцию по покупке и продаже ценных бумаг, которые дают 5% годовых. Компания использует для управления денежными средствами модель Миллера-Орра. Кроме того, компания решила поддерживать минимальный уровень денежных средств на счете 3 млн. руб. Определите целевой остаток средств на счете, верхний предел колебания денежных средств на счете, а также средний остаток.

5. Фирма предполагает продать товары в кредит на 20 млн. руб. в год при текущей кредитной политике. Переменные затраты составляют 80% от объема продаж, а стоимость финансирования дебиторской задолженности – 8% в год. Текущая кредитная политика построена на

условиях «net 25». Однако средний период просрочки платежа составляет 30 дней. «Просроченная» дебиторская задолженность составляет 3% от объема продаж. Кредитный менеджер предлагает несколько альтернативных вариантов кредитной политики:

- увеличение кредитного периода до «net 40». По предварительным оценкам это мера может привести к росту объема продаж до 20,5 млн. руб., средний период просрочки платежей - 45 дней, «просроченная» дебиторская задолженность - 3% от базового плюс 5% от дополнительного объема продаж,

- сокращение кредитного периода до «net 20». По предварительным оценкам это мера может привести к снижению объема продаж до 18 млн. руб., средний период просрочки платежей - 22 дней, «просроченная» дебиторская задолженность - 1% от нового объема продаж,

Оцените каждое предложение кредитного менеджера.

6. Компания реализует товар на условиях 2 /10 net 30. Годовой объем реализации составляет 800 000 рублей, 60% клиентов производят оплату на 10 день, 40% - в среднем на 40 день после покупки.

а) определите оборачиваемость дебиторской задолженности в днях,

б) определите среднюю величину дебиторской задолженности,

в) как изменится величина дебиторской задолженности, если компания ужесточит политику в отношении недобросовестных дебиторов, и они начнут производить оплату на 30 день.

7. Компания «Север» желает определить величину приемлемой скидки для

покупателей своей продукции, если срок кредита установить в 45 дней, срок действия скидки - 14 дней, ставка альтернативного дохода - 12%.

8. У компании «Юг» имеется возможность получить краткосрочный банковский кредит под 12% годовых или предоставить покупателям существенные скидки при оплате товара по факту отгрузки на условиях net 20. Клиенты готовы оплачивать товар немедленно, если размер скидки составит не менее 2,5%. Выгодно ли это компании?

9. Фирма осуществляет продажи на условиях net 90. Покупатели в среднем задерживают оплату на 20 дней со срока платежа. Ежегодные продажи 1000 тыс. руб. Коэффициент соотношения себестоимости и цены продукции - 0,7. Определите средние вложения этой фирмы в счета дебиторов.

10. Определите продолжительность финансового цикла организации за два года на основе следующих данных:

Показатель	1-й год	2-й год
Среднегодовая стоимость запасов сырья и материалов, тыс. руб.	763	812
Выручка от продажи товаров, тыс. руб.	2265	2388
Среднегодовая стоимость дебиторской задолженности, тыс. руб.	563	659
Среднегодовая стоимость кредиторской задолженности, тыс. руб.	634	708

### **3 Управление капиталом предприятия**

#### **3.1 Основы проведения операционного анализа**

1. Выручка от реализации увеличилась с 40000 до 44000 руб. Переменные затраты составляют 31000 руб., постоянные – 3000 руб. Рассчитать изменение прибыли обычным методом и с помощью операционного рычага.

2. Имеются следующие данные о производстве продукции:

- условно-постоянные расходы – 50 тыс. руб.;
- переменные расходы на единицу продукции – 55 руб.;
- цена единицы продукции – 65 руб.

Требуется:

а) определить критический объем продаж;

б) рассчитать объем продаж, обеспечивающий доход предприятию в размере 20 тыс. руб.

3. Предприятие выпускает два вида товаров. По 1 товару выручка от реализации составляет 5000 тыс. руб., сумма переменных расходов – 4500 тыс. руб. По 2 товару выручка от реализации составляет 6000 тыс. руб., сумма переменных расходов – 4800 тыс. руб. Сумма постоянных затрат на оба вида товара составляет 1500 тыс. руб. Определите порог рентабельности и запас финансовой прочности.

4. Годовой объем закупок товара – 100 млн. руб. Годовой объем продаж – 135 млн. руб. Ежегодно затраты на аренду, оплату труда составляют 28 млн. руб. Каков должен быть минимальный объем продаж, чтобы не было убытков?

5. Найти операционный рычаг и сделать вывод, на сколько измениться прибыль при увеличении объема продаж на 1%, если:

- цена за единицу продукции – 30 руб.;
- переменные затраты за единицу продукции – 18 руб.;
- постоянные затраты за период – 40000 руб.;
- объем продаж за период – 8000 единиц.

6. Предприятие планирует ежегодно производить и продавать 2000 единиц продукции. Планируемая цена единицы продукции – 5000 руб., переменные расходы на единицу продукции – 3000 руб., постоянные расходы в год – 1500 тыс. руб. Определите эффект производственного рычага компании.

7. Имеются следующие исходные данные:

Условно-постоянные расходы – 96 000 руб.

Цена единицы продукции – 200 руб.

Переменные расходы на единицу продукции – 80 руб.

Определите критический объем продаж, объем продаж, обеспечивающий получение прибыли до вычета процентов и налогов в размере 30 тыс. руб.

### **3.2 Финансовый рычаг и структура компании**

1. Сравните на основе ЭФР два варианта структуры капитала организации с учетом особенностей налогообложения в РФ, если:

1) собственный капитал составляет

2000 тыс. руб., заемный капитал не используется, операционная прибыль (ЕВІТ) – 800 тыс. руб., ставка налога на прибыль составляет 20%;

2) собственный капитал составляет 1000 тыс. руб., заемный капитал – 1000 тыс. руб., ставка рефинансирования – 7,75%, операционная прибыль (ЕВІТ) – 800 тыс. руб., ставка налога на прибыль – 20%, ставка по кредиту – 20%.

2. Имеются следующие данные о деятельности двух компаний.

Показатель	Компания «Юг»	Компания «Север»
Акционерный капитал, тыс. руб.	2000	800
Номинал акции, руб.	10	10
Долговые обязательства, тыс. руб.	800	2000
Ставка процента по долговым обязательствам, %	18	18
Прибыль до вычета процентов и налогов (ЕВІТ), тыс. руб.	1500	1500

Определите и сравните эффект финансового рычага двух компаний, если ставка налога на прибыль – 20%.

