

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна  
Должность: проректор по учебной работе  
Дата подписания: 07.11.2021 18:52:30  
Уникальный программный ключ:  
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра финансов и кредита



### АКТУАРНЫЕ РАСЧЕТЫ

Методические указания по проведению практических занятий  
для бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика»

Курск 2018

УДК 336

Составитель: Остимук О.В.

Рецензент

Доктор экономических наук, профессор Т.С. Колмыкова

Актуарные расчеты: методические указания по проведению практических занятий для бакалавров направления подготовки 38.03.01 «Экономика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: О.В. Остимук. - Курск, 2018. - 50 с. – Библиогр.: с. 50.

В методических указаниях определены цели и задачи изучения дисциплины «Актуарные расчеты», приведены задания для выполнения на практических занятиях.

Методические указания соответствуют требованиям рабочих программ, составленных в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 38.03.01 «Экономика» и на основании учебных планов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» профилей «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Мировая экономика», «Налоги и налогообложение» и «Экономика предприятий и организаций».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.

Усл. печ. л. 2,9. Уч.-изд. л. 2,6. Тираж экз. Заказ . Бесплатно.

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 4  |
| ТЕМА 1. РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТЫХ ПРОЦЕНТОВ (ЧАСТЬ 1).....                          | 8  |
| ТЕМА 2. РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОСТЫХ ПРОЦЕНТОВ (ЧАСТЬ 2).....                          | 10 |
| ТЕМА 3. РАСЧЕТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЛОЖНЫХ ПРОЦЕНТОВ.....                                    | 14 |
| ТЕМА 4. РАСЧЕТЫ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УСЛОВИЙ ФИНАНСОВОЙ ОПЕРАЦИИ.....                             | 17 |
| ТЕМА 5. РАСЧЕТЫ С УЧЕТОМ ИНФЛЯЦИИ, НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КУРСОВ ВАЛЮТ (ЧАСТЬ 1)..... | 20 |
| ТЕМА 6. РАСЧЕТЫ С УЧЕТОМ ИНФЛЯЦИИ, НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ КУРСОВ ВАЛЮТ (ЧАСТЬ 2)..... | 23 |
| ТЕМА 7. ОЦЕНКА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ (ЧАСТЬ 1).....   | 25 |
| ТЕМА 8. ОЦЕНКА ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ (ЧАСТЬ 2).....   | 28 |
| ТЕМА 9. ПЕРЕМЕННЫЕ ПОТОКИ ПЛАТЕЖЕЙ.....  | 30 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОРЯДКОВЫЕ НОМЕРА ДНЕЙ В ГОДУ.....   | 32 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КОЭФФИЦИЕНТ НАРАЩЕНИЯ СЛОЖНЫМИ ПРОЦЕНТАМИ FM1 (R, N).....                    | 34 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 3. КОЭФФИЦИЕНТ ДИСКОНТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫМИ ПРОЦЕНТАМИ FM2 (R, N).....              | 38 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 4. КОЭФФИЦИЕНТ НАРАЩЕНИЯ РЕНТЫ (АННУИТЕТА) FM3 (R, N).....                      | 42 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 5. КОЭФФИЦИЕНТ ДИСКОНТИРОВАНИЯ РЕНТЫ (АННУИТЕТА) FM4 (R, N).....                | 46 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....   | 50 |

## **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель изучения дисциплины**

Овладение бакалаврами систематизированным набором методов и формул, которые применяются в финансово-экономических расчетах; выработка умения самостоятельно расширять экономические знания, проводить экономические расчеты, связанные с начислением процентов, финансированием и кредитованием, а также с различными видами коммерческих сделок и инвестиционных проектов.

### **Задачи изучения дисциплины**

- формирование у бакалавров основных понятий и положений количественного финансово-экономического анализа;
- усвоение фундаментальных понятий и методов финансовой математики;
- приобретение навыков проведения финансовых вычислений и финансово-экономического анализа в различных сферах деятельности.

