

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Методические указания
к практическим занятиям
для студентов всех форм обучения
направления подготовки
38.03.01 «Экономика»,
38.03.02 «Менеджмент»
(все профили)

Часть 2

Севастополь
СевГУ
2025

УДК 336.7(076.5)
ББК 65.262я73
Э40

Р е ц е н з е н т :
Н.В. Алесина - канд. эконом. наук, доцент,
доцент кафедры «Финансы и кредит»

Составитель: Е.Л. Гринько

Э40 Экономический анализ : методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения направления подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент» (все профили). Ч. 2 / Севастопольский государственный университет; сост. Е. Л. Гринько. – Севастополь : СевГУ, 2025. – 66 с. – Текст : электронный.

Целью методических указаний является обеспечение студентов, обучающихся по направлению 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент» (все профили) необходимыми методическими материалами для практических занятий по дисциплине «Экономический анализ» во втором семестре ее изучения.

Предназначены для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», 38.03.02 «Менеджмент» всех профилей, всех форм обучения.

УДК 336.7(076.5)
ББК 65.262я75

Рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры «Финансы и кредит», протокол № 7 от 26 января 2024 г.

© Гринько Е.Л., сост., 2025
© ФГАОУ ВО «Севастопольский
государственный университет», 2025

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Практическое занятие по теме 1	5
2. Практическое занятие по теме 2	20
3. Практическое занятие по теме 3	26
4. Практическое занятие по теме 4	35
5. Практическое занятие по теме 5	46
6. Практическое занятие по теме 6	51
7. Практическое занятие по теме 7	57
8. Практическое занятие по теме 8	60
9. Практическое занятие по теме 9	64
Список рекомендуемой литературы	66

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение практических заданий является важным и неотъемлемым этапом изучения дисциплины «Экономический анализ».

Выполнение практических заданий позволяет закрепить полученные теоретические знания на лекционных занятиях и самостоятельной проработки материала, позволяет развить навыки проведения самостоятельных исследований, а также способность генерировать ряд исходных данных по практическим вопросам. При выполнении практических заданий студенты должны продемонстрировать умение использовать полученные теоретические знания самостоятельно и формулировать выводы по объектам экономического анализа.

Представленные методические указания содержат необходимые задания и рекомендации относительно выполнения практических расчетов по дисциплине «Экономический анализ» во втором семестре изучения.

Весь учебный материал разбит на типовые задачи, сгруппированные по темам занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Практическое занятие по теме № 1 РАСЧЕТЫ ПО ПРОСТЫМ И СЛОЖНЫМ ПРОЦЕНТАМ

1.1 Простые проценты

1.1.1 Декурсивный метод начисления простых процентов

Наращенная сумма вычисляется по формуле

$$S = P + I, \quad (1.1)$$

где S – наращенная сумма или сумма задолженности, подлежащая погашению по окончании кредитного/депозитного договора;

P – первоначальная сумма капитала или размер предоставленного кредита/депозита;

I – сумма процентов, начисленных за весь срок операции;

n – срок операции или период действия кредитного договора в годах;

i – простая процентная ставка для конверсионного периода, равного одному году.

Сумма начисленных процентов вычисляется по формуле

$$I = P * i * n, \quad (1.2)$$

где I – сумма процентов, начисленных за весь срок операции;

P – первоначальная сумма капитала или размер предоставленного кредита/депозита;

i – простая процентная ставка для конверсионного периода, равного одному году;

n – срок операции или период действия кредитного договора в годах;

формула наращивания по простой процентной ставке.

Формула наращивания простыми процентами:

$$S = P + P*i*n = P*(1+i*n). \quad (1.3)$$

В случае, если n не равно целому количеству лет, применяют формулу

$$S = P*(1+i*t/k), \quad (1.4)$$

где t – срок финансовой операции;

k – временная база (12 мес., 360 /365 дней).

При изменении процентной ставки из периода в период наращенная сумма определяется по формуле

$$S=P/(1+n_1i_1+n_2i_2+....+n_ki_k), \quad (1.5)$$

где $n_1, n_2, \dots, n_k$ – расчетные периоды, в которых начисление процентов производится соответственно по ставкам $i_1, i_2, \dots, i_k$

Дисконтирование с использованием простой ставки вычисляется по формуле

$$P = \frac{S}{1 + n \cdot i} \quad (1.6)$$

1.1.2. Антисипативный метод начисления простых процентов

Наращение по простой учетной ставке производится по формуле

$$S = \frac{P}{1 - n \cdot d} \quad (1.7)$$

где S – наращенная сумма;

P – первоначальная сумма;

n – срок операции;

d – простая учетная ставка.

Дисконтирование по простой учетной ставке вычисляется по формуле

$$P = S \cdot (1 - n \cdot d). \quad (1.8)$$

1.1.3. Операции с векселями

Определение стоимости объединенного векселя:

$$S_o = S \left(1 + \frac{t_o - t}{k} d \right), \quad (1.9)$$

где S_o – стоимость объединенного векселя;

S – стоимость объединяемого векселя;

t_o – срок объединенного векселя;

t – срок объединяемого векселя.

$k = 360/365$ дней;

d – учетная ставка.

Срок погашения объединенного векселя:

$$t = \left(\frac{S}{S_o} - 1 \right) \frac{k}{d}, \quad (1.10)$$

При учете векселя в банке до срока его погашения владелец векселя получит сумму, равную:

$$P_1 = S \left(1 - \frac{t_1}{k} d_1 \right), \quad (1.11)$$

где t – срок до момента погашения векселя.

При переучете векселя владелец векселя получит сумму:

$$P_2 = S \left(1 - \frac{t_2}{k} d_2 \right) = P_1 \left(1 + i_{эф} \frac{t_1 - t_2}{k'} \right), \quad (1.12)$$

где k' – количество дней в году согласно применяемой методике.

$i_{эф.пр.}$ – эффективная процентная ставка простых процентов для операции учета векселя.

Эффективная процентная ставка простых процентов для операции учета векселя определяется по формуле

$$i_{эф.пр.} = \frac{(t_1 d_1 - t_2 d_2) k'}{(t_1 - t_2)(k - t_1 d_1)}, \quad (1.13)$$

1.1.4 Начисление процентов и инфляция

Наращенная сумма с учетом инфляции рассчитывается по формуле

$$S = P(1+i)(1+h) = P(1+i)Y_k, \quad (1.14)$$

где h – темп инфляции;

Y_k – индекс инфляции за k периодов ($Y_k = (1+h_1)*(1+h_2)*\dots*(1+h_k)$).

Задачи

1. Предприятие взяло кредит 100 млн д.ед. Сроком на 2 года под 15 % годовых и по истечении заемного периода должно вернуть кредит с процентами. Сколько должно заплатить предприятие? Проценты простые.

2. Молодая семья получила в банке ссуду на строительство жилья в размере 60 млн д.ед. сроком на 3 года под простую процентную ставку 16 % годовых. Определите наращенную сумму кредита и сумму процентов.

3. Банк принимает вклады на срочный депозит на следующих условиях: процентная ставка при сроке 35 дней – 45 %; при сроке 65 дней – 48 %; при сроке 90 дней – 50 %. Рассчитайте доход клиента при вкладе 10 млн руб. на указанные сроки. Год не високосный. Методика расчета: точные проценты с точным числом дней.

4. Клиент вложил в банк на депозит 2000 д.ед. на срок с 12 апреля по 26 июня с простой процентной ставкой 36 % годовых. Рассчитайте доход клиента по трем методикам. Год не високосный.

5. Фирма внесла в коммерческий банк 28 млн д.ед. на срок с 9 ноября по 21 ноября того же года. На вклады «до востребования» банк начисляет проценты – 36 % годовых. Проценты обыкновенные с приближенным числом дней в году. Определите наращенную сумму.

6. Коммерческий банк привлекает средства населения под простые проценты с процентной ставкой 36 % годовых. Клиент внес 6 млн д.ед. на депозит с 12 февраля по 24 апреля. Определите величину коэффициента наращения и наращенную сумму для случая: а) точных процентов с точным числом дней; в) обыкновенных процентов с приближенным числом дней. Год не високосный.

7. Клиент внес в банк 14 млн д.ед. на срок с 14 февраля 2001 г. по 23 июля. На вклады «до востребования» сроком больше месяца банк начисляет 84 % годовых. Определите наращенную сумму при расчете по: а) точным процентам с точным числом дней; б) банковскому методу; в) обыкновенным процентам с приближенным числом дней. Год не високосный.

8. Коммерческий банк выдал ссуду в сумме 75 000 д.ед. под 53 % простых годовых. По истечении срока кредита заемщик должен вернуть 85 000 д.ед. Определить срок, на который выдан кредит.

9. Банком был привлечен депозит 01.03.X в сумме 3 500 д.ед. под 25 простых годовых. В конце срока депозита банк обязан выплатить клиенту 3850 д.ед. Определить срок депозита и дату его возврата.

10. На какой срок выдан кредит в 300 млн д.ед. под процентную ставку 60 % годовых, если банк получил сумму от кредитора 380 млн д.ед. Методика расчета: банковская.

11. Определите, какую процентную ставку должна установить при кредите 2000 д.ед. финансовая компания, чтобы при сроке кредита в 84 дня иметь

прибыль не менее 120 д.ед. Проценты обыкновенные с приближенным числом дней.

12. Клиент получил кредит сроком на 3 месяца в 6 млн д.ед. Сумма возврата кредита – 7,5 млн д.ед. Определите процентную ставку банка.

13. Коммерческий банк выдал кредит на период с 1.03 по 1.06 в сумме 150 000 д.ед под 34 % годовых при временной базе 360 дней и точным числом дней финансовой операции. Определить величину процентной ставки, обеспечивающей такой же процентный доход:

а) при временной базе 365 дней;

б) при использовании приближенного количества дней финансовой операции.

14. Клиент поместил в банк 3 млн д.ед. 1 февраля. Процентная ставка банка с 1 февраля по 18 февраля – 60 % годовых; с 19 февраля по 7 марта – 56 % годовых; с 8 марта по 23 марта – 53 % годовых; с 24 марта по 19 апреля, когда был изъят вклад, - 48 % годовых. Определите доход клиента и эффективную процентную ставку. Методика расчета: обыкновенные проценты с приближенным числом дней.

15. Клиент внес в сбербанк 3 млн д.ед. Согласно условиям договора «до востребования», процентная ставка может быть изменена банком в одностороннем порядке. Вклад внесен 3 апреля под 240 % годовых. 22 апреля процентная ставка, согласно решению Правления банка, установлена в 120 % годовых, а 20 мая – 84 % годовых. Вклад вместе с процентами получен 3 июня. Определите наращенную сумму, если расчет процентов производится по точным процентам с точным числом дней в году ($K=365$).

16. Вкладчик заключил с банком депозитный договор на следующих условиях: сумма депозита 3 000 д.ед., срок 270 дней. Процентная ставка в первом квартале составляет 19 %, во втором, третьем процентная ставка возрастает на 2,5 %. Определить сумму полученную вкладчиком в конце срока депозита.

17. Коммерческий банк выдал кредит в размере 300 000 д.ед. на 3 года под 49 % годовых. Через полгода процентная ставка была увеличена на 4,5 %, еще через полгода заемщик погасил 150 000 основного долга, еще через год ставка была снижена до 50 %. Определить сумму начисленных процентов и наращенную сумму.

18. Банком был выдан кредит в размере 2 млн ден.ед на 4 года под простую ставку 35 % коммерческих годовых на условиях учета годового темпа

инфляции. В первом году инфляция составила 5%, во втором – 7 %, в третьем – 10 %, в четвертом –15 %. Определить сумму погашения.

19. Депозит в сумме 55 000 д.ед. сроком на 6 месяцев под 7,5 % простых годовых был привлечен банком на условиях учета темпа инфляции. За период цены выросли в 1,5 раза. По истечении 6 месяцев вкладчик продлил депозитный договор еще на 3 месяца на тех же условиях. Ожидаемый темп инфляции на данный период составляет: 8 % в первом месяце, 9,5 % – во втором, 11,5% – в третьем. Определить доход клиента.

20. Кредит в сумме 300 000 д.ед. выдали 20.06. под 25 % точных годовых. Срок погашения – 1.02 следующего года. Определить годовую ставку процентов, которая учитывает годовой темп инфляции 6 %, и сумму, которую следует погасить.

21. Коммерческий банк выдал две ссуды 100 000 и 200 000 д.ед под простой дисконт, равный 12 % годовых и 13 % годовых соответственно сроком на 2,5 года. Какую сумму банку необходимо выдать на руки одному и второму заемщику, какой доход получил банк?

22. Клиенту необходимо получить кредит в размере 388 000 д.ед. на 6 месяцев. Банк предоставляет кредит под простой дисконт 20 % годовых. Определить сумму полученного кредита.

23. Предприятие намерено взять кредит в сумме 500 000 д.ед. Банк предоставляет кредит под:

- а) 50 % простых годовых
- б) простой дисконт 45% годовых.

На какой срок фирма может взять кредит при условии, что подлежащая возврату сумма не должна превышать 900 000 д.ед.

24. Размер кредита, полученного фирмой на срок 6 месяцев, равен 600 млн руб. Сумма возврата кредита – 700 млн руб. Определите простую процентную и учетную ставку кредита.

25. Предприятие для модернизации оборудования решило взять в банке кредит в 600 млн руб. Кредит выдается под 36 % годовых. Срок кредита – 9 месяцев. Кроме того, банк требует 8 % от суммы кредита в залог. Какую сумму получит заемщик, если проценты простые и оплачиваются при выдаче кредита. Определите реальную процентную ставку для кредита.

26. Фирма получила на полгода банковский кредит в 800 млн руб. под 24 % годовых. Проценты за кредит банк берет авансом. Рассчитайте реальную

процентную ставку за кредит в случае: а) не требуется залога, б) залог за предоставление кредита составляет 6 % от суммы кредита.