3. На сегодняшний день компания уже выпустила облигации на сумму 200 тыс. руб. (купонная ставка 12% годовых). В обращении находится 100 тысяч обыкновенных акций. Для расширения деятельности организации необходимо 350 тыс. руб. Существуют три варианта привлечения ресурсов:

а) эмиссия облигаций (купонная ставка 14% годовых),

б) эмиссия привилегированных акций

с выплатой дивидендов по ставке 12% годовых,

в) эмиссия обыкновенных акций по цене 200 рублей за акцию.

Определите, величину EPS для всех возможных вариантов, если прибыль до вычета процентов и налогов составляет 2 млн. руб., а ставка налога на прибыль - 20%.

Рассчитайте «точку безразличия» для вариантов:

а) первого и третьего,

б) второго и третьего.

4. Компания, имеющая в обращении 100 000 обыкновенных акций, только что разместила 10 000 конвертируемых привилегированных акций номиналом 20 рублей и ставкой 6%. Планируемая чистая прибыль следующего года 325 000 рублей. Коэффициент конверсии - 2.

Определите чистую прибыль на акцию, если

а) ни одна привилегированная акция не будет конвертирована,

б) все привилегированные акции будут конвертированы.

5. По итогам года чистая прибыль компании составила 500 тысяч рублей. Средневзвешенной количество акций компаний при этом равно 11 000 шт. Кроме того, в прошедшем году компания выпустила 1000 привилегированных акций с правом получения дивидендов в сумме 20 рублей на акцию и правом конвертации одной привилегированной акции в три обыкновенные. Рассчитайте базовую и разводненную прибыль на акцию.

6. Определите ЭФР и ЭПР, а также совокупный эффект двух рычагов, если деятельность компании характеризует-

ся следующими данными:

Показатель	Значение
Объем реализованной продукции, ед.	20 000
Цена единицы, руб.	10
Удельные переменные издержки, руб.	7
Постоянные издержки, руб.	30 000
Сумма процентов, уплачиваемых за пользование кредитом, руб.	10 000

## 4 Оценка облигаций и акций

1. Компания А в настоящий момент выплачивает дивиденды в размере 4 рублей на акцию. Ожидается, что дивиденды будут все время расти на 3% в год. Цена акций с аналогичным уровнем риска в настоящий момент времени такова, что обеспечивает 10 % ожидаемой доходности. Какова внутренняя стоимость акций данной компании?

2. В этом году акции компании С дают дивиденд 5 рублей на акцию. В следующем году дивиденд ожидается таким же, а через год он возрастет на 8%, затем он будет расти с темпом 4% в год. Цена акций с аналогичной степенью риска в настоящий момент такова, что обеспечивает 10% ожидаемую доходность. Какова внутренняя стоимость акций компании С?

3. Компания В в настоящий момент выплачивает дивиденд в сумме 3 рубля на акцию. Ожидается, что дивиденд будет расти с постоянным темпом 6% в год. Акции с аналогичной рискованностью обеспечивают 10% ожидаемую доходность. Вычислите внутреннюю стоимость акций компании на данный период с учетом того, что акция будет продана через три года по ее ожидаемой внутренней стоимости.

4. Компания В выпустила привилегированные акции с уровнем дивидендов в размере в размере 6 рублей на акцию, и акция имеет неограниченный срок обращения. Какова внутренняя стоимость этой акции при ставке дисконтирования 15%?

5. Облигация номиналом 100 рублей с

купонной ставкой 8% и полугодовой выплатой процентов будет погашена через 10 лет. Рассчитайте ее текущую стоимость, если приемлемая норма прибыли равна 6%.

6. Отзывная облигация номиналом 500 рублей с купонной ставкой 8% и ежегодной выплатой процентов будет погашена через 6 лет. На момент анализа облигация имеет защиту от досрочного погашения в течение 2 лет. Стоит ли приобретать эту облигацию, если ее текущая рыночная цена составляет 486 рублей, а приемлемая норма прибыли равна 10%.

7. До погашения облигации номиналом 1000 рублей, купонной ставкой 5% и ежегодной выплатой процентов осталось 2 года. Значения ставки дисконтирования на эти годы соответственно равны 10 и 12%. По какой цене должна продаваться облигация в настоящее время?

8. Г-н А. владеет облигацией, номинал которой составляет 1000 рублей, а срок до погашения - 3 года. Ежегодные процентные платежи по ней составляют 75 рублей. Текущий курс этой облигации составляет 975,48 рублей. Приемлемая норма прибыли составляет 10%. Стоит ли г-ну А. держать эту облигацию или продать?

## 5 Дивидендная политика предприятия

1. Организация выплатила по обыкновенным акциям 100 млн. руб. дивидендов. Рыночная стоимость акций составляет 4 млрд. руб. Определите величину дивиденда на акцию, выплаченных по акциям, если в обращении находится 400 тысяч штук.

2. Рассчитайте размер дивиденда на одну обыкновенную акцию, если из общего числа акций - 12 тысяч штук, привилегированные акции составили 20%, а чистая прибыль, доступная владельцам обыкновенных акций – 168 000 рублей.

3. Компания А получила прибыль в размере 1 млн. руб. Компания может продолжать работу в том же режиме, получая в дальнейшем такой же доход, либо реинвестировать часть прибыли на следующих условиях:

Доля реинвестируемой прибыли, %	Достигаемый темп прироста прибыли, %	Требуемая акционерами норма прироста прибыли, %
0	0	10
10	6	14
20	9	14
30	11	18

Какая альтернатива более предпочтительна?

4. Собрание акционеров приняло решение 22% чистой прибыли, общая сумма которой составила 9 000 тыс. руб., направить на выплату дивидендов. При этом количество обыкновенных акций составляло 9 000 шт. номиналом 1 000 руб. Рассчитайте чистую прибыль на акцию, дивиденд на акцию.

5. Распределению среди акционеров в виде дивидендов подлежит 20 млн. руб. чистой прибыли организации. В обращении находится 100 тысяч обыкновенных акций. Дивиденды, выплаченные по при-

вилегированным акциям, составили 5 млн. руб. Определите чистую прибыль на акцию.

6. Чистая прибыль на акцию компании А за последние 5 лет был следующей:

Год	1	2	3	4	5
Чистая прибыль на акцию (EPS), руб.	5,0	5,4	4,8	4,0	5,6

Определите размер годовых дивидендов на акцию, если коэффициент «дивидендный выход» поддерживается на постоянном уровне 0,25.

7. Прибыль на акцию компании А за последние 6 лет был следующей:

Год	1	2	3	4	5	6
Чистая прибыль на акцию (EPS), руб.	1,7	2,32	1,44	1,88	2,18	1,82

Определите размер годовых дивидендов, если будет производиться выплата регулярных дивидендов в размере 0,80 руб. и выплата дополнительных дивидендов, если коэффициент «дивидендный выход» окажется ниже 0,4 с целью вернуть его до данного уровня.