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

#### **Обучающиеся должны знать:**

- важность процесса сознательной, самостоятельной, познавательной деятельности с целью совершенствования профессиональных качеств или навыков;
- способы организации учебно-познавательной деятельности;
- объективные связи обучения, воспитания и развития личности, современные образовательные технологии;
- процессы информатизации современного общества; классификацию средств информационных и коммуникационных технологий;
- основные информационно-коммуникационные технологии, применяемые для передачи информации и обеспечения взаимодействия;
- основные требования информационной безопасности; правовые аспекты использования информационных технологий;
- основные способы сбора, обработки и анализа данных;
- основные формы и виды действующей статистической отчетности;

- основные методы расчета статистических показателей;
- основные понятия, категории и инструменты экономической теории и экономики предприятия;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующей деятельность хозяйствующих субъектов;
- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов;
- основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач;
- основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне;
- методы построения эконометрических моделей, объектов, явлений и процессов;
- основы современных информационных технологий переработки информации и их влияние на успех в профессиональной деятельности;
- принципы использования современных информационных технологий и инструментальных средств для решения различных задач в своей профессиональной деятельности;
- основные программные продукты, используемые в социально-экономических системах;

**уметь:**

- выявлять проблемы своего самообразования;
- ставить цели, планировать и организовать свой индивидуальный процесс образования;
- развивать навыки самообразования, теоретически анализировать результаты своей деятельности;
- использовать информационные ресурсы для поиска и хранения информации;
- пользоваться автоматизированными системами библиографической культуры;
- применять специализированное программное обеспечение для обработки информации в соответствии с решаемыми профессиональными задачами;

- собирать и регистрировать полученные данные;
- проводить анализ данных с использованием средств вычислительной техники;
- формулировать основные выводы, полученные в результате анализа и обработки данных; наглядно представлять полученную для решения профессиональных задач информацию;
- использовать источники экономической, социальной, управленческой информации;
- рассчитывать на основе типовых методик экономические и социально-экономические показатели деятельности хозяйствующих субъектов;
- анализировать данные, характеризующие обеспеченность хозяйствующего субъекта финансовыми, материальными, трудовыми ресурсами и уровень эффективности их использования; строить эконометрические модели объектов, явлений, процессов;
- анализировать и интерпретировать статистическую, бухгалтерскую и финансовую информацию;
- анализировать и взаимоувязывать основные экономические явления и процессы;
- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты;
- работать с программными продуктами общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка;
- работать в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена информацией;
- интерпретировать и использовать результаты обработки информации экономико-ориентированными программными продуктами;

**владеть:**

- навыками планирования собственной деятельности;
- навыками развития индивидуальных способностей;
- опытом эффективного целеполагания;
- методами решения задач профессиональной деятельности с применением средств информационных технологий;

- приемами применения деловой графики и мультимедиа информации;
- навыками разработки мультимедийных ресурсов;
- способами первичной обработки собранных данных;
- навыками использования средств вычислительной техники;
- техникой расчета показателей, необходимых для решения профессиональных задач;
- приемами систематизации экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;
- методами проведения анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности хозяйствующих субъектов;
- методами построения эконометрических моделей объектов, явлений, процессов; навыками подготовки аналитического заключения;
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;
- методикой построения эконометрических моделей;
- навыками использования современных информационно-поисковых систем;
- основными приемами работы с техническими средствами при решении экономических и исследовательских задач;
- приемами передачи данных в локальных и глобальных компьютерных сетях;
- приемами работы со специализированными программными продуктами.

## Тема 1. Расчеты с использованием простых процентов (часть 1)

**Задача 1.** За продажу дачного участка риелтор получил 8 тыс. руб., что составило 5% от продажной цены. Определите, за какую сумму был продан дачный участок.

**Задача 2.** Предприниматель просрочил уплату авансового платежа по налогу в сумме 12 560 руб. на 137 календарных дней. Налоговая служба начислила пени на несвоевременно уплаченную сумму авансового платежа исходя из 1/300 ставки рефинансирования за каждый день просрочки. Определите сумму начисленных пеней при условии, что ставка рефинансирования равна 10%.

**Задача 3.** Клиент банка «Авангард» открыл вклад на сумму 100 000 рублей под 9,5% годовых. Определите стоимость вклада через 1 год, если проценты начисляются по простой процентной ставке.