27. Фирма получила кредит на 3 месяца под залог недвижимости стоимостью 1,6 млрд руб. Величина кредита составляет 80 % от стоимости недвижимости. Процентная ставка по кредиту – 36 % годовых, комиссионные по обслуживанию кредита составляют 2 %. Определите сумму полученного кредита, реальную процентную ставку и доход банка. Проценты за кредит банк берет авансом.

28. Вексель номиналом 100 000 д.ед. выданный 1.06. на срок 3 месяца был учтен банком 20.06. по простой дисконтной ставке 20 %. Определить сумму, полученную владельцем векселя.

29. Какой доход получит банк в результате учета 25 декабря векселя номиналом 1 млн д.ед., выданного 1 сентября на 1 год. Если доходность векселя составляет 75 % годовых, учетная ставка 25 % годовых.

30. Дисконтный вексель номиналом 1 000 д.ед. сроком обращения пол года был учтен банком в сумме 875 д.ед за 45 дней до срока его погашения. Определить учетную ставку банка.

31. Долговое обязательство в сумме 2 млн ден.ед. должно быть погашено через 90 дней с процентами 35 % годовых. Владелец обязательства учел его в банке в сумме 1,678 млн д.ед. по учетной ставке 45 %. Определите период, за который банк учел вексель.

1.2 Сложные проценты

1.2.1. Декурсивный метод начисления сложных процентов

Наращение по сложным процентам вычисляется по формуле

$$S_n = P(1+i)^n, \quad (1.15)$$

где S_n – наращенная сумма на конец n - го года;

P – первоначальная сумма денежных средств;

i – ставка сложных процентов;

n – срок операции наращения в годах;

$(1+i)^n$ – множитель наращения сложных процентов.

При изменении процентной ставки из периода в период наращенная сумма по сложным процентам определяется по формуле

$$S = P(1 + i_1)^{n_1}(1 + i_2)^{n_2}...(1 + i_k)^{n_k}...(1 + i_t)^{n_t}, \quad (1.16)$$

где $i_1, i_2, \dots, i_k, \dots, i_t$ – процентные ставки установленные для соответствующих интервалов времени n .

В случае, если n не равно целому количеству лет, применяют формулу

$$S = p(1 + \frac{j}{m})^{mn}, \quad (1.17)$$

где j – годовая процентная ставка (номинальная);
 m – число периодов капитализации в течении года.

1.2.2 Антисепативный метод начисления сложных процентов

Наращение по сложной учетной ставке производится по формуле

$$S = \frac{P}{(1 - d)^n}, \quad (1.18)$$

где S – наращенная сумма;
 P – первоначальная сумма;
 n – срок операции;
 d – сложная учетная ставка.

Если капитализация процентов производится чаще, чем один раз в год, наращение по сложной учетной ставке производится по формуле

$$S = \frac{P}{(1 - f/m)^{m*n}}, \quad (1.19)$$

где f – номинальная учетная ставка;
 m – число периодов капитализации в течение года.

1.2.3 Операции с векселями

Расчет стоимости объединенного векселя:

$$So = S(1 + d)^{\frac{t_o - t}{k}}, \quad (1.20)$$

где So – стоимость объединенного векселя;
 t_o – срок объединенного векселя;
 t – срок объединяемого векселя.

$k = 360/365$ дней;
 d – учетная ставка.

Срок погашения объединенного векселя:

$$n = \frac{\lg(\frac{S_0}{S})}{\lg(1+d)}, \quad (1.21)$$

При учете векселя в банке до срока его погашения владелец векселя получит сумму, равную:

$$P_1 = S \left(1 - d_1 \frac{t_1}{k}\right), \quad (1.22)$$

где t_1 – срок до момента погашения векселя.

При переучете векселя владелец векселя получит сумму

$$P_2 = S(1 - d_2)^{\frac{t_1 - t_2}{k'}} = P_1(1 + i_{эф.сл.})^{\frac{t_1 - t_2}{k'}} - 1, \quad (1.23)$$

где k' – количество дней в году согласно применяемой методике;

$i_{эф.сл.}$ – эффективная процентная ставка сложных процентов для операции учета векселя.

Эффективная процентная ставка сложных процентов для операции учета векселя определяется по формуле

$$i_{эф.сл.} = \left(\frac{1 - t_1 d_1 / k}{1 - t_2 d_1 / k} \right)^{\frac{k'}{t_1 - t_2}} - 1. \quad (1.24)$$

1.2.4 Начисление процентов и инфляция

Наращенная сумма по сложным процентам с учетом инфляции рассчитывается по формуле

$$S = \frac{P(1+i)^n}{(1+h)^n}, \quad (1.25)$$

где h – темп инфляции.

Формула корректировки первоначальной суммы капитала на уровень инфляции

$$S = P \cdot Y \cdot (1 + i)^n, \quad (1.26)$$

где i – процентная ставка, отражающая реальную доходность финансовой операции;
 Y – индекс инфляции.

Формула расчета процентной ставки, скорректированной на уровень инфляции (формула Фишера):

$$r = i + h + ih, \quad (1.27)$$

где r – процентная ставка, скорректированная на уровень инфляции;
 i – процентная ставка, отражающая реальную доходность финансовой операции;
 h – темп инфляции.

1.2.5 Нарращение на основе непрерывных процентных ставок

Формула наращения по непрерывной процентной ставке:

$$S = Pe^{\delta n}, \quad (1.28)$$

где e – основание натурального логарифма $e=2,718$;
 δ – процентная ставка при начислении непрерывных процентов или сила роста;
 $e^{\delta n}$ – множителем наращения при непрерывной капитализации процентов.

Формула наращения с переменной силой роста:

$$S = Pe^{\int_0^n \delta_t dt}, \quad (1.29)$$

Формула наращения для случая, если сила роста изменяется дискретно:

$$S = Pe^{\delta_1 n_1 + \delta_2 n_2 + \dots + \delta_k n_k}, \quad (1.30)$$

где $\delta_1, \delta_2, \dots, \delta_k$ – сила роста в соответствующих интервалах $n_1, n_2, \dots, n_k$.

Формула наращенная для случая, если сила роста изменяется непрерывно и может быть описана арифметической прогрессией:

$$S = Pe^{\delta_0 + \frac{an^2}{2}}, \quad (1.31)$$

где δ_0 – начальная величина силы роста;
 a – годовой прирост или снижение силы роста.

Формула наращенная для случая, если сила роста изменяется непрерывно и может быть описана геометрической прогрессией:

$$S = Pe^{\frac{S_0}{a}(d^n - 1)}, \quad (1.32)$$

где a – знаменатель геометрической прогрессии

Дисконтирование на основе непрерывных % ставок производится по формуле

$$P = Se^{-\delta n}. \quad (1.33)$$

1.2.6 Начисление процентов и налоги

а) Простые проценты:

Проценты после уплаты налога:

$$I = Pin(1-r), \quad (1.34)$$

где r – ставка налога.

Наращенная сумма после уплаты налога:

$$S = P[1 + in(1-r)]. \quad (1.35)$$

б) Сложные проценты:

Проценты после уплаты налога:

$$I = P[(1+i)^n - 1](1-r). \quad (1.36)$$

Наращенная сумма после уплаты налога:

$$S = P[(1+i)^n(1-r) + r]. \quad (1.37)$$

При начислении процентов m раз в году по номинальной процентной ставке j :

$$I = P[(1 + j/m)^{mn} - 1](1-r), \quad (1.38)$$

$$S = P[(1 + j/m)^{mn}(1-r) + r]. \quad (1.39)$$

Задачи

1. Клиент положил в банк 8000 д.ед. Какая сумма будет на счете этого клиента: а) через 1 год, б) через 8 месяцев, в) через 4 года, г) через 6 лет 6 месяцев, если банк начисляет:

- 6 % сложных годовых;
- банк начисляет проценты по ставке $j_3 = 6\%$.

2. Определите наращенную сумму вклада в 3 млн д.ед. при сроке вклада 2 года по номинальной процентной ставке 40 % годовых. Начисление процентов производится: а) один раз в год, б) по полугодиям, в) поквартально, г) ежемесячно.

3. Какие условия предпочтет клиент при получении кредита:

- а) процентная ставка – 30 %, начисление процентов ежемесячное;
- б) процентная ставка – 32 %, начисление процентов ежеквартальное;
- в) процентная ставка – 33 %, начисление процентов по полугодиям.

4. Для строительства завода банк предоставил фирме кредит в 200 тыс. д.ед. сроком на 10 лет из расчета 13 % годовых. Проведите расчет коэффициента наращивания, суммы начисленных процентов и стоимости кредита на конец каждого года.

5. Банк выдал кредит в размере 75 000 д.ед. на 2 года и 170 дней под 65 % сложных годовых. Определить, сумму к погашению и сумму начисленных процентов.

6. Банк принимает вклады от населения по номинальной процентной ставке 12 % годовых. Начисление процентов ежемесячное. Вклад 1200 д.ед. был изъят через 102 дня. Определите доход клиента.

7. Бабушка хочет, чтобы на счете у внука через 18 лет была сумма 30 000 д.ед. Определить, какую сумму ей необходимо внести сейчас в банк, если на вклад начисляется 15 % сложных годовых.

8. Г-н Иванов может вложить деньги в банк, выплачивающий проценты по ставке $j_6 = 10 \%$. Какую сумму он должен вложить, чтобы получить 20 000 руб. через 3 года 3 месяца?

9. Г-н Петров хочет вложить 30 000 руб., чтобы через 5 лет получить 40 000 руб. Под какую процентную ставку j_{12} он должен вложить свои деньги?

10. Какой должна быть минимальная процентная ставка, чтобы произошло удвоение вклада за год при начислении процентов: а) поквартально, б) ежемесячно.

11. Определите период времени, необходимый для удвоения капитала по простым и сложным процентам при процентной ставке 12 % годовых. В последнем случае начисления процентов ежемесячные.

12. Фирма для строительства цеха по производству медпрепаратов получила от государства льготный кредит под 6 % годовых на 4 года. Сумма кредита – 1,6 млрд руб. Проценты сложные и оплачиваются при выдаче кредита. Какую сумму получит фирма?

13. Ставка банка за пользование кредитом составляет 45 %. Первые 2 года ставка процента не менялась. Каждые следующие 2 года ставка увеличивалась на 2 %. Определите конечную сумму долга, если кредит в сумме 30 000 ден.ед. был взят на 7 лет.

14. По кредиту, полученному 5 лет назад фирма должна уплатить 250 000 д.ед. Процентная ставка по кредиту определена в 10,5% для 1-го года; для 2-го года ставка увеличивается на 1,5%; для 3-го и последующих лет ставка увеличивается на 0,75%. Определить сумму выданного кредита.

15. Ссуда в размере 180 000 д.ед. была выдана на приобретение предприятием оборудования на 3 года и 4 месяца. Контрактом предусмотрено изменение ставки процента в зависимости от темпа инфляции. Базовая процентная ставка составляет 50 % сложных годовых. Во втором году инфляция составила 12,5 %, в третьем – 15 %, в четвертом – 15,5 %.

Определить сумму погашающего платежа.

16. Индекс потребительских цен за июль по сравнению с июнем составил 101,4 %, а за первую половину года – 141,3 %. Определите месячный уровень

инфляции за июль и средний месячный уровень инфляции за первую половину года.

17. Коммерческий банк привлек депозит в сумме 17 000 д.ед. на 4 месяца под 25 % годовых на условии корректировки депозитной ставки процента на инфляцию. За данный период цены выросли в 1,11 раза – в течение первого, второго, третьего месяцев, в четвертом месяце – на 9 %. Определить:

- а) ставку процента, учитывающую инфляцию;
- б) наращенную сумму, полученную клиентом по истечении срока депозита;
- в) сумму, которую реально получил вкладчик, если бы договором не предусматривалась корректировка депозитной ставки.

18. Коммерческий банк учел вексель за 110 дней до погашения по сложной учетной ставке 12 % годовых. Вексель выдан в сумме 100 000 д.ед. на срок 6 месяцев. Определить сумму, которую банк заплатил в данной операции.

19. В результате учета векселя в сумме 150 000 д.ед., выданного на срок 9 месяцев банк выплатил клиенту сумму 80 000 д.ед. Учетная ставка составила 32 % сложных годовых. Определить срок наступления платежа по векселю.

20. Определить номинальный учетный процент, по которому был учтен вексель номиналом 50 млн д.ед. и сроком погашения 90 дней, если векселедержатель получил 40 млн д.ед. Начисление процентов ежемесячное.

21. Владелец векселя учел его в банке за 3 месяца до срока погашения и получил 16 млн. д.ед. Номинальный учетный процент банка – 0,72. Проценты сложные и начисляются ежемесячно. Определить номинальную стоимость векселя.

22. Коммерческий банк учел вексель, выданный в сумме 1 млн д.ед. на срок 120 дней. По векселю предусмотрено начисление процентов в размере 5 % простых годовых. Учетная ставка банка составляет 8 % годовых с начислением 2 раза в год. Определить абсолютный доход банка в результате данной операции, а также реальную ставку доходности, реализованную банком

23. Три векселя номинальной стоимостью 30 млн руб., 50 и 80 млн руб. со сроками погашения 210, 240 и 270 дней объединяются в один номинальной стоимостью 180 млн руб. Объединение происходит по годовой ставке сложных процентов – 90 %. Найдите срок погашения объединенного процента.

24. Три векселя номинальной стоимостью 10 млн руб., 30 и 50 млн руб. со сроками погашения 30, 50 и 60 дней объединяются в один со сроком погашения 80 дней. Средне годовой уровень инфляции предполагается 48 %.

Реальный доходность сделки – 24 %. Определите стоимость объединенного векселя.