8. Акционерный капитал компании - 800 тыс. обыкновенных акций, цена каждой составляет 25 руб. Чистая прибыль компании составила за отчетный период - 4720 тыс. руб. К выплате в виде дивидендов объявлено 190 тыс. руб. Определите чистую прибыль на акцию, дивиденд на акцию, ценность акции, дивидендную доходность акции, дивидендное покрытие.

9. Компания имеет акционерный капитал, состоящий из 200 000 обыкновенных акций номиналом 2 рубля. Большую часть

своей прибыли компания традиционно направляла на финансирование роста, что обеспечивало 12% в год. Из-за смерти основателя компании, ее перспективы ухудшились. Считается, что в будущем можно ожидать лишь 5% темпа прироста. Акционеры требуют от инвестиционных проектов компании минимальную доходность 14%. В следующем году на реализацию инвестиционных проектов компания может потратить 800 000 рублей. Определите дивиденд на акцию, если инвестиционные проекты будут финансироваться только за счет нераспределенной прибыли, а чистая прибыль в следующем году составит 2 000 000 рублей. Каково значение дивидендного выхода в этом случае

## 6 Инструменты экономической оценки инвестиций

### 6.1 Оценка инвестиционного проекта

1. Инвестиционный проект рассчитан на 17 лет и требует капитальных вложений в размере 250000 млн. руб. В первые шесть лет никаких поступлений не ожидается, однако в последующие 12 лет ежегодный доход составит 50000 млн. руб. Следует ли принять этот проект, если коэффициент дисконтирования равен 18%?

2. Предприятие имеет два варианта инвестирования имеющихся у него 200000 тыс. руб. В первом варианте предприятие вкладывает в основные средства, приобретая новое оборудование, которое через 6 лет (срок инвестиционного проекта) может быть продано за 14 000 тыс. руб.; чистый годовой денежный доход от такой инвестиции оценивается в 53 000 тыс. руб.

Согласно второму варианту предприятие может инвестировать деньги частично (40 000) в приобретение новой оснастки, а оставшуюся сумму в рабочий капитал (товарно-материальные запасы, увеличение счетов дебиторов). Это позволит получать 34 000 годового чистого денежного дохода в течение тех же 6 лет. Необходимо учесть, что по окончании этого периода рабочий капитал высвобождается (продаются товарно-материальные запасы, закрываются дебиторские счета).

Какой вариант следует предпочесть, если предприятие рассчитывает на 14% отдачи на инвестируемые им денежные средства? Воспользуйтесь методом чистого современного значения.

3. Имеются два инвестиционных проекта, которые характеризуются следующими чистыми потоками денежных средств (млн. руб.):

Год	Денежные потоки по проектам	
	А	Б
0	-1300	-1400
1	350	350
2	450	450
3	550	650
4	150	350

Определите более выгодный проект с точки зрения дисконтированного периода окупаемости при ставке дисконта 12%.

4. Анализируются проекты (долл.):

Проект	IC	CF <sub>1</sub>	CF <sub>2</sub>
А	-5000	3500	3000
В	-2500	1500	1800

Ранжируйте проекты по категориям PI, PP, NPV, если  $i=13\%$ .

5. Предприятие располагает 800000 тыс. руб. и предполагает вложить их в собственное производство, получая в течение трех последующих лет ежегодно 290000 тыс. руб. В то же время предприятие может купить на эту сумму акции средней фирмы, приносящие 15% годовых. Какой вариант Вам представляется более приемлемым, если считать что более выгодной возможностью вложения денег (чем под 15% годовых) предприятие не располагает?

6. Для каждого из нижеперечисленных проектов рассчитайте PI и NPV, если значения коэффициента дисконтирования равно 20%:

Проекты	IC	P1	P2	P3	P4	P5
A	-370	-	-	-	-	1000
B	-240	60	60	60	60	60
C	-263,5	100	100	100	100	100

## 6.2 Анализ эффективности инвестиционного проекта

**Цель работы:** ознакомление и получение практических навыков расчета критериев эффективности инвестиционного проекта с помощью встроенных финансовых функций MSExcel.

**Оформление работы:** работа выполняется средствами табличного процессора MSExcel. Отчет о выполнении лабораторной работы сдается в виде твердой копии.

**Теоретические аспекты:**

*Метод чистой современной стоимости (NPV – NetPresentValue).*

Метод заключается в определении разницы между инвестиционными затратами и будущими доходами, которые выражаются в скорректированной во времени денежной величине (используют время начала реализации инвестиционного проекта).

При заданной норме дисконта можно определить современную величину всех оттоков и притоков денежных средств, а также сопоставить их друг с другом. Результат такого сравнения – это положительная или отрицательная величина (чистый приток или чистый отток денежных средств).

Пусть  $IC$  - сумма первоначальных затрат (инвестиций), тогда

$$NPV = PV - IC$$

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

При  $NPV > 0$  можно сделать вывод, что в течении своей жизни проект возместит первоначальные затраты  $IC$ , обеспечит получение прибыли, согласно заданному стандарту  $r$ , а также некоторый резерв  $NPV$ .

При  $NPV = 0$  проект только окупает произведенные затраты, но не приносит дохода. При  $NPV < 0$  заданная норма прибыли не обеспечивается и проект убыточен.

Если проект предполагает последовательные начальные вложения средств в течение нескольких лет, либо дополнительные инвестиции в какие-то периоды реализации проекта, они обязательно должны учитываться при расчете  $NPV$ .

Для общего случая формула  $NPV$  примет вид:

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

Для автоматизации анализа инвестиционных проектов в табличном процессоре MSExcel существует целый ряд специальных финансовых функций. Для исчисления  $NPV$  можно воспользоваться функциями ЧПС() и ЧИСТНЗ(). Форма-

ты функций:

ЧПС(ставка; платежи) ЧИСТНЗ(ставка; платежи; даты)

где  $g$  - ставка – норма доходности или дисконта; платежи – значения элементов денежного потока; даты – даты платежей.

Назначение этих функций несколько отличается друг от друга.

Функция ЧПС() рассчитывает современное значение денежного потока, платежи которого равномерно распределены во времени. При этом для получения NPV от результата функции ЧПС() отнимают первоначальные затраты.

Функция ЧИСТНЗ() рассчитывает чистую современную стоимость потока платежей с любым распределением их во времени, если известны даты наступления платежей. Она напрямую рассчитывает NPV, кроме того, результаты работы этой функции более точные.