Решение:

При начислении процентов по простой процентной ставке наращенную стоимость вклада можно найти по формуле:

$$FV = PV \cdot (1 + n \cdot i) = 100\,000 \cdot (1 + 1 \cdot 0,095) = 109\,500 \text{ руб.}$$

Задание:

Решите задачу при условии, что процентная ставка равна 10,N% годовых, где N – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то процентная ставка составит 10,4% годовых.

**Задача 4.** Предприниматель получил кредит в банке «Восточный» в размере 100,5 тыс. руб. с условием возврата 120,N тыс. руб. Определите простую годовую процентную ставку при условии, что кредит выдан сроком на: 1) 1 год; 2) 9 месяцев; 3) полгода.

**Задача 5.** Клиент банка планирует открыть вклад в размере 200 тыс. руб. и получить через 10 месяцев 250,N тыс. руб. Определите



простую годовую процентную ставку, требуемую для осуществления намерений клиента.

**Задача 6.** Банк за использование в течение четырех месяцев 960 тыс. руб. должен выплатить 70 тыс. руб. Определите стоимость привлеченных средств в виде простой годовой процентной ставки.

**Задача 7.** Предприятие получило коммерческий кредит на 2 года с условием возврата 400 тыс. руб. Определите величину полученного кредита, если стороны использовали простую годовую процентную ставку  $2N,5\%$  годовых.

**Задача 8.** Определите, на какой срок необходимо поместить в банк сумму денежных средств под простую годовую процентную ставку  $8,N\%$  годовых, чтобы она увеличилась в: 1) 2 раза; 2) 3 раза.

**Задача 9.** Клиент открыл банковский депозит на сумму 160 тыс. руб. на следующих условиях: в первые полгода процентная ставка равна  $12,N\%$  годовых, каждый следующий квартал ставка повышается на  $0,3\%$ . Определите, какая сумма будет на счете через полтора года, если банк начисляет проценты на первоначальную сумму вклада.

**Задача 10.** В банке открыт вклад на сумму 100 тыс. руб. сроком на 5 лет. Условия вклада предусматривают начисление процентов по простой годовой процентной ставке  $i_1 = 9,N\%$  годовых первые 2 года и  $i_2 = 10,N\%$  годовых в последующие 3 года. Определите среднюю простую годовую процентную ставку за весь срок вклада. Проверьте правильность решения задачи, определив стоимость вклада через 5 лет, используя: а) переменные процентные ставки; б) полученную среднюю процентную ставку.

## Тема 2. Расчеты с использованием простых процентов (часть 2)

**Задача 1.** Банк выдал клиенту кредит размером 8 млн. руб. Дата выдачи кредита – 16.01.17, возврата – 14.03.17. Проценты начисляются по простой процентной ставке 13% годовых. Определите сумму начисленных процентов при условии, что в расчетах банк использует:

- 1) точные проценты с точным числом дней финансовой операции (365/365);
- 2) обыкновенные проценты с точным числом дней финансовой операции (365/360);
- 3) обыкновенные проценты с приближенным числом дней финансовой операции (360/360).

Решение:

1. Точные проценты с точным числом дней финансовой операции (365/365):

Определим точное число дней финансовой операции, используя порядковые номера дней выдачи и возврата кредита (приложение 2):

$$t = 73 - 16 = 57 \text{ дней}$$

$$T = 365 \text{ дней}$$

Определим сумму начисленных процентов по формуле:

$$I = PV \times \frac{t}{T} \times i = 8000 \times \frac{57}{365} \times 0,13 = 162,41 \text{ тыс. руб.}$$

2. Обыкновенные проценты с точным числом дней финансовой операции (365/360):

$$t = 57 \text{ дней}$$

$$T = 360 \text{ дней}$$

Определим сумму начисленных процентов по формуле:

$$I = PV \times \frac{t}{T} \times i = 8000 \times \frac{57}{360} \times 0,13 = 164,67 \text{ тыс. руб.}$$

3. Обыкновенные проценты с приближенным числом дней финансовой операции (360/360):

Определим приближенное число дней финансовой операции:

$$t = (31-16)+30+14 = 59 \text{ дней}$$

$$T = 360 \text{ дней}$$

Определим сумму начисленных процентов по формуле:

$$I = PV \times \frac{t}{T} \times i = 8000 \times \frac{59}{360} \times 0,13 = 170,44 \text{ тыс. руб.}$$

**Задание:**

Решите задачу при условии, что процентная ставка равна  $15, N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то процентная ставка составит  $15, \underline{4}\%$  годовых.