25. Клиент вложил в банк 100 000 руб. Какая сумма будет на счете этого клиента через 1 год, если банк начисляет проценты по ставке а) $j_{360} = 5 \%$, б) $j_{\infty} = 5 \%$?

26. Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий непрерывные проценты по ставке $j_{\infty} = 7 \%$, чтобы через 10 лет на счете было 50 000 руб.

27. Банк начислял на вложенные в него деньги проценты непрерывно по ставке в 2000 г. – 12 %, в 2001 г. – 18 %, в 2002 и 2003 гг. – 24 %. Какая сумма будет на счете 31 декабря 2003 года, если 1 января 2000 года на этот счёт было положено 30000 руб.?

28. Банк начисляет на вложенные в него деньги проценты по ставке, $j_4 = 6 \%$ и собирается перейти к непрерывному начислению процентов. Какую силу роста должен установить банк, чтобы доходы клиентов не изменились?

29. Клиент внес на депозит 4 млн руб. сроком на 3 месяца под процентную ставку 52 % годовых. Сумма, получения клиентом после окончания срока, – 4,46 млн руб. Определите процентную ставку налога на доход, если проценты начисляются:

- а) простые;
- б) сложные.

30. Определите доход клиента и налоговые деньги по срочному депозиту в 8 млн руб. на 6 месяцев с номинальной процентной ставкой 48 % годовых, если процентная ставка налога 20 %. Начисление процентов производится: а) поквартально, б) ежемесячно.

Практическое занятие по теме № 2 ВРЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ ДЕНЕГ И ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ СТАВОК И ПЛАТЕЖЕЙ

2.1 Эквивалентность процентных ставок и платежей

Ставка сложных процентов, эквивалентная ставке простых процентов рассчитывается по формуле

$$i_c = \sqrt[n]{1 + ni_n} - 1, \quad (2.1)$$

где i_n – простая процентная ставка;

i_c – сложная процентная ставка

Расчет эффективной процентной ставки производится по формуле

$$n_o = \frac{1}{i} \left(\frac{S_o}{P_o} - 1 \right), \quad (2.2)$$

где $i_{эф}$ – эффективная % ставка

Нахождение суммы объединенного платежа при известном сроке и начислении простых процентов вычисляется по формуле

$$S_o = \sum S_j (1 + t_j * i) + \sum S_k (1 + t_k * i)^{-1}, \quad (2.3)$$

где S_j – суммы объединенных платежей, сроки выплат которых меньше нового срока, ($n_j < n_o$)

t_j – разница между сроком выплаты объединенного платежа и сроком выплаты каждого объединенного платежа ($t_{jm} = n_o - n_j$)

S_k – суммы объединенных платежей со сроками, превышающими срок объединенного платежа ($n_k > n_o$)

t_k – период времени между сроком погашения по первоначальным условиям контракта и сроком погашения по новым условиям контракта ($t_k = n_k - n_o$)

Нахождение суммы объединенного платежа при известном сроке и начислении сложных процентов вычисляется по формуле

$$S_o = \sum S_j (1 + i)^{t_j} + \sum S_k (1 + i)^{-t_k}. \quad (2.4)$$

Определение срока объединенного платежа при известном значении консолидированной суммы и начислении простых процентов производится по формуле

$$n_O = \frac{1}{i} \left(\frac{S_O}{P_O} - 1 \right), \quad (2.5)$$

где n_0 – срок объединенного платежа, определенный по известной сумме объединенного платежа;

i – простая % ставка;

S_0 – сумма объединенного платежа;

P_0 – современная ценность совокупности объединенных платежей.

Определение срока объединенного платежа при известном значении консолидированной суммы и начислении сложных процентов производится по формуле

$$n_0 = \frac{\ln \left(\frac{S_0}{P_0} \right)}{\ln(1+i)}, \quad (2.6)$$

где i – сложная % ставка.

Уравнение эквивалентности при использовании сложных ставок можно представить в следующем виде:

$$\sum_{k=1}^l R_k V^{t_k} = \sum_{q=1}^m S_q V^{P_q}, \quad (2.7)$$

где R_k – $R_1, R_2, \dots, R_l$ размеры платежей по первоначальному варианту договора;

$t_1, t_2, \dots, t_l$ – сроки платежей по первоначальному варианту договора;

$S_1, S_2, \dots, S_m$ – размеры платежей по новому варианту договора;

$P_1, P_2, \dots, P_m$ – сроки платежей по измененному варианту договора;

V – элемент множителя наращения или дисконтирования.

Задачи

1. Коммерческий банк предлагает следующий простые депозитные ставки:

а) 15 % при сроке вклада от 1 месяц;

б) 17 % при сроке вклада 3 месяца;

в) 19 % при сроке вклада 6 месяцев.

Рассчитать эквивалентную данным простым ставкам ставку сложных процентов.

2. Банк учитывает вексель за 60 дней до срока его оплаты по простой учётной ставке $d_p = 6\%$. Какую сложную учётную ставку должен установить банк, чтобы доход банка не изменился?

3. Банк учитывает вексель по учётной ставке $f_3 = 8\%$ и желает перейти к сложной учётной ставке d_s . Какой величины должна быть ставка d_s , чтобы доход банка не изменился?

4. Определить ставку сложных процентов i_s , эквивалентную ставке:
а) $j_2 = 10\%$, б) $j_6 = 10\%$, в) $j_{12} = 10\%$, г) $j_\infty = 10\%$.

5. Банк предлагал населению на 2000 год денежный вклад. Доход по нему за первые 2 месяца 72% годовых, за следующие 2 месяца – 84% , за 5 месяцев – 96% , за 6 месяцев – 108% годовых. Определите эффективную процентную ставку при замещении денег на 6 месяцев под указанные простые и сложные проценты. В последнем случае начисление процентов ежемесячное.

6. Реклама одного коммерческого банка предлагает 84% годовых при ежемесячном начислении процентов. Другой коммерческий банк предлагает 88% годовых при поквартальном начислении процентов. Срок хранения вклада – 12 месяцев. Какому банку отдать предпочтение?

7. Сопоставьте условия четырех банков: а) проценты простые и процентная ставка 48% ; б) номинальная процентная ставка – 46% годовых, начисление процентов происходит по полугодиям; в) номинальная процентная ставка – 45% , начисление процентов поквартальное; г) номинальная процентная ставка – 44% , начисление процентов ежемесячное.

8. Клиент разместил вклад в 10 млн д.е. на депозит сроком 8 месяцев. Начисление процентов ежемесячное под номинальную процентную ставку 36% годовых. Определите наращенную сумму и эффективную процентную ставку.

9. Предприятие получило кредит на 3 года под номинальную процентную ставку 40% годовых. Комиссионные составляют 5% от суммы кредита. Определите эффективную. Процентную ставку при начислении процентов:
а) один раз в год, б) поквартально, в) ежемесячно.

Указание: $j_{\text{эф}} = (m(1 + j/m)/(1 - q)^{1/mn}) - m$.

10. Определите номинальную эффективную ставку простых и сложных процентов для депозита сроком на 4 месяца, если номинальная процентная

ставка банка 48 %, процентная ставка налога 15 %. Банк производит начисление процентов ежемесячно.

Указание:
$$[(1 + j/m)^{mn} - 1](1 - r) = (1 + j_{эф}/m)^{mn} - 1$$

Нужно выразить $j_{эф}$.

11. Какова современная ценность 10000 руб., если: а) эта сумма будет получена через 3 года 6 месяцев, б) эта сумма была получена 2 года 9 месяцев тому назад, в) эта сумма получена в настоящий момент времени?

Стоимость денег – 8 % (то есть на деньги, находящиеся в обороте, начисляются 8 % годовых (сложных)).

12. Банк начисляет на вложенные в него деньги проценты по ставке, $j_4 = 6 \%$. Какова современная ценность суммы денег в 25 000 д.ед., которая: а) была вложена в этот банк 5 лет 4 месяца тому назад, б) будет вложена в банк через 1 год 8 месяцев?

13. Г-н Сидоров положил в банк, выплачивающий проценты по годовой ставке $i = 5 \%$ (сложных) сумму 12000 руб. Через 1 год 6 месяцев он снял со счёта 4500 руб., а ещё через 2 года положил на свой счёт 2 000 руб. После этого, через 3 года 6 месяцев он закрыл счёт. Какую сумму он получил?

14 Г-н Иванов положил 3 года назад 5 000 руб. в банк, выплачивающий проценты по ставке $j_2 = 8 \%$. Год назад он положил ещё 2 000 руб., а через 3 года 6 месяцев после этого снял со счёта 3 500 руб. Ещё через 6 месяцев он желает положить на свой счёт такую сумму, чтобы ещё через год на счете было 10 000 руб. Какую сумму он должен положить на свой счёт в последний раз?

15 Г-н Фёдоров положил в банк некоторую сумму. Через 2 года он положил на свой счёт такую же сумму, а ещё через 1 год 6 месяцев – снова такую же сумму. Через 2 года 6 месяцев после этого на его счету было 25 000 руб. Какую сумму вносил в банк г-н Фёдоров каждый раз, если банк начисляет на вложенные деньги проценты по годовой ставке $i = 5 \%$ (сложных)?

16. Фермер взял в банке кредит на сумму 5 млн руб. под 8 % годовых (сложных). Через год он вернул банку 3 млн руб., а ещё через год взял кредит в сумме 2 млн руб. Через 2 года после этого фермер вернул полученные кредиты полностью. Какую сумму он при этом выплатил банку?

17. Какую сумму надо положить в банк, выплачивающий проценты по ставке $j_4 = 10 \%$, чтобы иметь возможность снять со счёта 20 000 руб. через 1 год 6 месяцев и ещё 30 000 руб. через 1 год 6 месяцев после этого?

18. Фермер приобрёл трактор, который стоит 2 500 000 руб. в кредит под 12 % годовых (сложных). Через 1 год 6 месяцев он уплатил 1500000 руб., а ещё через 6 месяцев полностью погасил долг. Какую сумму он при этом выплатил?

19. Предприниматель взял в банке кредит в 12 млн руб. под 15 % годовых (сложных). Через 6 месяцев он вернул банку 4500000 руб., а ещё через 6 месяцев – 2500000 руб. Спустя 6 месяцев после этого он взял ещё ссуду в 3 млн руб., и через 2 года с момента получения этой ссуды полностью погасил долг. Какую сумму составляет последняя уплата?

20. Строительный комбинат продаёт коттеджи стоимостью 8 млн руб., предоставляя покупателям кредит под 12 % годовых (сложных). Господин Иванов приобрёл коттедж. Он выплатил 2 млн руб. через 3 месяца после покупки, 3 млн руб. – ещё через 6 месяцев, 1 млн руб. – в конце первого года с момента покупки и погасил весь долг через 1,5 года с момента покупки. Какую сумму составил последний платёж?

21. Г-н Петров приобрёл коттедж у строительного комбината из предыдущего упражнения. Он выплатил в момент покупки 3 млн руб., через год - 2 млн руб., ещё через год - 2 млн руб. и остаток долга погасил через 2,5 года от момента покупки. Чему равен последний платёж?

22. Г-н Сидоров тоже приобрёл коттедж у строительного комбината из упражнения 16, обязавшись выплатить долг в течение трёх лет равными платежами по полугодиям (первая уплата – через полгода от момента покупки). Чему равна каждая уплата?

23. Г-н Иванов должен уплатить г-ну Смирнову 20000 руб. 1 января 1994 года. Деньги даны под 15 % годовых (сложных). Какую сумму должен уплатить г-н Иванов, если он вернёт долг: а) 1 июля 1993 года, б) 1 июля 1995 года, в) 1 января 1996 года?

24. Покупатель обязался уплатить фермеру за купленное у него зерно 3 500 000 руб. через 2 месяца после покупки, 3 000 000 – ещё через 2 месяца и 5 200 000 – ещё через 3 месяца. Стороны договорились объединить эти платежи в один и выплатить его через 5 месяцев после покупки. Чему равен этот платёж, если на деньги начисляется 8 % годовых?

25. Покупатель из предыдущего упражнения желает выплатить весь долг одним платежом, равным 12 000 000 руб. В какой срок, считая с момента покупки, он должен это сделать?

26. Покупатель из задания 22 желает выплатить долг двумя равными платежами через 3 и через 6 месяцев после покупки. Какова должна быть величина каждой из этих платежей?

27. Г-н А должен уплатить г-ну Б три раза по 25000 руб. через каждые полтора года от настоящего момента. Г-н А предложил заплатить 30000 руб. через 2 года, а остальное – ещё через 2 года. Какую сумму он должен уплатить в последний раз, если деньги стоят 9 % годовых (сложных)?

28. Г-н Васильев купил у г-на Дмитриева автомобиль, подписав контракт, в соответствии с которым обязался уплатить 1500 000 руб. через 8 месяцев после момента покупки и 2 000 000 руб. через 18 месяцев после момента покупки. Г-н Дмитриев желает продать этот контракт банку, получающему 6 % годовых (сложных) на свои деньги. Какую сумму заплатит банк за этот контракт, если купит его в момент его заключения?

29. Предприятие должно заплатить 50 000 д.ед. в момент заключения сделки, 75 000 д.ед. через 3 месяца и еще 90 000 через 4 месяца. Было решено объединить данные платежи в один в сумме 260 000 д.ед. Определить срок объединенного платежа, если на деньги начисляется:

- а) 11 % простых годовых;
- б) 9,5 % сложных годовых.