На практике после определения показателей эффективности инвестиций осуществляют анализ их чувствительности к изменениям возможных условий. Подобный анализ сводится к исследованию изменений полученной величины в зависимости от различных значений параметров зависимых соотношений.

Анализ чувствительности показывает, что наряду с нормой дисконта на величину NPV оказывает значительное влияние структура денежного потока. Чем больше притоки наличности в первые годы экономической жизни проекта, тем больше конечная величина NPV и соответственно тем скорее произойдет возмещение затрат.

Исходя из практического применения метода NPV можно сделать вывод, что в целом показатель NPV реально отражает соотношение между притоками и оттоками денежных средств в течение определенного периода времени, а также дает представление о возмещении затрат и о достижении заданной нормы доходности вложения средств. Кроме того, как абсолютный показатель NPV обладает важнейшим свойством – свойством аддитивности (NPV различных проектов можно суммировать).

К числу других важнейших свойств этого критерия следует отнести достаточно реалистичное предположение о ставке реинвестирования высвобождающихся денежных средств в ходе реализации проекта. В методе неявно предполагается, что средства, поступающие от реализации проекта, реинвестируются по норме дисконта  $g$ .

Таким образом, использование критерия NPV теоретически обосновано. Вместе с тем применение абсолютных показателей при анализе проектов с различными исходными условиями может приводить к затруднениям при принятии управленческих решений.

*Метод индекса рентабельности (PI – Profitability Index)*

Метод рентабельности показывает, сколько единиц современной величины денежного потока приходится на единицу предполагаемых первоначальных затрат:

$$PI = \frac{PV}{IC}$$

Если величина критерия  $PI > 1$ , то современная стоимость денежного потока проекта превышает первоначальные инвестиции, обеспечивая тем самым наличие

положительной величины NPV. При этом норма рентабельности превышает заданную, и проект можно принять.

При  $PI=1$  величина  $NPV=0$ , и инвестиции не приносят дохода.

Если  $PI<1$ , проект не обеспечивает заданного уровня рентабельности и его следует отклонить.

Применение показателя PI часто бывает полезным в случае, когда существует возможность финансирования нескольких проектов, но при этом инвестиционный бюджет фирмы ограничен. Тогда по каждому проекту рассчитывается PI и проекты ранжируются по PI. После определения рангового ряда проводится постепенное включение инвестиционных проектов в портфель, начиная с проекта с самым высоким рангом (и индексом рентабельности), пока не будет исчерпан весь инвестиционный бюджет.

*Внутренняя норма доходности (IRR – Internal Rate of Return)*

Под IRR понимается процентная ставка, при которой чистая современная стоимость инвестиционного проекта равна 0.

IRR определяется решением уравнения:

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

При  $NPV=0$  современная стоимость проекта равна первоначальным инвестициям, следовательно они окупаются. В общем случае, чем выше величина IRR, тем больше эффективность инвестиций.

При анализе этого показателя величина IRR сравнивается с  $r$ . При этом, если  $IRR>r$ , проект обеспечивает положительную NPV и доходность, равную  $IRR-r$ . Если  $IRR<r$ , затраты превышают доходы, и проект убыточен.

В MS Excel для расчета IRR реализованы 3 финансовые функции – ВСД(), ЧИСТВНДОХ() и МВСД().

Форматы функций: ВСД(платежи; [прогноз]) ЧИСТВНДОХ(платежи; даты; [прогноз]) МВСД(платежи; ставка; ставка\_реин)

где ставка\_реин – ставка реинвестирования; прогноз – норма приведения (необязательный аргумент).

Для корректной работы функций денежный поток должен состоять из хотя бы одного отрицательного и одного положительного элемента (хотя бы одна выплата и одно поступление денежных средств), причем первой должна стоять выплата.

Функция ВСД() осуществляет расчет IRR для денежного потока, равномерно распределенного во времени.

Функция ЧИСТВНДОХ() позволяет определить показатель IRR для потока платежей с произвольным распределением во времени, если известны их предполагаемые даты.

Критерий внутренней нормы доходности несет в себе также информацию о приблизительной величине предела безопасности для проекта.

Наиболее существенным недостатком этого метода является нереалистичное предположение о ставке реинвестирования. В отличие от NPV критерий внутренней нормы доходности неявно предполагает реинвестирование получае-

мых доходов по ставке IRR.

Для корректного учета предположения о реинвестировании применяют функцию МВСД(), которая вычисляет модифицированную внутреннюю норму доходности. Функция в качестве аргумента использует предполагаемую ставку реинвестирования.

Еще один недостаток показателя связан с возможностью существования его нескольких значений. Такая ситуация характерна для «нерегулярного» денежного потока, в котором знак несколько раз меняет значение с минуса на плюс. В этом случае функция для определения IRR имеет несколько корней и расчет показателя теряет смысл.

В заключение следует отметить, что в целом метод NPV дает более достоверные результаты. Вместе с тем при рациональном подходе к анализу эффективности долгосрочных инвестиций необходимо применение всех рассмотренных показателей.

**Задания выполняются в соответствии с вариантом, согласованным с преподавателем. Все задания разместите в одном файле на разных листах. Графический материал необходимо оформить соответствующими заголовками осей, показателей и общим названием.**

1. Оцените критерии эффективности для инвестиционного проекта со следующими характеристиками:

Вариант	IC	r, %	CF <sub>1</sub>	CF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	CF <sub>4</sub>	CF <sub>5</sub>	CF <sub>6</sub>	CF <sub>7</sub>	CF <sub>8</sub>
1	100	12	12	12	12	12	12	12	12	12
2	120	16	12	12	12	12	12	12	12	12
3	12	14	1	2	3	4	5	6	7	8
4	485	12	50	52	54	56	58	60	62	64
5	6000	12,5	320	480	480	480	560	560	560	4000
6	300	10	120	-400	200	200	200	500	-300	100
7	125	10	50	55	-100	50	50	50		
8	14000	9	1700	1700	2700	2700	2700	2700	2700	6000
9	60	25,5	12	12	12	12	12	12	12	12
10	86	45	100	100	-60	100	100	-60	100	
11	230	12	51	52	53	54	55	56		
12	12000	12	1500	2000	2500	3000	3500	400		
13	2500	14	0	0	200	200	1000	1000	1000	
14	13500	5,5	2000	2000	-5000	4000	4000	4000	4000	4000
15	1000	25	250	250	250	-500	-200	500	500	500
16	1250	24	-400	0	0	600	600	600	2000	
17	900	20	120	120	300	200	-420	500	500	500
18	400	20	40	50	60	70	80	90	100	120
19	460	22	40	50	60	70	80	90	100	180
20	78	16	10	12	14	16	18	20	22	24
21	943	18	-100	-200	-300	0	1000	1000	1000	1000
22	300	14	50	50	50	50	50	100		
23	560	16	-60	100	120	140	160	180	200	
24	979	15	235	212	231	216	200	100		
25	500	14	100	100	100	100	-200	100	100	100

Постройте гистограмму, демонстрирующую различие между CF и дисконтированными платежами.