**Задача 2.** Кредит в сумме 90 000 руб. предоставлен 1N февраля с погашением через 9 месяцев под 19% годовых. Рассчитайте сумму к погашению при различных способах начисления процентов при условии, что: а) год невисокосный; б) год високосный.

Выполните аналогичные расчеты при условии, что кредит выдан с 1N марта по 25 июля.

**Задача 3.** В финансовом договоре клиента с банком предусмотрено погашение долга в размере 89,5 тыс. руб. через 1N0 дней при взятом кредите в размере 80 тыс. руб. Определите доходность такой сделки для банка в виде простой годовой процентной ставки при условии начисления банком обыкновенных процентов.

**Задача 4.** Через 3 года предприятие должно получить по векселю 8N0 тыс. руб. Банк приобрел этот вексель с дисконтом. Определите полученную предприятием сумму и дисконт, если банк учел вексель по простой годовой учетной ставке  $d=9\%$ .

**Решение:**

Определим сумму, полученную предприятием, по формуле дисконтирования по простой учетной ставке:

$$PV = FV \cdot (1 - n \cdot d) = 800 \cdot (1 - 3 \cdot 0,09) = 584 \text{ тыс. руб.}$$

Дисконт банка составил:

$$D = 800 - 584 = 216 \text{ тыс. руб.}$$

Задание:

Решите задачу при условии, что учетная ставка равна  $10, N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то учетная ставка составит  $10, \underline{4}\%$  годовых.

**Задача 5.** В банк предъявлен вексель на сумму  $5N0$  тыс. руб. за полтора года до его погашения. Банк согласен учесть вексель по переменной простой учетной ставке, установленной следующим образом: первые полгода –  $30\%$  годовых, следующие полгода –  $36\%$  годовых, затем каждый квартал ставка повышается на  $1\%$ . Определите дисконт банка и сумму, которую получит векселедержатель.

**Задача 6.** Определите величину прибыли, которую получит банк в результате учета 5 февраля по простой учетной ставке  $3N\%$  годовых трех векселей, номинальная стоимость каждого из которых равна  $150$  тыс. руб., а сроки погашения – 5 мая, 7 июня и 1 августа того же високосного года.

**Задача 7.** Определите, что выгоднее для инвестора – поместить имеющиеся у него  $100$  тыс. руб. в банк на годовой депозит под процентную ставку  $1N\%$  годовых или купить за  $100$  тыс. руб. вексель со сроком погашения через год и номинальной стоимостью  $115$  тыс. руб.

**Задача 8.** Банк выдал заемщику кредит в размере  $400$  тыс. руб. под простую учетную ставку  $25\%$  годовых. Определите срок кредита, если заемщик планирует получить на руки  $3N0$  тыс. руб.

Решение:

Определим срок кредита, используя формулу дисконтирования по простой учетной ставке:

$$PV = FV \cdot (1 - n \cdot d) = FV - FV \cdot n \cdot d$$

Выразим из формулы  $n$ :

$$n = \frac{FV - PV}{FV \cdot d} = \frac{400 - 350}{400 \cdot 0,25} = 0,5 \text{ года}$$

Задание:

Решите задачу при условии, что учетная ставка равна  $2N,5\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то учетная ставка составит 24,5% годовых.

**Задача 9.** Предприниматель получил 12 февраля кредит в банке под простую учетную ставку  $2N\%$  годовых и должен вернуть 15 августа того же года 300 тыс. руб. Определите сумму, полученную предпринимателем, при начислении банком точных процентов при условии, что: а) год невисокосный; б) год високосный.