Практическое занятие по теме № 3 ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ И РЕНТЫ. КОНВЕРСИЯ РЕНТ

3.1 Финансовые ренты

3.1.1 Нарощенная сумма финансовых рент

3.1.1.1 Ренты с начислением процентов в конце года

Расчет наращенной суммы годовой финансовой ренты производится по формуле

$$S = \frac{b1(q^k - 1)}{q - 1} = R \left[(1 + i)^n - 1 \right] / i = R * S_{n;i}. \quad (3.1)$$

Расчет наращенной суммы p – срочной ренты производится по формуле

$$S = \frac{R \left((1 + i)^{np} - 1 \right)}{p \left((1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right)} = \frac{R}{p} \frac{(1 + i)^n - 1}{\left[(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]} = \frac{R}{p} \frac{S_{n;i}}{S_{\frac{1}{p};i}} \quad (3.2)$$

Расчет наращенной суммы финансовой ренты с периодом больше года проводится с использованием формулы

$$S = R_r \frac{\left[\frac{1 + i^n - 1}{i} \right]}{\left[\frac{1 + i^r - 1}{i} \right]} = R_r \frac{S_{n;i}}{S_{r;i}}. \quad (3.3)$$

3.1.1.2 Ренты с начислением процентов m раз в год (по ставке j/m)

Расчет наращенной суммы годовой финансовой ренты:

$$S = R \frac{\left[\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{mn} - 1 \right] / \frac{j_m}{m}}{\left[\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^m - 1 \right] / \frac{j_m}{m}} = R \frac{S_{mn; \frac{j}{m}}}{S_{m; \frac{j}{m}}}. \quad (3.4)$$

Расчет наращенной суммы p - срочной ренты:

$$S = \frac{R}{p} \frac{\left(\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{mn} - 1 \right) / \frac{j_m}{m}}{\left(\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{\frac{m}{p}} - 1 \right) / \frac{j_m}{m}} = \frac{R}{p} \frac{S_{mn; \frac{j}{m}}}{S_{mn; \frac{j}{m}}}. \quad (3.5)$$

Частный случай p -срочной ренты при $p=m$:

$$S = \frac{R}{m} \frac{S_{mn; \frac{j}{m}}}{S_{1; \frac{j}{m}}}. \quad (3.6)$$

Расчет наращенной суммы финансовой ренты с периодом больше года:

$$S = R_r \frac{\left(\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{mn} - 1 \right) / \frac{j_m}{m}}{\left(\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{mr} - 1 \right) / \frac{j_m}{m}} = R_r \frac{S_{mn; \frac{j}{m}}}{S_{mr; \frac{j}{m}}}. \quad (3.7)$$

3.1.1.3 Ренты с непрерывным начислением процентов

Расчет наращенной суммы годовой финансовой ренты производится по формуле

$$S = \frac{b_1 q^k - 1}{q - 1} = \frac{R e^{\delta n} - 1}{e^{\delta} - 1} = R \frac{e^{\delta n} - 1}{e^{\delta}}. \quad (3.8)$$

Расчет наращенной суммы p - срочной ренты производится по формуле

$$S = \frac{b_1 q^k - 1}{q - 1} = \frac{R \left(e^{\frac{\delta}{p}} \right)^{np} - 1}{e^{\frac{\delta}{p}} - 1} = \frac{R e^{\delta n} - 1}{p e^{\frac{\delta}{p}} - 1}. \quad (3.9)$$

Расчет наращенной суммы финансовой ренты с периодом больше года проводится с использованием формулы

$$S = \frac{b_1 q^k - 1}{q - 1} = \frac{R_r \left(e^{\delta \cdot r \cdot \frac{n}{r}} - 1 \right)}{e^{\delta \cdot n} - 1} = R_r \frac{e^{\delta n} - 1}{e^{\delta r} - 1}. \quad (3.10)$$

3.1.2 Современная стоимость финансовых рент

3.1.2.1 Ренты с начислением процентов в конце года.

Расчет современной суммы годовой финансовой ренты производится по формуле:

$$P = \frac{b1(q^k - 1)}{q - 1} = R \left[1 - (1 + i)^{-n} \right] / i = R * a_{n;i}. \quad (3.11)$$

Расчет современной суммы p - срочной ренты производится по формуле:

$$P = R \frac{1 - (1 + i)^{-n}}{p \left[1 + i^{\frac{1}{p}} - 1 \right]} = R \frac{a_{n;i}}{S_{\frac{1}{p};i}}. \quad (3.12)$$

Расчет современной суммы финансовой ренты с периодом больше года:

$$P = R_r \frac{\left[1 - (1 + i)^{-n} \right] / i}{\left[(1 + i)^r - 1 \right] / i} = R_r \frac{a_{n;i}}{s_{r;i}}. \quad (3.13)$$

3.1.2.2 Ренты с начислением процентов m раз в год.

Расчет современной суммы годовой финансовой ренты производится по формуле

$$P = R \frac{\left[1 - \left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{-nm} \right] / \frac{j_m}{m}}{\left[\left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^m - 1 \right] / \frac{j_m}{m}} = R \frac{a_{nm;\frac{j}{m}}}{s_{m;\frac{j}{m}}}. \quad (3.14)$$

Расчет современной суммы p - срочной ренты производится по формуле:

$$P = \frac{R}{p} \frac{\left[1 - \left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{-nm} \right] / \frac{j_m}{m}}{\left[\left(1 + \frac{j_m}{m} \right) - 1 \right] / \frac{j_m}{m}} = \frac{R}{p} \frac{a_{nm; \frac{j}{p}}}{s_{\frac{m}{p}; \frac{j}{m}}}. \quad (3.15)$$

Частный случай p -срочной ренты при $p=m$:

$$P = R \frac{a_{nm; \frac{j}{m}}}{m}. \quad (3.16)$$

Расчет современной суммы финансовой ренты с периодом больше года:

$$P = R_r \frac{\left[1 - \left(1 + \frac{j_m}{m} \right)^{-nm} \right] / \frac{j_m}{m}}{\left[\left(1 + \frac{j_m}{m} \right) - 1 \right] / \frac{j_m}{m}} = R_r \frac{a_{nm; \frac{j}{m}}}{s_{mr; \frac{j}{m}}}. \quad (3.17)$$

3.1.2.3 Рента с непрерывным начислением процентов

Расчет современной суммы годовой финансовой ренты производится по формуле

$$P = R \frac{1 - e^{-\delta n}}{e^{\delta} - 1}. \quad (3.18)$$

Расчет современной суммы p - срочной ренты производится по формуле

$$A = S e^{-\delta \cdot n} = R_r \frac{e^{\delta \cdot n} - 1}{e^{\delta \cdot r} - 1} \cdot e^{-\delta \cdot n} = R_r \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{e^{\delta \cdot r} - 1}. \quad (3.19)$$

Расчет современной суммы финансовой ренты с периодом больше года:

$$A = S e^{-\delta n} = \frac{R}{p} \frac{e^{\delta n} - 1}{e^{\frac{\delta}{p}} - 1} \cdot e^{-\delta n} = \frac{R}{p} \frac{1 - e^{-\delta n}}{e^{\frac{\delta}{p}} - 1}. \quad (3.20)$$

3.1.2.4 Вечная рента

Расчет современной стоимости p – срочной ренты с начислением процентов в конце года по ставке сложных процентов, равной i .

$$P_{\infty} = \frac{R}{p \left[(1 + i)^{\frac{1}{p}} - 1 \right]}. \quad (3.21)$$

3.1.3 Конверсия финансовых рент и анализ переменных денежных потоков

Расчет единовременного платежа при выкупе ренты производится по формуле

$$A = R \cdot a_i \cdot n \cdot V^t, \quad (3.22)$$

где A – размер единовременного платежа;

R – элемент ренты;

$a_{n,i}$ – множитель приведения;

n – срок реализации ренты;

i – процентная ставка, используемая по согласованию сторон для расчета конверсионных параметров;

V – множитель наращения $V = (1+i)$;

t – временной период, соответствующий периоду отсрочки выплаты единовременного платежа.

При заданном сроке ренты определить размер регулярного платежа позволяет формула

$$R = P / a_{i,n}. \quad (3.23)$$

При заданном размере платежа определить срок ренты возможно по следующей формуле

$$a_{i,n} = P / R. \quad (3.24)$$

Современная величина консолидированной ренты определяется с использованием формулы

$$P = \sum_{q=1}^k P_q, \quad (3.25)$$

где P – современная ценность консолидированных рент;

P_q – современная ценность q -ренты из совокупности объединенных рент;

k – количество объединенных рент.

Размер элемента консолидированной ренты при заданном сроке реализации консолидированной ренты определяется по формуле

$$R = \frac{P}{a_{i,n}} = \frac{\sum_{q=1}^n P_q}{a_{i,n}} = \frac{\sum_{q=1}^n R_q a_{nq,iq}}{a_{i,n}}, \quad (3.26)$$

где R_q – элемент q -й объединяемой ренты;

$a_{nqi,q}$ – множитель приведения q -ренты;

i_q – % ставка, используемая для приведения q -й ренты;

n – срок реализации консолидированной ренты;

i – % ставка, используемая для конверсионного преобразования.

Элемент ренты в случае отсрочки, если сроки ренты остаются неизменными ($n_0=n_1$) рассчитывается по формуле

$$R_0 * a_{n,i} = R_1 * a_{n,i} * v^t; \quad (3.27)$$

$$R_1 = R_0 V^t = R_0 (1+i)^{-t}; \quad (3.28)$$

где R_0 – платеж первоначальной ренты;

R_1 – платеж отсроченной ренты;

t – период отсрочки ренты;

V – элемент дисконтного множителя $(1+i)^{-1}$.

Элемент ренты в случае отсрочки, если сроки ренты изменяются ($n_0 \neq n_1$) рассчитывается по формуле

$$R_1 = R_0 * (a_{n_0,i} / a_{n_1,i}) * V^t, \quad (3.29)$$

где n_0 – срок первоначальной ренты;

n_1 – срок отсроченной ренты.

Период отсроченной ренты, если размеры платежей ренты остаются неизменными ($R_0 = R_1$) вычисляется по формуле

$$n_1 = \frac{-\ln[1 - (1 - (1+i)^{-n_0})] * (1+i)^t}{\ln(1+i)}. \quad (3.30)$$

В случае замены годовой ренты с параметрами R_0, n_0 на r -срочную ренту с параметрами R_1, n_1, r , расчет элемента новой ренты производят по формуле

$$R_1 = R_0 * a_{n,i} / a_{n,i} * k_{p,i}. \quad (3.31)$$

Современная и наращенная ценность финансовой ренты с постоянным абсолютным изменением элемента рассчитывается по формуле

$$P = (R + \frac{a}{i})a_{n,i} - \frac{na v^n}{i}; \quad (3.32)$$

$$S = (R + \frac{a}{i})S_{n,i} - \frac{na}{i} \quad (3.33)$$

где P – современная ценность переменной финансовой ренты;
 S – наращенная сумма переменной финансовой ренты;
 R – начальное значение ряда, характеризующее поток;
 a – ежегодный абсолютный прирост выплат или поступлений.

Современная и наращенная ценность финансовой ренты с постоянным относительным изменением элемента рассчитывается по формуле

$$P = R * \frac{1 - \frac{(1+k)^n}{(1+i)^n}}{i - k}, \quad (3.34)$$

$$S = R * \frac{(1+k)^n - (1+i)^n}{k - i}, \quad (3.35)$$

где P – современная ценность переменной финансовой ренты;
 S – наращенная сумма переменной финансовой ренты;
 R – размер первого платежа переменной финансовой ренты;
 q – темп роста платежей (q = 1+k);
 k – темп прироста платежей.

Задачи

1. Г-н Петров вкладывает 25000 д.ед. в конце каждого года в банк, выплачивающий проценты по ставке 5 % сложных годовых. Какая сумма будет на счете г-на Петрова а) через 3 года, б) через 10 лет?

2. Г-н Сидоров хочет накопить за 6 лет 40 000 д.ед., делая: а) ежегодные, б) ежеквартальные, в) ежемесячные равные вклады в банк, который выплачивает проценты по ставке i = 10 % годовых (сложных). Какую сумму должен вкладывать г-н Сидоров?

3. Предприятие создаёт фонд для постройки нового здания, вкладывая в него каждые 4 года 15 тыс. д.ед. Деньги кладутся в банк, выплачивающий проценты по ставке а) $i = 5\%$ сложных годовых, б) $j_4 = 4\%$ годовых. Какая сумма будет в фонде через 16 лет?

4. Банк выплачивает на вложенные в него деньги проценты по ставке $j_4 = 3\%$. Клиент вкладывает в этот банк ежегодно 80000 д.ед., делая равные вклады: а) в конце каждого квартала, б) ежемесячно. Какая сумма будет на счету этого клиента через 5 лет?

5. Банк на вложенные в него деньги начисляет непрерывные проценты по ставке (силе роста) $\delta = 8\%$. Клиент вкладывает в этот банк в конце каждого года 50 000 д.ед. Какая сумма будет на его счете через 7 лет 6 месяцев?

6. Фермер взял в банке 5 млн. д.ед. под 15% годовых на 5 лет. Для погашения долга он образовал страховой фонд, внося в него равные ежегодные взносы и получая на эти деньги $j_{12} = 10\%$ годовых. Найдите ежегодную срочную уплату по долгу.

7. Текущая стоимость, обычной ренты с взносами размером 6,558 тыс. д.ед. в конце каждого месяца и начислением 40% годовых один раз в год равна 200 тыс. д.ед. Определите срок ренты и наращенную сумму.

8. Фирма создает резервный фонд и для этого ежемесячно переводит в банк 8000 д.ед. Годовая процентная ставка при начислении процентов один раз в год – 36% . Через какое время на счете фирмы будет 300 000 д.ед.?

9. Наращенная стоимость срочной ренты с ежемесячными взносами в начале каждого месяца по 8 млн д.ед. и ежемесячным начислением процентов равна 469,872 млн д.ед. Номинальная годовая процентная ставка – 30% . Определите срок ренты.

10. Пенсионер вкладывает в начале каждого месяца в банк по 50 д.ед. под 60% годовых. Определите, через какое время он накопит сумму, достаточную для покупки холодильника стоимостью 3000 д.ед. Проценты начисляются ежемесячно.