Проведите анализ чувствительности проекта к изменению процентной ставки в диапазоне +/-20%.

Проведите анализ чувствительности проекта к изменению оценки CF<sub>1</sub> в диапазоне +/-30%.

2. Реализация проекта, предусматривающего затраты в размере 60000 ден.ед., должна дать чистый поток наличности, имеющий структуру, приведенную в таблице (по вариантам). При этом даты платежей (начиная с 0-ого) имеют следующую последовательность:

25.01.2015; 28.02.2015; 15.09.2015; 25.01.2016; 12.03.2016; 30.01.2017; 15.03.2017; 25.09.2017.

Вариант	CF <sub>1</sub>	CF <sub>2</sub>	CF <sub>3</sub>	CF <sub>4</sub>	CF <sub>5</sub>	CF <sub>6</sub>	CF <sub>7</sub>
1	10000	15000	15000	20000	15000	10000	5000
2	12000	15000	15000	20000	15000	10000	5000
3	10000	17000	15000	20000	15000	10000	5000
4	10000	15000	17000	20000	15000	10000	5000
5	10000	15000	15000	22000	17000	10000	5000
6	10000	15000	15000	20000	15000	12000	5000
7	10000	15000	15000	20000	15000	10000	7000
8	10000	15000	15000	20000	15000	9000	5000
9	10000	15000	15000	20000	13000	10000	5000
10	10000	15000	15000	18000	15000	10000	5000
11	10000	15000	13000	20000	15000	10000	5000
12	10000	13000	15000	20000	15000	10000	5000
13	8000	15000	15000	20000	15000	10000	5000
14	10000	25000	15000	20000	15000	10000	5000
15	10000	15000	5000	20000	15000	10000	5000
16	10000	15000	15000	23000	15000	10000	5000
17	10000	15000	15000	20000	19000	10000	5000
18	10000	15000	15000	20000	15000	90000	5000
19	10000	15000	15000	19000	16000	10000	5000
20	10000	15000	11000	20000	15000	10000	5000
21	10000	15000	11000	22000	15000	10000	5000
22	10000	16000	15000	25000	15000	10000	5000
23	10000	15000	15000	21000	15000	10000	5000
24	10000	15000	15000	20000	15000	9000	5000
25	10000	12000	12000	20000	15000	10000	5000

Определите NPV, PI, IRR для этого проекта при норме дисконта 10% и 15%; Определите значение модифицированной внутренней нормы доходности.

3. Фирма рассматривает возможность финансирования 3 проектов, денежные потоки которых представлены в таблице:

Вариант 1			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000

2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 2</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 120 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 3</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 23 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 4</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	20 000
<b>Вариант 5</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	30 000
2	15 000	60 000	90 000
3	15 000	80 000	30 000
<b>Вариант 6</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 60 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 7</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	65 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 8</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 27 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 9</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000

3	15 000	80 000	500
<b>Вариант 10</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	160 000	30 000
3	15 000		
<b>Вариант 11</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	18 000	80 000	90 000
2	18 000	60 000	36 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 12</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	20 000	80 000	90 000
2	20 000	60 000	30 000
3	20 000	80 000	
<b>Вариант 13</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	65 000
<b>Вариант 14</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	20 000	80 000	90 000
2	15 000	56 000	30 000
3	15 000	80 000	
<b>Вариант 15</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	10 000	60 000	30 000
3	25 000	80 000	
<b>Вариант 16</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	84 000	90 000
2	15 000	60 000	36 000
3	15 000	80 000	36 000
<b>Вариант 17</b>			
Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 120 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	61 000	30 000
3	15 000	80 000	14 000

**Вариант 18**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 10 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	

**Вариант 19**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 100 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	53 000

**Вариант 20**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 14 000	- 134 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	15 000

**Вариант 21**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	32 000
3	26 000	80 000	

**Вариант 22**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	50 000	30 000
3	15 000	80 000	10 000

**Вариант 23**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	80 000
2	15 000	60 000	30 000
3	15 000	80 000	30 000

**Вариант 24**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 27 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	15 000	60 000	30 000
3	25 000	74 000	

**Вариант 25**

Период	Проект 1	Проект 2	Проект 3
0	- 20 000	- 130 000	- 100 000
1	15 000	80 000	90 000
2	16 000	40 000	30 000
3	15 000	80 000	

Определите NPV, PI, IRR для этих проектов при норме дисконта 15%. Какой

из этих проектов вы предпочтете:

- при условии, что все проекты альтернативные;
- при условии, что проекты 1 и 2 можно реализовать совместно, а проект 2 является альтернативным. Для этого варианта определите модифицированную внутреннюю норму дисконта при ставке рефинансирования 10% и 15%.

3. Рассмотрите 2 взаимоисключающих инвестиционных проекта. Структуры денежных потоков для проектов представлены в таблице (по вариантам):

<b>Вариант 1</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 2</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	150,00	146,00
<b>Вариант 3</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 410,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	170,22
<b>Вариант 4</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	100,02	97,05
<b>Вариант 5</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	240,00	131,00
2	293,03	173,22
<b>Вариант 6</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 7</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 500,00	- 300,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 8</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	248,00	131,00
2	293,03	184,22

<b>Вариант 9</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	156,03	183,00
4	125,04	79,37
<b>Вариант 10</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	79,06	80,03
<b>Вариант 11</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 420,00	- 223,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 12</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	244,00	131,00
2	293,03	179,22
<b>Вариант 13</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 411,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	164,22
<b>Вариант 14</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	240,00	132,00
2	290,03	170,22
<b>Вариант 15</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 202,00
1	241,00	131,00
2	293,03	178,22
<b>Вариант 16</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 406,00	- 200,00
1	241,00	123,06
2	293,03	174,22
<b>Вариант 17</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 413,00	- 215,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 18</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00

1	241,00	131,00
2	298,03	180,22
<b>Вариант 19</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 260,00
1	241,00	131,00
2	293,03	230,22
<b>Вариант 20</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 401,00	- 200,00
1	240,00	131,00
2	295,03	174,22
<b>Вариант 21</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	296,03	179,22
<b>Вариант 22</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	150,00	146,00
<b>Вариант 23</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
3	53,16	58,12
<b>Вариант 24</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 403,00	- 206,00
1	241,00	131,00
2	293,03	174,22
<b>Вариант 25</b>		
Период	Проект 1	Проект 2
0	- 400,00	- 200,00
1	241,00	131,00
2	297,03	178,22

Норма дисконта для обоих проектов одинакова и равна 9%. Определите, какой проект предпочтительней.

Определите точку Фишера.

4. Фирма рассматривает 2 взаимоисключающих проекта, генерирующих следующие потоки платежей:

Период	0	1	2	3	4
Проект 1	-2000	1800	500	10	32
Проект 2	-2000	0	550	800	1600

Стоимость капитала для фирмы составляет 9%. Определите критерий IRR для каждого проекта. Можно ли в данном случае принять решение, основываясь только на критерии IRR? Какой проект вы рекомендуете принять?

5. Финансовая компания рассматривает пакет инвестиционных проектов, предварительные результаты анализа которых приведены в таблице:

Проект	Затраты (I <sub>0</sub> )	NPV
A	22 000	9 000
B	16 000	7 000
C	12 000	5 500
D	10 000	5 000
E	8 000	4 500
F	7 500	3 500
G	7 000	3 000
H	4 000	2 500

Инвестиционный бюджет фирмы ограничен и равен 50 000 ден.ед. Определите оптимальный инвестиционный портфель для фирмы используя ранжирование.

Рассмотрите следующие возможные ситуации при формировании проекта:

1. все проекты могут финансироваться либо целиком 1 раз, либо не финансироваться совсем;

2. участие в проектах A, D, H представляют собой покупку пакетов акций, причем представленные сведения касаются цены одного пакета. Количество предлагаемых пакетов – не более 10. Остальные – как в п.1.

3. в проектах C, D, F можно принять доленое участие. Остальные – как в п.1.

## 7 Экономическая оценка лизинговых операций

**Цель работы:** изучение методик оценки и анализа лизинговых операций с принимает принципа ценности денег во времени, создание типовых шаблонов оценки методик лизинговых операций, знакомство с функциями расчета амортизационных отчислений.

**Оформление работы:** работа выполняется средствами табличного процессора MS Excel. Отчет о выполнении лабораторной работы сдается в виде твердой копии или на дискете.

При выполнении работы необходимо построить 3 шаблона.

1 – оценка эффективности лизинговой операции с точки зрения лизингополучателя;

2 – оценка эффективности операции покупки оборудования в кредит;

3 – оценка эффективности лизинговой операции с точки зрения лизингодателя.

Задания выполняются в соответствии с полученным вариантом. Номер варианта определяется преподавателем до начала выполнения работы.

### Теоретические аспекты:

#### *Анализ лизинговой операции с позиции лизингополучателя*

Наиболее часто операцию финансового лизинга сравнивают с банковским (или прочим) кредитованием в силу очевидной экономической схожести данных сделок. Для выбора оптимального способа финансирования приобретения требуемого оборудования необходимо определить современные величины (PV) чистых платежей, возникающих при проведении операции лизинга и покупки оборудования, а затем сравнить их. Более выгодной является операция, обеспечивающая меньшую современную стоимость денежного потока PV, возникающего в процессе ее проведения:

Если  $PV_{\text{пок}} < PV_{\text{ар}}$ , то купить, иначе – арендовать.

Для упрощения процедуры предположим, что покупка актива осуществляется полностью за счет заемных средств (банковского кредита). Тогда для решения задачи выполняются следующие процедуры:

1. Определяется современная стоимость посленалоговых платежей для каждого периода  $t$  в случае аренды по формуле:

$$PV(L) = E_0 + \sum_{t=1}^n \frac{L_t(1-T)}{(1+r)^t}$$

где  $L_t$  - арендная плата

$T$  - ставка налога;

$E_0$  - предоплаты (авансовые платежи) на момент времени  $t=0$ ;

$r$  - норма дисконта.

2. Определяется современная стоимость посленалоговых платежей для случая покупки по формуле:

$$PV(K) = E_0 + \sum_{t=1}^n \frac{K_t - P_t T - A_t}{(1+r)^t} - \frac{RV_n}{(1+r)^n}$$

где  $K_t$  - периодический платеж по погашению кредита;

$A_t$  - амортизационные отчисления в период;

$P_t$ -процентная часть периодического платежа в периодет;

$RV_n$ -современная величина остаточной(ликвидационной)стоимости оборудования на конец срока операции.

3. Сравниваются полученные результаты и принимается решение.

При создании шаблона для вычислений по предложенной методике удобно пользоваться финансовыми функциями MSExcel, такими как ПЛТ() – для вычисления величины платежа по кредиту, ПРОЦПЛАТ() – для расчета процентной части кредитного платежа; ПС() – для приведения к современному значению ликвидационной стоимости и других элементов расчета; АПЛ(), АСЧ(), ДДОБ() – для расчета значений амортизационных отчислений в каждый период по разным методам (линейного списания, суммы лет, ускоренной амортизации, соответственно).

Данная методика может быть модифицирована под условия конкретной сделки. Например, балансодержателем лизингового имущества может быть как лизингодатель, так и лизингополучатель. В этом случае расчет PV в случае аренды должен предусматривать налоговый щит по амортизационным отчислениям.

*Анализ лизинговой операции с позиции арендодателя*

Критерием эффективности проводимой операции для владельца имущества (лизинговой фирмы) служит показатель чистой современной стоимости возникающих при этом потоков платежей – NPV, рассчитываемый следующим соотношением:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{L_t - L_t T - A_t T}{(1+r)^t} - \frac{RV_n}{(1+r)^n} - IC$$

Решение принимается по правилу NPV. Важнейшее значение при этом имеет определение величины арендной платы, так как величина чистого убытка от лизинговой операции с точки зрения арендатора равна величине чистого выигрыша от ее проведения для владельца имущества и наоборот, если процентная ставка, по которой дисконтировались элементы потока платежей, а также ставка налога на прибыль одинаковы. Изменением ставок налогообложения для арендатора и владельца может сделать эту операцию выгодной для обеих сторон.