11. Владелец магазина получил в банке ссуду 2 млн д.ед. сроком на 3 года. Банк за ссуженные деньги взимает 12% в год. Одновременно владелец магазина создал страховой фонд для погашения ссуды, внося в него равные ежегодные взносы и получая на эти деньги проценты по ставке $j_4 = 8\%$. Какова ежегодная срочная уплата по долгу?

12. Г-н Иванов покупает нефтеносный участок, который будет приносить в течение 20 лет доход 5 млн д.ед. ежегодно, после чего запасы нефти истощатся. Указанный господин желает получать 12 % ежегодного дохода на вложенную сумму. Одновременно он образует страховой фонд, чтобы к моменту истощения запасов нефти на участке накопить сумму, которую он заплатил за этот участок. На деньги, вложенные в фонд, он получает 8 % в год. Какую сумму г-н Иванов должен заплатить за участок?

13. Какую сумму надо вложить в банк, выплачивающий 5 % годовых, чтобы иметь возможность снимать: а) в конце каждого года, б) в конце каждого полугодия, в) в конце каждого месяца 50000 д.ед., исчерпав весь вклад к концу десятого года?

14. Какую сумму надо положить в банк, чтобы в течение следующих 26 лет иметь возможность снимать со счёта каждые два года по 100 тыс. д.ед., исчерпав весь счёт к концу этого срока, если банк начисляет на деньги, находящиеся на счёте, проценты по ставке: а) $i = 10\%$ годовых, б) $j_6 = 7\%$ годовых, в) $\delta = 5\%$?

15. Перед выходом на пенсию г-н Фёдоров хочет обеспечить себе ежегодный доход в сумме 50 000 д.ед.: а) ежеквартально, в) каждые три года, б) неограниченно долго. Какую сумму он должен положить для этого в банк, выплачивающий 5 % годовых?

16. Фермер приобрёл трактор в кредит за 120 000 д.ед. За кредит он должен платить 5 % годовых и выплатить весь долг за 4 года. Найти размер ежегодной срочной уплаты и составить план погашения долга.

17. Господин Иванов купил в кредит автомобиль, который стоит 80 000 д.ед. Он обязался вернуть долг в течение года, делая равные ежемесячные срочные уплаты. Найти величину срочной уплаты и составить план погашения долга, если на долг магазин начисляет проценты по ставке а) $i = 10\%$ годовых, $j_4 = 5\%$ годовых.

18. Владелец дома планирует произвести через 15 лет капитальный ремонт, на который ему потребуется 120 тыс. д.ед. Он может ежегодно вкладывать для этой цели в банк 6000 д.ед. Под какие проценты он должен вложить эти деньги, чтобы накопить необходимую сумму?

19. Г-н Петров собирается положить в банк на счёт своего сына 180000 д.ед., чтобы тот в течение 5 лет учёбы в университете мог снимать в конце каждого года со счёта 40 000 д.ед., исчерпав весь вклад к концу учёбы. Какой процент для этого должен платить банк?

20. Организация получила кредит стоимостью 600 млн д.ед. на 1 год. Годовая процентная ставка за пользование кредитом – 36 %. Платежи по кредиту происходят ежемесячно в начале месяца равными суммами. Определите величину месячного платежа.

21. В конце каждого месяца семья вкладывает в банк 100 д.ед. под номинальную ставку процентов 48 %. Начисление процентов ежемесячное. Какой срок необходим для того, чтобы сумма сбережения стала достаточной для покупки легкового автомобиля стоимостью 25800 д.ед.?

Практическое занятие по теме № 4
КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ
ПОГАШЕНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ. КОНВЕРСИЯ И ФОНД
ПОГАШЕНИЯ

ПЛАНИРОВАНИЕ ПОГАШЕНИЯ ЗАДОЛЖЕННОСТИ, КОНВЕРСИЯ
ЗАЙМОВ, ИПОТЕЧНЫЕ ССУДЫ

4.1 Конверсия займов и формирование фонда погашения

Последовательность определения параметров конверсионного займа:

4.1.1 Определяется величина срочной уплаты по первоначальным условиям кредита по формуле

$$Y = D \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}, \quad (4.1)$$

где Y – размер срочной годовой уплаты до момента конверсии;

D – сумма предоставленного кредита в начале кредитной операции;

n – срок погашения задолженности по первоначальным условиям кредитного договора;

i – процентная ставка по первоначальным условиям кредитного договора.

4.1.2 Определяется остаток долга на момент конверсии, расчет производится по формуле

$$D_{n-k} = Y \frac{(1+i)^{n-k} - 1}{(1+i)^{n-k} * i}, \quad (4.2)$$

где k – число оплаченных расчетных периодов до момента изменения условий кредита.

4.1.3. Определяется величина срочной уплаты по новым условиям кредитного договора по формуле

$$Y_1 = D_{n-k} \frac{i_1(1+i_1)^{n-k+n_1}}{(1+i_1)^{n-k+n_1} - 1}, \quad (4.3)$$

где Y_1 – размер срочной уплаты по новым условиям кредитного договора;

i_1 – процентная ставка по новым условиям кредитного договора;

n_1 – срок, на который продлевается период погашения задолженность по новым условиям кредитного договора.

Варианты создания погасительного фонда

1. Проценты выплачиваются регулярно в конце каждого расчетного периода. Срочная уплата, включающая проценты и расходы по формированию фонда определяется:

$$Y = D \cdot g + R = D \cdot g + D / S_{n,i}, \quad (4.4)$$

где D – размер предоставленного кредита;

g – ставка процента по кредиту;

R – взносы в фонд для погашения основного долга;

i – ставка процента по депозиту.

2. Проценты присоединяются к сумме основного долга. Погашение кредита и начисление процентов производится в конце операции единовременной уплатой.

$$R = Y = \frac{D(1+g)^n}{S_{n,i}}, \quad (4.5)$$

Расчет размера абсолютного грант-элемента:

$$W = D - G, \quad (4.6)$$

где W – абсолютный грант-элемент

D – сумма займа

G – современная величина платежей, поступающих в счет погашения займа, рассчитанная по реальной ставке кредитного рынка.

Расчет относительного грант-элемента:

$$w = \frac{W}{D} = 1 - \frac{G}{D}, \quad (4.7)$$

где w – относительный грант - элемент.

При условии, что долг и проценты выплачиваются в виде постоянных срочных уплат формулы для определения абсолютного и относительного грант - элементов выглядят следующим образом:

$$W = D - Ya_{n,i} = D \left(1 - \frac{a_{n,i}}{a_{n,g}} \right), \quad (4.8)$$

$$w = 1 - \frac{a_{n,i}}{a_{n,g}}, \quad (4.9)$$

где $a_{n,i}$, $a_{n,g}$ – коэффициенты приведения постоянных годовых рент постнумерандо, определенные для процентных ставок i и g , $i > g$.

4.2 Погашение ипотечной ссуды

4.2.1 Стандартная ипотека

Регулярный платеж по ипотечному кредиту для ренты постнумерандо:

$$R = Y = \frac{D}{a_{n,i}} = D \frac{j/m(1+j/m)^{mn}}{(1+j/m)^{mn} - 1}, \quad (4.10)$$

где R – месячная сумма взносов;

D – сумма ссуды;

$a_{N,i}$ – коэффициент приведения постоянной ренты;

N – общее число платежей, $N = 12n$ (n – срок погашения в годах);

i – месячная ставка процента.

Регулярный платеж по ипотечному кредиту для ренты пренумерандо:

$$R = \frac{D}{a_{N,i}} (1+i). \quad (4.11)$$

Платеж, идущий на погашение ссуды, рассчитывается по формуле

$$d_t = d_{t-1}(1+i) = d_1(1+i)^{t-1}, \quad (4.12)$$

где d_t – сумма погашения долга;

t – порядковый номер месяца;

i – месячная ставка процента.

Остаток долга на начало месяца:

$$D_{t-1} = D_t - d_t; \quad t = 1, \dots, 12n., \quad (4.13)$$

Последовательные суммы погашения долга представляют собой геометрическую прогрессию с первым членом d_1 и знаменателем $(1+i)$, причем:

$$d_t = R - D \cdot i. \quad (4.14)$$

Сумму членов этой прогрессии от начала погашения до t включительно найдем следующим образом:

$$W_t = d_1 \cdot s_{t;i}, \quad (4.15)$$

где $s_{t;i}$ – коэффициент наращивания постоянной ренты постнумерандо.

Остаток долга на начало месяца находим как разность:

$$D_{t+1} = D_t - W_t. \quad (4.16)$$

или

$$D_t = D \frac{(1 + j/m)^{mn} - (1 + j/m)^{t-1}}{(1 + j/m)^{mn} - 1}, \quad (4.17)$$

4.2.2 Стандартная ипотека с неполным погашением задолженности и выплатой в конце срока остатка долга

Уравнение, балансирующее условия ипотеки, имеет вид

$$D = Ra_{n;i} + Bv^n, \quad (4.18)$$

где B – остаток долга, который выплачивается в конце срока ипотечной ссуды;
 v^n – множитель дисконтирования $v^n = 1/(1+i)^n$.

Отсюда величина балансирующей выплаты в конце срока и срочной уплаты рассчитывается по формулам

$$B = (D - Ra_{N;i})(1+i)^N; \quad R = \frac{D_1 - Bv^N}{a_{N;i}}, \quad (4.19)$$

4.2.3 Нестандартные ипотеки. Ипотека с ростом платежей

Особенность данной ипотеки заключается в следующем: первый взнос минимален, затем на некотором начальном интервале времени (пять-десять лет) они увеличиваются с постоянным темпом, далее они постоянны (см. рис.).

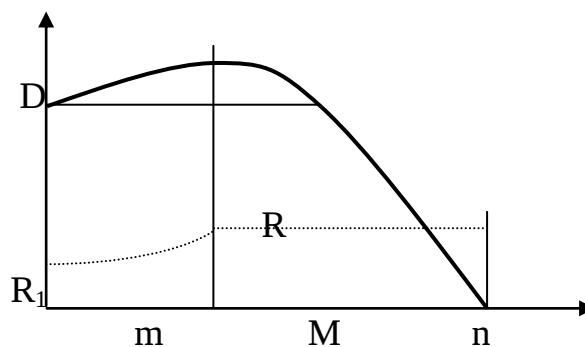


Рисунок – Схема погашения ипотеки с ростом платежей

Условные обозначения:

m – период роста срочных уплат;

M – период постоянных срочных уплат;

R – срочные уплаты;

D – сумма долга (величина ссуды);

n – срок ссуды.

Величина срочных уплат в первом периоде m рассчитывается следующим образом:

$$R_t = R_1 g^{t-1}, \quad (4.20)$$

где R_1 – расходы в первом месяце;
 g – ежемесячный темп роста расходов.

Величина срочных уплат во втором периоде (расходы должника равны постоянной величине)

$$R = R_1 g^{m-1}. \quad (4.21)$$

Современная стоимость платежей первого периода:

$$A_1 = R_1 \nu \frac{(g \nu)^m - 1}{g \nu - 1}. \quad (4.22)$$

Современная стоимость платежей второго периода:

$$A_2 = R a_{M;i} \nu^m = R_1 g^{m-1} a_{M;i} \nu^m. \quad (7.23)$$

Приравняем современную стоимость всего потока платежей к сумме задолженности, после чего, используя формулы и выполнив ряд преобразований, находим величину первой срочной уплаты:

$$R_1 = \frac{D}{\nu \left(\frac{(g \nu)^m - 1}{g \nu - 1} + (g \nu)^{m-1} a_{M;i} \right)}. \quad (4.24)$$

4.2.4 Ссуда с периодическим увеличением взносов

Совокупность выплаченных срочных уплат до момента k (при условии, что выплаты представляют собой ежегодную ренту с начислением процентов раз в год, ежегодную ренту с начислением процентов m – раз в год, p – срочную ренту с начислением процентов m – раз в год, причем $m = p$) определяется по формуле:

$$Q = \sum_{t=1}^{k-1} R_t a_{m;i} \nu^{(t-1)m}, \quad (4.25)$$

где Q – современная стоимость взносов от первого до $k - 1$ периода включительно;

R_t – срочная уплата в момент времени t ;

m – интервалы времени, через которые происходит увеличение взносов;

k – период, до которого происходила оплата взносов по ссуде.

Современная стоимость непокрытой взносами задолженности:

$$W = D - Q, \quad (4.26)$$

где W – современная стоимость непокрытой взносами задолженности;
 D – сумма долга.

Размер взносов в последнем периоде определяется как:

$$R_k = \frac{W}{a_{m;i} \nu^{(k-1)m}}. \quad (4.27)$$

Ссуда с залоговым счетом

Суммы списания с залогового счета определяются с использованием формулы

$$V_t = V_{t-1} q = V_1 q^{t-1}, \quad (4.28)$$

где V_t – сумма, списываемая с залогового счета;
 q – годовой темп изменения сумм, списываемых с залогового счета.

Современная стоимость суммы списаний с залогового счета:

$$Z = V_1 \frac{(q\nu)^m - 1}{q - (1+r)}, \quad (4.29)$$

где Z – сумма залогового счета;
 r – месячная ставка процента, начисляемого на средства залогового счета;
 V – дисконтный множитель по ставке r .

Отсюда сумма первого списания с залогового счета определяется как

$$V_1 = Z \frac{q - (1+r)}{(q\nu)^m - 1}. \quad (4.30)$$

В итоге сумма срочной уплаты рассчитывается по формуле

$$R_t = R - V_t; \quad t=1, \dots, m. \quad (4.31)$$

где R – величина срочной уплаты.

4.3 Погашение потребительского кредита

Расходы по обслуживанию долга определяются как

$$R = \frac{S}{nm}, \quad (4.32)$$

где S – наращенная сумма долга, см. формулу;

n – срок кредита в годах;

m – количество выплат в году (обычно $m = 12$).

Метод суммы чисел или метод 78. Размер уплаты рассчитывается следующим образом:

$$R = R_1 + R_2 = \frac{Pi}{m} + \frac{P}{nm}, \quad (4.33)$$

где P – сумма основного долга без процентов (цена товара);

R_1 и R_2 – проценты и размер погашения основного долга соответственно.

Величина платежа на погашение процентов для годового срока кредита:

$$R_1 = \frac{t}{78} Pi; \quad R_2 = R - R_1 = \frac{P(1+i)}{12} - \frac{t}{78} Pi; \quad t = 12, 11, \dots, 1, \quad (4.34)$$

где t – последовательные номера месяцев в обратном порядке;

P – первоначальная сумма долга;

i – процентная ставка по кредиту.

Для кредита со сроком N месяцев сумма номеров месяцев, которые в обратном порядке представляют собой числа $t = n, N-1, \dots, 1$ находится по формуле

$$Q = \sum_{t=1}^N t = \frac{N(N+1)}{2}. \quad (4.35)$$

Доли от общей суммы начисленных процентов находятся как t/Q . Отсюда величина платежа на погашение процентов и основного долга находится как

$$R_1 = \frac{t}{Q} Pin; \quad R_2 = R - \frac{t}{Q} Pin. \quad (4.36), (4.37)$$

Задачи

1. Кредит, равный 8000 д.ед., под 35 % должен погашаться равными срочными платежами в течение 4-х лет. Составить план погашения задолженности, если срочные уплаты осуществляются:

- а) в конце каждого года;
- б) в конце каждого полугодия, при этом проценты начисляются 2 раза в год.

2. Кредит в 100000 д.ед. необходимо погасить за 4 года равными срочными платежами. Проценты на долг начисляются по ставке 20 % в год.

Составить план погашения задолженности для следующих вариантов:

- а) уплаты в конце каждого года;
- б) уплаты в конце каждого квартала, при этом проценты начисляются 4 раза в год;
- в) уплаты в конце каждого месяца, при этом проценты начисляются 12 раз в год.

3. Долг в сумме 10000 д.е. необходимо погасить последовательно равными суммами за 5 лет платежами постнумерандо. Составить план погашения задолженности, если за заем выплачиваются проценты по ставке 10 % годовых.

4. Расходы по займу уменьшаются каждые год на 15 %, общий срок погашения – 5 лет, первоначальная сумма долга – 15000 д.е., ставка процента по долгу – 8 %. Составить план погашения.

5. Долг в размере 100 000 д.е. решено погасить по специальному графику за четыре года – размеры расходов по погашению долга по годам – 40000 д.е., 20000 д.е., 30000 д.е. Остаток выплачивается в конце четвертого года. Ставка процентов по долгу установлена на уровне 10 %. Составить план погашения.

6. Долг в сумме 10 000 д.е. будет амортизироваться полугодовыми платежами так долго, сколько это необходимо. Определить неоплаченную часть основной суммы сразу же после двадцатого платежа, если $j_2 = 2\%$.

7. Иванов занимает 10000 д.е. при 6 % годовых, проценты будет выплачивать в конце каждого года и создаст погасительный фонд для возмещения основной суммы через 10 лет. Какие необходимы годовые платежи, если фонд начисляет 4 % годовых. Какую сумму будет содержать фонд в конце шестого года?

8. Найти относительный и абсолютный грант-элементы для беспроцентного займа, выданного на 5 лет в сумме 1000 д.е., если рыночная ставка такого кредита 20 %.

9. Кредит в размере 100 млн д.ед. выдан на 5 лет под номинальную ставку в 10 % годовых с начислением процентов и погашением по полугодиям . Через 2 года от начала кредитования достигнуто соглашение о пролонгировании кредита на 2 года с переходом к годовому начислению процентов и ежегодному погашению долга с начислением процентов по ставке 12 годовых . Составить план погашения задолженности .

10. Долг в сумме 10000 д.ед. выдан на 5 лет под 20 % годовых. Для его погашения создается погасительный фонд, средства в который вносятся только последние 4 года. На инвестируемые в нем средства начисляются проценты по ставке 22 %. Составить план формирования фонда.

11. В фонд погашения долга средства поступают в виде ежегодной ренты постнумерандо в течение 5 лет (срок погашения долга). Платежи каждый год увеличиваются на 500 000 д.ед. Размер долга на момент его погашения равен 10 млн д.ед., на взносы начисляются проценты по ставке 10 % годовых. По условиям займа кредитору выплачивается 9,5 %. Разработать план создания фонда.

12. Реструктурируется долг в сумме 1000 д.ед., срок 5 лет, без льготных периодов, погашение задолженности по методу постоянных срочных уплат, выплаты постнумерандо, проценты за кредит по ставке 12 % годовых. Обсуждаются 2 варианта:

- а) Увеличение срока до 8 лет, снижение платы за кредит до 11,5 %;
- б) Увеличение срока до 10 лет, введение льготного периода 3 года, снижение платы за кредит до 11,75 %.

Какой из вариантов предпочтительней для должника?

13. Ипотечный кредит в размере 150000 выдан на 10 лет под 12 %. Погашение долга и начисление процентов ежеквартально. Составить план погашения ссуды.

14. Ипотечный кредит в размере 400000 выдан на 10 лет с двумя равными периодами погашения. В первом периоде предполагается ежегодный прирост срочных уплат 10 %. Во втором периоде уплаты постоянные, погашение производится ежемесячно. Процент начинается по ставке 12 % в год. Рассчитать размеры срочных уплат :

- а) для первых пяти месяцев первого периода;
- б) первых двух месяцев второго периода;
- в) составить план погашения для первых пяти месяцев.

15. Ипотечный кредит выдан в размере 120000 на 6 лет под 12 % с ежемесячным погашением. Погашение производится в первом и втором году срочными платежами в сумме 1000 д.ед., в третьем и пятом году в 2000 д.ед., в

конце шестого года делается единовременный взнос 20000 д.ед. Необходимо определить сумму срочных уплат в шестом году для погашения предоставленной ссуды.

16. На покупку дачного домика взят потребительский кредит 2 000 д.ед. на 3 года под 15 % простых годовых. Его нужно погашать равными ежеквартальными выплатами. Определить размер этой выплаты.

17. Магазин продает телевизоры в рассрочку на 1 год. Сразу к цене телевизора 400д.ед. добавляют 10 % и всю эту сумму надо погасить в течение года, причем стоимость телевизора гасится равномерно, а надбавка – по правилу 78. Найти ежемесячные выплаты.

18. Потребительский кредит в сумме 15000 д.ед. выдан на три года при разовом начислении процентов по ставке 10 % годовых. Погашение задолженности помесечное. Составить план погашения кредита. Долг погашается по правилу 78.

Практическое занятие по теме № 5 КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ПО ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИЙ

При разовой инвестиции расчет чистого приведенного дохода можно представить следующим выражением

$$NPV = \sum_{k=1}^n R_k \times v^k - K, \quad (5.1)$$

где NPV – чистый приведенный доход;

R – денежные поступления в год;

v^k – дисконтный множитель по ставке i ;

K – стартовые инвестиции.

Если проект предполагает не разовую инвестицию, а последовательное инвестирование финансовых ресурсов в течение нескольких лет (m), то формула для расчета модифицируется

$$NPV = \sum_{k=1}^n R_k \times v^k - \sum_{t=1}^m K_t \times v^t. \quad (5.2)$$

Если поток доходов (в период n_1) можно описать как постоянную или переменную ренту, то формула для расчета примет вид

$$NPV = R \times PVIFA_{n_1; i} \times v^k - \sum_{t=1}^m K_t \times v^t. \quad (5.3)$$

Для анализа инвестиций применяют такой показатель, как **срок окупаемости** — продолжительность времени, в течение которого дисконтированные на момент завершения инвестиций прогнозируемые денежные поступления равны сумме инвестиций. Необходимо найти такой срок ($n_{ок}$), при котором будет выполнено равенство

$$\sum_{t=1}^{n_{ок}} R_t \times v^t = K, \quad (5.4)$$

т.е. $NPV = 0$.

Если капиталовложения заданы одной суммой, а поток доходов постоянен и дискретен (в виде аннуитета), тогда из условия полной окупаемости

$$K = R \times \frac{1 - (1 + i)^{-n_{ок}}}{i} \quad (5.5)$$

находим срок окупаемости

$$n_{ok} = \frac{-\ln\left(1 - \frac{K}{R} \times i\right)}{\ln(1+i)}. \quad (5.6)$$

Внутренняя норма доходности (IRR) — это ставка дисконтирования, приравнивающая сумму приведенных доходов от инвестиционного проекта к величине инвестиций, т.е. вложения окупаются, но не приносят прибыль. Применение данного метода сводится к последовательной итерации (повторению) нахождения дисконтирующего множителя, пока не будет обеспечено равенство $NPV = 0$.

Выбираются два значения коэффициента дисконтирования, при которых функция NPV меняет свой знак, и используют формулу

$$IRR = i_1 + NPV(i_1) / [NPV(i_1) - NPV(i_2)] \times (i_2 - i_1). \quad (5.7)$$

Если капиталовложения заданы одной суммой, а поток доходов постоянен и дискретен (в виде аннуитета), то из условия полной окупаемости

$$K = R \times PVIFA_{n,IRR} \quad (5.8)$$

находим

$$PVIFA_{n,IRR} = \frac{K}{R} = \frac{1 - (1 + IRR)^{-n}}{IRR}. \quad (5.9)$$

Искомая ставка IRR определяется по формуле (5.7).

Индекс доходности — соотношение приведенных доходов к приведенным на ту же дату инвестиционным расходам.

Если инвестиции осуществляются разовым платежом, то индекс доходности U

$$U = \frac{\sum_j R_j \times v^j}{K}. \quad (5.10)$$

Если капитальные затраты распределены во времени, то

$$U = \frac{\sum_j R_j \times v^j}{\sum_t K \times v^t} \quad (5.11)$$

Если поток доходов представляет собой постоянную ренту, а капиталовложения мгновенны, то

$$U = \frac{R}{K} \times PVIFA_{n;i}. \quad (5.12)$$

Задачи

1. Для приобретения и монтажа новой технологической линии требуются инвестиции в размере 1 200 000 руб. Ожидаемые поступления за счет эксплуатации новой линии: первый год – 180 000 руб., пять последующих лет по 400 000 руб. ежегодно, седьмой год – 240 000 руб. Определить эффективность приобретения линии, если коэффициент дисконтирования равен 12 %.

2. Рассчитать чистый приведенный доход и внутреннюю норму доходности для проекта с суммой инвестиций 500 000 руб. срок проекта – 4 года. Ожидаемые денежные поступления по годам: 200 000 руб., 100 000 руб., 300 000 руб., 300 000 руб. Коэффициент дисконтирования 10 %.

3. Сравнить привлекательность четырех возможных альтернативных проектов по следующим критериям: а) чистый приведенный доход; б) внутренняя норма доходности. Коэффициент дисконтирования – 11%. Условия проектов представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Условия проектов

№ проекта	Инвестиции, руб.	Годовые поступления, руб.			
		1 год	2 год	3 год	4 год
1	1 500 000	600 000	600 000	800 000	800 000
2	1 500 000	1 000 000	800 000	600 000	500 000
3	700 000	200 000	300 000	300 000	200 000
4	800 000	300 000	400 000	300 000	300 000

4. Акционерной компанией разрабатывается инвестиционный проект: предполагаемая длительность проекта – 10 лет, необходимый размер инвестиций 10 000 000 руб., требуется обеспечить большую доходность вложения этих инвестиций, чем просто общепринятая ставка сравнения 10 %. Определить, какой при этом должен быть минимальный ежегодный доход.

5. Инвестиционная компания получила для рассмотрения несколько инвестиционных проектов, данные по которым представлены в табл. 5.2. На основе критерия индекса доходности выбрать из вышеприведенных проектов наиболее эффективный, а также те проекты, которые целесообразно реализовать исходя из бюджета в 320 000 руб., при ставке сравнения 12 %.

Таблица 5.2 – Данные по проектам

Проект	Инвестиции, руб.	Годовые поступления, руб.				
		1	2	3	4	5
А	120 000	20 000	50 000	30 000	80 000	
Б	150 000	30 000	50 000	50 000	70 000	50 000
В	100 000	12 000	20 000	20 000	30 000	30 000
Г	200 000	70 000	60 000	90 000	80 000	60 000
Д	180 000	40 000	30 000	20 000	50 000	50 000

6. Возможны инвестиции в два альтернативных проекта с условиями, представленными в табл. 5.3.

Таблица 5.3 – Данные по проектам

Проект	Инвестиции, руб.	Годовые поступления, руб.			
		1	2	3	4
А	200 000	75 000	75 000	75 000	75 000
Б	250 000	92 000	92 000	92 000	92 000

Какой проект предпочтительнее при ставках сравнения: а) 10 %; б) 15 %. При каком коэффициенте сравнения проекты дадут одинаковый доход.

7. Инвестор с капиталом 2 000 000 руб. рассматривает четыре независимых проекта с условиями, представленными в табл. 5.4. Коэффициент дисконтирования 8 %. Рассчитать наиболее оптимальную комбинацию проектов, если проекты делимы.

Таблица 5.4 – Данные по проектам

Проект	Инвестиции, руб.	Годовые поступления, руб.			
		1	2	3	4
1	2	3	4	5	6
А	1 000 000	700 000	350 000	200 000	250 000
Б	1 500 000	800 000	700 000	700 000	150 000
В	1 200 000	900 000	450 000	500 000	450 000
Г	1 700 000	850 000	750 000	600 000	250 000

8. Анализируются пять независимых проектов, данные в табл. 5.5. Сумма инвестиций – 3 000 000 руб., коэффициент дисконтирования – 10 %. Ожидаемый уровень инфляции – 2,9 %. Выбрать наиболее предпочтительный проект.