В общем случае задача сводится к определению величины арендной платы, обеспечивающей получение требуемой нормы дисконта (например, доходности) после вычета налоговых платежей. Процедуру определения искомой величины можно свести к выполнению следующих шагов:

1. Определяется современная стоимость потока платежей, связанных с владением данным активом. Элементами такого потока прежде всего являются амортизационные отчисления, а также доходы, полученные от ликвидации имущества в конце срока операции. Сюда же могут быть отнесены различные налоговые льготы, связанные с инвестированием средств в данный вид активов лизинговой компанией. Формула для определения стоимости этого потока платежей может иметь следующий вид:

$$PV = \sum_{t=1}^n \frac{A_t T}{(1+r)^t} + \frac{RV_n}{(1+r)^n}$$

2. Определяется чистая сумма, подлежащая возмещению от сдачи оборудования в аренду по формуле:

$$S = IC - PV$$

3. Определяется величина посленалоговой арендной платы – NL, обеспечивающей возмещение суммы S, рассчитанной на шаге 2. данная задача сводится к определению периодического платежа для аннуитета по известным значениям его современной величины, нормы дисконта r и числа периодов n:

$$NL = \frac{S}{FM 4(r, n)}$$

4. Определяется искомая величина доналоговой арендной платы L путем деления значения NL, полученного на шаге 3, на (1-T):

$$L = \frac{NL}{(1-T)}$$

Полученное значение L – это размер минимальной (безубыточной) арендной платы, при которой NPV=0, т.е. владелец ничего не приобретает, но и не теряет. Следовательно, арендодатель должен назначать арендную плату размером не менее L.

### *Задания по вариантам*

#### *Задание 1*

Текст типового задания:

Предприятие рассматривает возможность приобретения производственного оборудования на сумму xxxxxx ден.ед. Срок эксплуатации оборудования x лет, после чего остаточная стоимость составит xxx ден.ед. Оборудование может быть приобретено за счет банковского кредита, взятого на x лет под xx% годовых, погашаемого равными ежегодными платежами. Оборудование также может быть взято в лизинг на x лет. Величина ежегодной арендной платы составляет xxxxxxxxxx ден.ед. В обоих случаях выплаты осуществляются в конце каждого года. Предприятие использует метод равномерного списания стоимости оборудования. Ставка налога на прибыль – xx%. Оборудование находится на балансе лизинговой компании. Определите наиболее выгодный источник финансирования проекта.

Индивидуальные задания могут отличаться от типового по определенным параметрам, указанным в задании (в таблице ниже).

При оформлении результатов лабораторной работы необходимо описать и обосновать выбранную методику оценки, а также приемы создания типового шаблона в MS Excel. Типовой шаблон должен учитывать возможности изменения параметров лизинговой операции, т.е. необходимо создать «лизинговый калькулятор».

<i>Условия</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Варианты</i>				
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Общие	Стоимость оборудования	2 000 000	12 000 000	10 000 000	4 000	14 000 000
	Срок эксплуатации (в годах)	6	8	5	4	8
	Остаточная стоимость	200 000	0	1 000 000	1 000	1 400 000
	Ставка налога на прибыль	24%	20%	22%	24%	20%
Приобретении в	Срок предоставления кредита	6	6	5	4	8

кредит	Платежи по кредиту*	1	1	2	3	1
	Процентная ставка	14%	14%	16%	16%	14%
	Периодичность платежей (р)	1	2	4	12	2
	Предоплата	10%	-	12%	-	-
	Амортизация**	1	2	3	1	4
При получении в лизинг	Лизинговый платеж	400 000	2 580 600	2 200 000	370	1 300 600
	Периодичность платежей (р)	1	1	1	4	2
	Норма доходности	12%	14%	10%	18%	14%
	Предоплата	-	-	20%	-	-
	Амортизация	3	3	4	3	4
	Тип платежа***	1	0	1	0	0
	Балансодержатель****	1	1	1	1	1

Условия	Исходные данные	Варианты				
		6	7	8	9	10
Общие	Стоимость оборудования	2 000 000	12 000 000	10 000 000	4 000	15 000
	Срок эксплуатации (в годах)	6	6	5	4	5
	Остаточная стоимость	100 000	0	1 000 000	1 000	0
	Ставка налога на прибыль	24%	22%	22%	24%	20%
При приобретении в кредит	Срок предоставления кредита	4	8	5	4	5
	Платежи по кредиту*	1	1	2	3	1
	Процентная ставка	14%	18%	16%	16%	14%
	Периодичность платежей (р)	1	2	4	12	2
	Предоплата	25%	-	12%	-	-
	Амортизация**	1	1	2	2	1
При получении в лизинг	Лизинговый платеж	105 000	2 460 000	2 200 000	370	5 000
	Периодичность платежей (р)	4	1	1	4	1
	Норма доходности	12%	20%	10%	18%	14%
	Предоплата	-	-	20%	-	-
	Амортизация	3	4	4	3	4
	Тип платежа***	1	0	1	0	0
	Балансодержатель****	1	1	1	1	1

<i>Условия</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Варианты</i>				
		<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Общие	Стоимость оборудования	2 000 000	12 000 000	10 000 000	5 000	14 000 000
	Срок эксплуатации (в годах)	6	8	5	4	8
	Остаточная стоимость	200 000	0	1 000 000	1 000	1 400 000
	Ставка налога на прибыль	24%	20%	40%	20%	20%
При приобретении в кредит	Срок предоставления кредита	6	6	4	5	8
	Платежи по кредиту*	1	1	2	3	1
	Процентная ставка	14%	14%	18%	16%	14%
	Периодичность платежей (р)	1	2	4	12	2
	Предоплата	10%	-	12%	-	-
	Амортизация**	1	2	3	1	4
При получении в лизинг	Лизинговый платеж	400 000	680 000	2 200 000	1500	1 000 000
	Периодичность платежей (р)	1	4	1	1	2
	Норма доходности	12%	12%	10%	18%	14%
	Предоплата	-	-	20%	-	-
	Амортизация	3	1	4	3	4
	Тип платежа***	1	0	1	0	0
	Балансодержатель****	2	2	2	2	2

<i>Условия</i>	<i>Исходные данные</i>	<i>Варианты</i>				
		<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>
Общие	Стоимость оборудования	1 000 000	14 000 000	10 000 000	4 000	16 000
	Срок эксплуатации (в годах)	10	6	5	5	4
	Остаточная стоимость	10 000	14 000	1 000 000	0	0
	Ставка налога на прибыль	20%	20%	22%	24%	20%
При приобретении в кредит	Срок предоставления кредита	8	5	5	4	5
	Платежи по кредиту*	1	2	1	2	2
	Процентная ставка	14%	18%	16%	16%	14%
	Периодичность платежей (р)	1	2	4	1	2
	Предоплата	25%	-	12%	-	-
	Амортизация**	1	1	2	2	1