Таблица 5.5 – Данные по проектам

Проект	Инвестиции, руб.	Годовые поступления, руб.			
		1	2	3	4
А	1 000 000	800 000	450 000	200 000	250 000
Б	1 500 000	400 000	500 000	700 000	550 000
В	1 300 000	900 000	550 000	500 000	450 000
Г	1 600 000	600 000	800 000	600 000	350 000
Д	1 400 000	700 000	800 000	900 000	300 000

9. По модернизации фабрики имеются два варианта:

- 1) инвестировать 400 000 руб. сейчас и получить 580 000 руб. через 3 года;
- 2) инвестировать 400 000 руб. сейчас и получить 460 000 руб. год.

Первоначальные затраты единовременны и не требуют других инвестиций в течение 4 лет. Требуемая норма прибыли – 15 %. Определить, какой вариант выбрать.

10. Для реализации бизнес-плана требуются 5 000 000 руб. Источником их финансирования является долгосрочный кредит, годовая процентная ставка по которому составляет 12,5 %. После реализации бизнес-плана денежные потоки по годам составили: 1-й год – 2 000 000 руб.; 2-й год – 2 500 000 руб.; 3-й год – 2 300 000 руб.; 4-й год – 2 100 000 руб. Определить целесообразность реализации бизнес-плана на основе расчета внутренней нормы доходности. Построить график IRR. В расчетах принять ставку дисконтирования в размере 5 %.

Практическое занятие по теме № 6

РАСЧЕТЫ ПО ОПЕРАЦИЯМ С ФИНАНСОВЫМИ КОНТРАКТАМИ

6.1 Единоразовая поставка товара

Современная стоимость контрактов при единовременной поставке товаров определяется по формуле

$$P_2 = Q_1 + Q_2 * V^t + I * V^{t+L} + R * a_{n,g} * V^{t+L}, \quad (6.1)$$

$$I = [C - (Q_1 + Q_2)] * [(1+i)^L - 1], \quad (6.2)$$

где Q_1 – сумма первого аванса, уплаченная при заключении контракта;

Q_2 – сумма второго аванса, уплаченного в момент поставки товара t ;

t – дата второго аванса;

V – дисконтный множитель по ставке сравнения $V=(1+g)^{-1}$, где g – ставка сравнения, используемая для оценки конкурентности каждого из контрактов;

I – сумма процентов, начисленных за льготный период

L – срок льготного периода;

R – размер равной срочной уплаты для погашения долга с начисленными процентами;

$a_{n,i}$ – коэффициент приведения финансовых рент;

n – срок погашения долга равными срочными уплатами

C – общая сумма задолженности (стоимость оборудования).

Срочные выплаты по контракту составят величину

$$R = (C - Q_1 - Q_2) / a_{n,i}, \quad (6.3)$$

где D – оставшаяся часть долга;

C – общая сумма задолженности;

$a_{n,i}$ – коэффициент приведения финансовых рент.

6.2 Поставка товаров несколькими партиями

Современная ценность контракта при условии поставки товара несколькими партиями рассчитывается по формуле

$$P_2 = Q_1 + Q_2 * V^{t_2} + \dots + Q_k * V^{t_k} + I * V^{T_k+L} + R * a_{n,g} * V^{T_k+L}, \quad (6.4)$$

где Q_k – размер k -го авансового взноса;

k – количество авансовых платежей;

V – дисконтный множитель по ставке сравнения $V=(1+g)^{-1}$, где g – ставка сравнения, используемая для оценки конкурентности каждого из контрактов;

t – дата выплаты последнего авансового платежа

T_k – срок от даты выплаты k -го авансового платежа до конца срока поставок;

I – % начисление за льготный период;

L – срок льготного периода;

R – размер равной срочной уплаты для погашения долга с начисленными процентами;

$a_{n,i}$ – коэффициент приведения финансовых рент;

n – срок погашения долга равными срочными уплатами.

Сумма процентов начисленных за льготный период определяется по формуле

$$I = D(1+i)^L - D = D[(1+i)^L - 1], \quad (6.5)$$

где D – сумма задолженности за поставленный товар на дату последней поставки;

i – ставка процентов по коммерческому кредиту;

L – срок льготного периода.

Сумма задолженности за поставленный товар рассчитывается с использованием формулы

$$D = M_2 + M_1(1+i)^{T_j} - [Q_1(1+i)^{T_k} + Q_2(1+i)^{T_k}] \quad (6.6),$$

где M_j – стоимость j -й поставки товара;

T_j – срок от даты поставки до конца срока поставок.

Задачи

1. Продается здание сметной стоимостью 2,6 млн д.ед. Продавец предлагает оплату равными месячными платежами в течение 2 лет. Начисление процентов ежемесячное под номинальную процентную ставку 24 % годовых. Покупатель предлагает следующие условия: оплата равными квартальными платежами в течение 3 лет. Начисление процентов два раза в год под номинальную процентную ставку 20 % годовых. Определите величину годовых платежей и общую наращенную сумму для обоих вариантов.

2. Фермер продал 5 т картофеля магазину за 300000 д.ед., заключив контракт, по которому магазин обязался выплатить ему эту сумму равными ежемесячными выплатами в течение 6 месяцев. Желая получить деньги немедленно, фермер продал этот контракт банку, получающему на ссужаемые

деньги проценты по ставке $j_{12} = 8 \%$. Какую сумму заплатил банк фермеру за контракт?

3. Хозяин рыболовецкой организации ищет судостроительную компанию для постройки судна. Поступили предложения от двух компаний. Цена судна у первой компании – 8000000 д.ед. Она требует четыре авансовых платежа по 1000000 д.ед. в следующие сроки: в момент заключения контракта, затем через каждые полгода. На остальную сумму предоставляется кредит на 2 года под 6 % годовых с погашением равными срочными платежами каждые полгода.

Вторая компания требует за судно 10000000, один аванс в 5000000. На оставшуюся сумму дается кредит на 4 года под 5 %, с погашением равными ежемесячными платежами.

Оценить контракты при ставке сравнения 10 % годовых.

Станет ли контракт со второй компанией выгоднее, если в ходе переговоров с ней будут внесены изменения:

- а) срок кредита увеличивается до 8 лет;
- б) проценты за кредит уменьшаются до 3 % годовых;
- в) цена судна опускается до 9000000;
- г) цена судна падает до 9000000 и срок кредита продлевается до 8 лет.

4. Фермер собирается купить трактор, который он может приобрести на одном из двух заводов. Первый завод продаёт трактор за 15 млн д.ед. и требует два авансовых платежа по 2 млн д.ед. каждый: первый – в момент заключения контракта на покупку, второй – через год после этого; поставка трактора осуществляется после второго авансового платежа. Кредит даётся на 4 года, считая с момента поставки трактора под 5 % годовых и погашается единовременным платежом в конце срока кредита. Второй завод продаёт трактор за 18 млн д.ед., требует один авансовый платёж в сумме 3 млн д.ед. в момент заключения контракта, поставляет трактор немедленно, как только сделан авансовый платёж; покупателю предоставляется кредит на 5 лет, начиная с момента покупки под 3 % годовых, и погашается единовременным платежом в конце срока кредита. Какой контракт выгоднее для покупателя? Сравнение произведите по ставке сравнения $i = 10 \%$ годовых.

5. Фирма реализует автомобиль стоимостью 350 млн. д.ед. Возможны следующие варианты оплаты:

1) аванс – 15 %. Остаток стоимости – в кредит сроком на год под номинальную процентную ставку 24 % годовых. Проценты начисляются ежемесячно. Равные платежи по кредиту производятся поквартально;

2) аванс – 20 % стоимости. Возможна отсрочка платежей на 3 месяца. Кредит начисляется и выплачивается ежемесячно равными суммами под номинальную процентную ставку 25 % годовых в течение года;

3) аванс – 25 % стоимости кредита. Кредит начисляется и выплачивается немедленно в течение 2 лет под номинальную процентную ставку 26 % годовых ежеквартально равными суммами.

Рассчитайте финансовые последствия трех вариантов.

6. Банк выдал ссуду фермеру на 5 лет под 20 % простых годовых. Какова доходность для банка этой операции, если:

- а) комиссионные не взимаются,
- б) удерживаются комиссионные в размере 0,2 % от суммы ссуды,
- в) при условии, что срок ссуды 8 лет?

ВАЛЮТНЫЕ ИСЧИСЛЕНИЯ

Валютные операции базируются на совершении сделок с иностранной валютой и девизами.

Расчеты при использовании кросс-курсов:

а) если доллар или другая распространенная валюта является основой квоты для курсов общих валют, то для расчета переходного курса необходимо разделить один курс на другой, при этом в знаменателе указывается курс основы для нового переходного курса

б) если доллар США или другая распространенная валюта является основой квоты только для одного из курсов. Для расчета переходного курса необходимо перемножить прямые курсы.

в) если доллар США или другая распространенная валюта является валютой квоты для курсов обеих валют, то для расчета перекрестного курса необходимо разделить прямые курсы. При этом в знаменателе дроби указывается курс валюты квоты нового перекрестного курса.

Задачи

1. Компания из Великобритании имеет дочернюю фирму в США, стоимость чистых активов которой составила на 1 января 560 тыс. дол. США. Курсы валют при этом составляли на 1 января: 1 фунт стерлингов = 1,44 дол. США, на 1 декабря того же года: 1 фунт стерлингов = 1,52 дол. США. Определить результат изменения валютного курса для английской компании.

2. Итальянская компания поставляет товар в Швейцарию. Валюта цены контракта — евро, оплата товара предполагается через 3 месяца после поставки. Стоимость контракта составляет 1,5 млн евро. Курс на дату подписания контракта установлен на уровне 1 евро за 1 швейц. франк. Подвергается ли швейцарский импортер валютному риску? Каковы для него будут финансовые результаты от этой операции в следующих случаях:

- если курс изменится в сторону усиления швейцарского франка (до 1,2 евро за швейцарский франк);

- если евро окрепнет до уровня 0,8 евро за швейцарский франк.

3. Цена товара, указанная в контракте между американской и английской фирмами, составляет 300 тыс. дол., причем курс на дату подписания контракта соответствовал уровню 1,5808 дол. США за фунт стерлингов. Контракт содержит условие, предполагающее соразмерное изменение суммы платежа по соглашению в долларах в случае изменения курса американского доллара за фунт на момент осуществления платежа по отношению к зафиксированному в контракте. Каким образом должна быть осуществлена корректировки цены товара, если на момент платежа курс составил 1,5316 дол. за 1 фунт стерлингов?

4. Американская корпорация поставляет сырье для производства кормов английской компании. С 1 января курс фунта стерлингов поднялся с 1,44 дол. до 1,52 дол. за 1 фунт стерлингов. Сумма невыполненных контрактов американскими экспортерами перед партнерами составляет 40 млн фунтов стерлингов. Определите, какие доходы или убытки получают американские экспортеры.

5. Английская фирма продает российскому предприятию оборудование на сумму 1 млн фунтов стерлингов. На момент отгрузки оборудования курс фунт стерлингов/рубль составляет 100,84 руб. за 1 фунт. Оплата поставленного оборудования была осуществлена через 2 месяца, когда курс был 0,95 ф. ст. за 100 руб. Определить прибыль (убыток) поставщика от операционного риска.

6. 1 дол. США = 0,8220-40 евро; 1 дол. США = 0,5270-77 фунтов стерлингов.

Необходимо из предложенных котировок определить курс покупки фунтов стерлингов за евро.

7. Британский экспортер желает конвертировать экспортную выручку, полученную в швейцарских франках, в фунты стерлингов, при этом сложились следующие котировки валют к доллару США.

1 ф. ст. = 1,5930-40 дол. США.

1 дол. США = 1,4964-74 швейц. фр.

Определить курс ф. ст. к швейц. фр.

8. Банк в Базеле установил следующую котировку:

1 дол. США = 1,4944-64 швейц. фр.

Определить:

а) сколько швейцарских франков будет получено при обмене 10 000 дол. США;

б) сколько дол. США будет получено при обмене 1 000 000 швейц. фр.

9. Банк в Санкт-Петербурге установил на основе котировок ЦБ РФ следующие курсы продажи и покупки евро:

1 евро = 103,40-113,60 RUB.

Определить:

а) сколько рублей будет получено при обмене 10 000 евро;

б) сколько евро будет получено при обмене 1 000 000 руб.

10. Лондонский банк установил котировку 1 фунт стерлингов = 1,3612-34 дол. США. Определить:

а) сколько фунтов стерлингов будет получено при обмене 10 000 дол. США;

б) сколько дол. США получится при обмене 10 000 фунтов стерлингов.

Практическое занятие по теме № 7
ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ В ЭК.АНАЛИЗЕ
И ПРИ РАЗРАБОТКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

1. Среднее значение характеристик определяются по формуле

$$X_{\text{ср}} = \Sigma(X_i)/N, \quad (7.1)$$

где X_i – это значение характеристики i -го эксперта;

N – количество экспертов.

Среднее значение и есть значение экспертной оценки. В некоторых случаях, тем не менее, применяются и другие методы определения экспертных оценок:

2. Медианное значение характеристик:

При методе медианы результаты, полученные от экспертов, ранжируются в порядке возрастания или убывания, а затем выбирается центральное значение. Например, при оценках 7, 6, 9, 8, 7 упорядоченный ряд будет выглядеть как 6, 7, 7, 8, 9. В этом случае медианой будет значение «7», так как оно стоит в центре упорядоченного ряда. Если в ряду имеется чётное количество элементов, медианой будет среднее арифметическое двух центральных.

При методе моды экспертная оценка будет наиболее популярным и часто встречающимся значением.