При получен ии в лизинг	Лизинговый платеж	250 000	2 460 000	2 200 000	370	3 000
	Периодичность платежей (р)	1	1	1	4	2
	Норма доходности	12%	20%	10%	15%	14%
	Предоплата	-	12%	10%	14%	15%
	Амортизация	2	4	4	3	4
	Тип платежа***	1	0	1	0	0
	Балансо-держатель****	2	2	2	2	2

Условия	Исходные данные	Варианты				
		21	22	23	24	25
Общие	Стоимость оборудования	2 100 000	12 000 000	10 000 000	4 000	15 000
	Срок эксплуатации (в годах)	4	6	5	4	5
	Остаточная стоимость	100 000	0	1 000 000	1 000	1 500
	Ставка налога на прибыль	20%	22%	22%	24%	20%
При приобре тении в кредит	Срок предоставления кредита	4	8	5	4	5
	Платежи по кредиту*	1	1	2	3	1
	Процентная ставка	16%	18%	16%	16%	14%
	Периодичность платежей (р)	1	2	4	12	2
	Предоплата	-	-	12%	-	-
	Амортизация**	1	1	2	2	1
При получен ии в лизинг	Лизинговый платеж	400 000	2 000	2 200 000	700	5 000
	Периодичность платежей (р)	1	12	1	2	1
	Норма доходности	20%	16%	12%	14%	16%
	Предоплата	10%	12%	-	20%	10%
	Амортизация	3	1	2	4	1
	Тип платежа***	1	1	0	1	1
	Балансо-держатель****	1	2	1	2	1

\* Платежи по кредиту:

1 – аннуитет пренумерандо;

2 – аннуитет постнумерандо;

3 – равномерные выплаты основного долга в конце периода (р) с начислением процентов на непогашенный остаток.

\*\* Амортизация 1 – линейная;

2 – метод суммы лет;

3 – нелинейная с коэффициентом 2;

4 – нелинейная с коэффициентом 3. Тип платежа:

0 – постнумерандо;

1 – пренумерандо.

\*\*\*\* Балансодержатель:

- 1 – лизингодатель;  
2 – лизингополучатель.

Ниже приведены условные примеры расчета PV при покупке оборудования в кредит и получении его в аренду.

#### Анализ покупки

Исходные данные		Условия кредита		Вычисляемые параметры	
Стоимость актива	2 950	Аванс	0	Кредит	2 950
Срок эксплуатации	4	Ставка	14%	Платеж	859
Остат. стоим.	0	Число плат.	1	Периодов	5
Налог	24%	Тип платежа	0	Норма дисконта	14,00%
Срок кредита	5	Функция амортиз.	3	PV остаточн. ст-сти	0

1-АПМ  
2-ДДОБ/2  
3-АСЧ

Период (t)	Погашение кредита (Kt)	Налоговый щит (кредит)	Налоговый щит (аморт.)	Чистые платежи (КСFt)
0	0	0	0	0
1	859	-99	-283	477
2	859	-84	-212	563
3	859	-67	-142	651
4	859	-48	-71	741
5	859	-25	0	834
PV (покупка)				2 162

#### Задание 2

По данным задания, используя общие условия и условия передачи оборудования в лизинг рассчитайте величину арендной платы, обеспечивающей лизинговой компании требуемую норму доходности.

## 8 Оценка инвестиционных рисков

**Цель работы:** ознакомление и получение практических навыков в различных методиках анализа рисков по инвестиционному проекту с помощью средств MSEXCEL.

**Оформление работы:** работа выполняется средствами табличного процессора MS Excel. Отчет о выполнении лабораторной работы сдается в виде твердой копии.

### Задания:

1. Компания «АВС» рассматривает возможность выпуска двух новых изделий – X и Y. Оба продукта изготавливаются на одинаковом оборудовании и имеют схожий технологический процесс производства. Ниже в таблицах 1 и 2 приведены данные по характеристикам двух инвестиционных проектов.

Таблица 1 – Характеристики инвестиционного проекта по выпуску продукта «X»

<i>Показатель</i>	<i>Диапазон изменений</i>	<i>Наиболее вероятное значение</i>
Объем выпуска, Q	15 000 – 25 000	20 000
Цена за штуку, P	1 500 – 2 500	2 000
Переменные затраты, V	1 000 – 1 400	1 200
Постоянные затраты, F	2 500 000	2 500 000
Амортизация, A	линейная	линейная
Налог на прибыль, T	20-24%	20%
Норма дисконта, r	8%-15%	12%
Срок проекта, n	5	5
Остаточная стоимость, RV	7 000 – 12 000	7 200
Начальные инвестиции, IC	30 000 000	30 000 000

Таблица 2 – Характеристики инвестиционного проекта по выпуску продукта «Y»

<i>Показатель</i>	<i>Диапазон изменений</i>	<i>Наиболее вероятное значение</i>
Объем выпуска, Q	5 000 – 7 000	6 000
Цена за штуку, P	23 500 – 27 500	25 000
Переменные затраты, V	14 000 – 17 000	15 200
Постоянные затраты, F	20 000 000	20 000 000
Амортизация, A	линейная	линейная
Налог на прибыль, T	20-24%	20%
Норма дисконта, r	8%-15%	12%
Срок проекта, n	5	5
Остаточная стоимость, RV	7 000 – 12 000	7 200
Начальные инвестиции, IC	56 000 000	56 000 000

а) Определите критерий NPV при наиболее вероятных значениях ключевых параметров двух проектов.

б) Рассчитайте критические значения всех ключевых параметров проектов.

в) Проведите анализ чувствительности NPV проектов по отношению к изме-

нению ключевых факторов проекта.

г) Сформулируйте общие выводы по рискованности проектов «X» и «Y». Определите, какие параметры оказывают наиболее сильное влияние на эффективность проектов.

д) Выберите более предпочтительный проект.

В расчетах используйте инструмента MSExcel «Таблица подстановки».

2. Проведите оценку риска инвестиционного проекта, используя сценарный подход. Данные по проекту приведены в таблице 3.

Таблица 3– Характеристики инвестиционного проекта

Показатель	Сценарий		
	Наихудший $P=0,23$	Наилучший $P=0,26$	Вероятный $P=0,51$
Объем выпуска, Q	15 000	25 000	20 000
Цена за штуку, P	1 900	2 500	2 200
Переменные затраты, V	1 400	1 000	1 200
Норма дисконта, r	15%	8%	12%
Срок проекта, n	3	5	4

Остальные данные возьмите из задания 1 для проекта «X» (наиболее вероятные значения).

а) Определите критерии NPV, IRR, PI для каждого сценария.

б) Рассчитайте ожидаемые значения критериев эффективности.

в) Проведите анализ вероятностных распределений критерия NPV.

В расчетах используйте инструмент MSExcel «Сценарии».