3. Коэффициент согласования является величиной, показывающей степень близости мнений экспертов по данному вопросу:

$$L = 1 - \delta/X_{\text{ср}}, \quad (7.2)$$

где δ – это среднеквадратическое отклонение значений ответов экспертов от среднего.

Для определения величины среднеквадратического отклонения необходимо воспользоваться следующей расчётной формулой дисперсии, приведенной ниже.

Дисперсия рассчитывается по формуле

$$\delta^2 = \Sigma(X_i - X_{\text{ср}})^2/N. \quad (7.3)$$

Среднеквадратическое отклонение будет равно квадратному корню из дисперсии.

$$\delta = \sqrt{\delta^2}. \quad (7.4)$$

4. Коэффициент рассогласования показывает степень разногласий в мнениях экспертов. Он является величиной, обратной коэффициенту согласования и вычисляется по формуле

$$V=1 - L. \quad (7.5)$$

Если $L < 0,6$ – оценка отвергается и проводится повторное исследование. При $L > 0,6$ исследование считается успешным.

5. Коэффициент конкордации W :

$$W = \frac{12S}{m^2 n(n^2-1)} \quad (7.6)$$

или

$$W = \frac{12S}{m^2 (n^3-n)} \quad (7.7)$$

где m – количество экспертов;

n – количество оцениваемых факторов.

Коэффициент конкордации W изменяется от 0 до 1. Его равенство 1 означает, что все эксперты дали одинаковые оценки по данному признаку X , а равенство 0 означает, что связи между оценками, полученными от разных экспертов, не существует.

При $W > 0,5$ степень согласованности экспертных оценок может считаться достаточной.

При $W < 0,5$ требуется уточнение экспертных оценок.

Задачи

1. В результате маркетингового исследования характеристик товаров «А» и «Б» экспертным методом были получены данные, представленные в таблице. Необходимо определить экспертную оценку, найти среднее значение характеристик, медиану, коэффициент согласования и коэффициент рассогласования оценок.

Таблица 7. 1 – Исходные данные

Исследуемая характеристика	Номер эксперта				
	1	2	3	4	5
А	90	70	120	100	70
Б	50	40	70	50	50

2. Возьмите в качестве исходной матрицы оценок одну из ниже приведенных из вариантов значений матриц оценок. Причем, значения оценок

4-го эксперта проставьте по своему усмотрению. Решите задачу с применением метода предпочтения для получившейся исходной матрицы оценок.

Если в результате выполнения задания получится значение коэффициента конкордации $W > 0,5$, то задачу можно считать решенной, а если в результате выполнения задания получится значение коэффициента конкордации $W < 0,5$, это означает, что требуется уточнение экспертных оценок. В этом случае изменяйте значения 4-го эксперта до тех пор, пока не получится значение коэффициента конкордации $W > 0,5$.

Таблица 7.2 - Варианты значений матрицы оценок

Вариант № 1

	Факторы				
Эксперты	1	2	3	4	5
1	1	4	5	3	2
2	3	4	5	2	1
3	1	3	5	4	2
4					

Вариант № 2

	Факторы				
Эксперты	1	2	3	4	5
1	1	2	5	4	3
2	2	3	4	5	1
3	1	3	5	4	2
4					

Вариант № 3

	Факторы				
Эксперты	1	2	3	4	5
1	1	4	5	2	3
2	2	5	4	3	5
3	1	4	5	3	2
4					

Вариант № 4

	Факторы				
Эксперты	1	2	3	4	5
1	3	4	1	2	3
2	2	5	4	3	4
3	1	2	5	3	2
4					

Вариант № 5

	Факторы				
Эксперты	1	2	3	4	5
1	5	4	5	3	3
2	4	5	4	2	1
3	3	4	5	3	2
4					

Практическое занятие по теме № 8

СИТУАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ И ПРАКТИКА ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Ситуационный анализ – это комплекс методов, с помощью которых определяют место компании в окружающей бизнес-среде, выявляют её сильные и слабые стороны, находят особенности выпускаемого продукта, которые влияют на развитие бизнеса.

Задача ситуационного анализа – создать условный отчет о том, где с точки зрения маркетинга и бизнеса находится компания в общем экономическом пространстве, куда она может двигаться, как ее масштабировать.

Ситуационный анализ касается *внешней* и *внутренней среды* компании.

SWOT – это метод, с помощью которого изучают особенности компании/продукта и внешнее влияние на него. Для каждого продукта/компании нужно заполнить таблицу, состоящую из четырех блоков:

- **Strengths** (сильные стороны). Сюда можно записать конкурентное преимущество товара, связи основателя компании, особые компетенции в команде. То есть то, чем выгодно отличается бизнес.

- **Weaknesses** (слабые стороны). Отражаются негативные особенности товара или бизнеса. Например, сильная закредитованность, необходимость больших постоянных расходов на поддержку, особые требования к персоналу и, соответственно, сложность найма.

- **Opportunities** (возможности, которая предлагает внешняя среда). Это тенденции рынка, законодательные послабления, государственная поддержка, банкротство крупных конкурентов.

- **Threats** (угрозы во внешней среде). В этом пункте нужно учитывать факторы, которые потенциально навредят продукту. Например, спад рынка, особые политические решения, кризис производства.

Первые две категории - сильные и слабые стороны – относятся к факторам *внешней среды* анализируемого объекта, последующие два – к факторам *внутренней среды*.

Этапы SWOT-анализа:

- составляется список сильных и слабых сторон организации;
- составляется список угроз и возможностей организации;
- устанавливается связь между элементами данных списков;
- устанавливаются различные варианты действий в соответствии с полученной информацией;
- разрабатываются рекомендации.

PEST- анализ (также применяется аббревиатура **STEP**) используется для анализа тенденций изменения внешней среды фирмы:

- **P** - political (политические факторы);
- **E** - economic (экономические факторы);
- **S** - social (социальные факторы);
- **T** - technological features (технологические аспекты).

Иногда PEST-анализ является составной частью SWOT-анализа, но обычно в маркетинговых исследованиях это отдельный инструмент изучения рынка.

Этапы PEST-анализа:

1. Определение факторов, которые могут оказать влияние на продажи и прибыль компании.
 2. Сбор информации по динамике и характеру изменения каждого фактора.
 3. Анализ значимости и степени влияния каждого фактора.
 4. Составление сводной таблицы PEST-анализа.
 5. Выводы и рекомендации по формированию стратегии.
- Пример построения расчетной таблицы PEST-анализ проекта.

Таблица 8.1 – PEST-анализ проекта*

Описание фактора	Степень влияния фактора**	Экспертная оценка*					Средняя оценка	Взвешенная оценка (оценка с поправкой на вес)***
		1	2	3	4	5		
ПОЛИТИЧЕСКИЕ								
Импортозамещение	3	4	3	5	4	5	4	0,57
...								
...								
...								
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ								
Налоги	3	4	4	4	2	4	3,5	0,58
...								
...								
...								
СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ								
Безработица	2	2	2	4	3	3	2,66	0,38
...								
...								
...								
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ								
Уровень отраслевой конкуренции	2	2	4	4	3	2	2,83	0,38
...								
...								
...								
Итого	35						47,96	

* используется шкала оценивания для экспертов от 1 до 5, где 5 – максимальная оценка;

**степень влияния фактора оценивается от 1 до 3, где 3 – максимальное влияние фактора.

*** **Взвешенная оценка (оценка с поправкой на вес)** = Влияние одного фактора / итоговая сумма влияний * средняя арифметическая оценок экспертов.

Задачи

1. Практическое занятие по «SWOT-анализ».

Задания для студентов:

1. Изучить материал лекционного занятия;
2. Сформировать SWOT-анализ следующих проектов:
 - столовая «Сытый кот»;
 - детский магазин «ЧудоВещи»;
 - кофейня «ЧаШка»;
 - телеграмм канал «Хорошие советы»;
 - гостиница «Луна и яичница»;
 - мебельная мастерская «Стол и стул»;
 - швейная мастерская «ПугоФФка»;
 - свой проект.

2. Практическое занятие по «PEST-анализ».

Задания для студентов:

1. Изучить материал лекционного занятия;
2. Сформировать PEST-анализ проектов, рассмотренных в задании 1:
 - столовая «Сытый кот»;
 - детский магазин «ЧудоВещи»;
 - кофейня «ЧаШка»;
 - телеграмм канал «Хорошие советы»;
 - гостиница «Луна и яичница»;
 - мебельная мастерская «Стол и стул»;
 - швейная мастерская «ПугоФФка»;
 - свой проект.

При составлении сводной таблицы PEST-анализа рекомендуется воспользоваться следующей формой таблицы.

Таблица 8.4 – Сводная таблица PEST-анализа*

Описание фактора	Степень влияния	Экспертная оценка					Средняя оценка	Взвешенная оценка
		1	2	3	4	5		
ПОЛИТИЧЕСКИЕ								
Фактор 1								
Фактор 2								
Фактор 3								
Фактор 4								
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ								
Фактор 1								
Фактор 2								
Фактор 3								
Фактор 4								

Продолжение таблицы 8.4

СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНЫЕ								
Фактор 1								
Фактор 2								
Фактор 3								
Фактор 4								
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ								
Фактор 1								
Фактор 2								
Фактор 3								
Фактор 4								
Итого								

* используется шкала оценивания для экспертов от 1 до 5, где 5 – максимальная оценка; степень влияния фактора оценивается от 1 до 3, где 3 – максимальное влияние фактора.

Практическое занятие по теме № 9

МЕТОД ОПРОСА В КАЧЕСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Методы опроса применяются в как в количественных, так и в качественных исследованиях. Отличие состоит в том, что в *количественных исследованиях* мы *измеряем факты*, а в *качественных* – *выясняем мнения*.

Методы ориентированы на выявление качественных характеристик изучаемого объекта; результаты не имеют статистического распределения, а представлены в виде мнений, суждений, оценок. Фактически качественные исследования позволяют ответить на вопросы «как именно» и «почему», причем пояснения даются не в виде причинно-следственных связей, а на уровне описания отдельных примеров, выявления частных случаев.

Качественные исследования носят ознакомительный характер, помогая получить более подробную информацию по теме или вопросу. Затем можно сформулировать гипотезу перед сбором данных, которые помогут решить, верна ли эта гипотеза или нет.

Инструментарий опроса: анкеты или бланки интервью.

Анкета – это объединенная одним исследовательским замыслом система вопросов, позволяющих получить информацию, необходимую для выработки решений по исследуемой проблеме.

Анкеты могут содержать вопросы:

- о фактах и совершенных ранее действиях;
- знаниях, осведомленности, удовлетворенности;
- предполагаемых действиях в будущем;
- отношениях, оценках;
- личных характеристиках респондентов.

Виды вопросов:

- закрытые,
- открытые
- полужакрытые вопросы.

Закрытые вопросы предполагают выбор ответов из полного набора вариантов, проводимых в анкете. Основное преимущество использования данного типа вопросов состоит в том, что они позволяют использовать автоматизированную обработку данных. Однако при этом в них открывается существенный недостаток: выбор ответов со стороны респондента ограничен. Именно поэтому обязательным при использовании закрытых вопросов является требование, чтобы все значимые аспекты исследуемой проблемы были отражены в предлагаемых респонденту вариантах ответов.

Существует два типа закрытых вопросов: альтернативный (дихотомический) и многовариантный (с выборочным ответом).

Альтернативный вопрос предполагает выбор двух вариантов ответа.

Пример альтернативного вопроса:

Удовлетворены ли вы предлагаемым в нашей столовой ассортиментом блюд (поставьте, пожалуйста, крестик в соответствующих клетках):

Ассортимент	Да	Нет
Первые блюда	☐	☐
Закуски/салаты	☐	☐
Вторые блюда	☐	☐
Напитки	☐	☐
Выпечка	☐	☐
Блюда ПП	☐	☐

Многовариантный вопрос (вопрос-меню) предполагает выбор из трех и более вариантов ответов. Для постановки таких вопросов используются шкалы измерений, являющиеся инструментом приведения разнородных качественных признаков к сопоставимым количественным. Наиболее часто для формулировки многовариантных.

Задачи

1. На основании задач 1 и 2 предыдущего практического занятия разработать опросную анкету для более глубокого изучения потребительского поведения.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ганичева А. В. Математические модели и методы оценки событий, ситуаций и процессов : учебное пособие для вузов / А. В. Ганичева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-9369-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/193375> (дата обращения: 21.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Карасев А. П. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ : учебник и практикум для вузов / А. П. Карасев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 315 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05189-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511401> (дата обращения: 23.11.2023).

3. Копнова Е. Д. Финансовая математика: учебник и практикум для вузов / Е. Д. Копнова. — Москва : Юрайт, 2023. — 413 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00620-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511234> (дата обращения: 23.05.2023).

4. Новожилов А. М. Маркетинговые исследования и ситуационный анализ : учебное пособие / А. М. Новожилов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019 — Часть 3 — 2019. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175649> (дата обращения: 23.11.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Основы финансовых расчетов: теория и практикум : учеб. пособие / Е. Л. Гринько, Н. А. Глухова, Л. А. Прудникова, С. В. Тарасенко ; под ред. Е. Л. Гринько. — М. : КНОРУС, 2018. — 275 с. — Текст : непосредственный.

6. Толпегина О. А. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник и практикум для вузов / О. А. Толпегина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 629 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18457-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535065> (дата обращения: 18.01.2024).

7. Шевченко Д. А. Основы современного маркетинга : учебник / Д. А. Шевченко. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-394-03977-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/229598> (дата обращения: 03.12.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Шиловская, Н. А. Финансовая математика : учебник и практикум для вузов / Н. А. Шиловская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2023. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07887-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512354> (дата обращения: 23.05.2023).

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Методические указания

Часть 2

*Составитель: **Гринько** Елена Леонидовна*

В авторской редакции

Изд. № 30/2025. Объем 4,25 п.л. Усл. печ. л. 3,95. Уч.-изд. л. 4,17.
Издательский центр ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»