**Задача 10.** На сумму вклада в размере 600 тыс. руб. в течение 3 лет начисляются проценты по простой учетной ставке  $12,N5\%$  годовых. Определите стоимость вклада по истечении 3 лет.

### Тема 3. Расчеты с использованием сложных процентов

**Задача 1.** Определите наиболее выгодный вариант вложения денежных средств в объёме 25 000 руб.:

а) вклад сроком на 1 год под простую процентную ставку 10% годовых;

б) вклад на тот же срок под сложную процентную ставку 5% годовых с ежемесячной капитализацией.

Решение:

а) при начислении простых процентов:

$$FV = PV \cdot (1 + n \cdot i) = 25\,000 \cdot (1 + 1 \cdot 0,10) = 27\,500 \text{ руб.}$$

б) при начислении сложных процентов:

По условию задачи проценты начисляются ежемесячно, т.е.  $m=12$ .

$$\begin{aligned} FV &= PV \cdot \left(1 + \frac{r^{(m)}}{m}\right)^{m \cdot n} = 25\,000 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{12}\right)^{12 \cdot 1} = \\ &= 26\,279,05 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Первый вариант вложения денежных средств более выгодный, т.к. его будущая стоимость выше.

Задание:

Решите задачу при условии, что вклад открывается на полтора года, а сложная процентная ставка равна  $9,N\%$  годовых (вариант «б»), где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то процентная ставка составит  $9,4\%$  годовых.

**Задача 2.** В банке открыт депозит на сумму 140 тыс. руб. сроком на 5 лет под процентную ставку  $11,N\%$  годовых. Определите наращенную сумму, если банком ежегодно начисляются сложные проценты. Составьте схему возрастания капитала по годам.

**Задача 3.** Определите, за какой срок увеличится первоначальная сумма в 500 тыс. руб., если на неё будут начисляться сложные проценты по ставке 10,5% годовых: а) до 1 млн. руб.; б) до 1,5 млн. руб.; в) до 2 млн. руб.?

**Задача 4.** На расчетном счете предпринимателя в банке 1 млн. руб. Банковская ставка по депозитам равна 12% годовых, начисляется по схеме сложных процентов. Предпринимателю предлагают инвестировать эту сумму в организацию совместного предприятия, обещая её удвоение через 5 лет. Выгодно ли для предпринимателя это предложение?

**Задача 5.** Определите, какой реальный доход получит вкладчик, разместивший 180 000 руб. сроком на 1 год на условиях ежемесячного начисления сложных процентов по номинальной годовой процентной ставке 11% и среднегодовом уровне инфляции 8%. Начните решение задачи с расчета эффективной годовой процентной ставки.

**Задача 6.** Вы располагаете свободной денежной суммой 210 000 руб., которую намерены поместить в банк на 12 месяцев. Какой из банков Вы выберете, если доступны следующие варианты:

1. Банк «Авангард» принимает вклады от населения под 16% годовых, начисляемых ежеквартально.

2. Банк «Западный» предлагает 12% годовых при ежемесячном начислении.

3. Отделение иностранного банка «Райффайзен» предлагает 18% годовых, выплачиваемых каждые полгода.

**Задача 7.** За выполненную работу организация должна получить 600 тыс. руб. Заказчик не имеет возможности рассчитаться в данный момент и предлагает отложить срок уплаты на 2 года. По истечении 2 лет он обязуется выплатить 730 тыс. руб. Определите, выгодно ли его предложение, если приемлемая для организации норма прибыли составляет 10% годовых.

**Задача 8.** Вексель на сумму 40 000 руб. предъявлен в банке за 1 год и 3 месяца до срока его погашения. Определите сумму, выплаченную владельцу векселя, и сумму дисконта, если банк использует сложную учётную ставку 5% годовых.

**Задача 9.** При учёте векселя на сумму 2 500 руб., до срока оплаты которого осталось 30 дней, банк выплатил предъявителю 2 000 руб. Определите величину сложной учётной ставки банка, если дисконтирование ежеквартальное, а также доходность операции в виде эффективной учётной ставки.

Решение:

$t = 30$  дней

$T = 360$  дней

1) определим величину сложной номинальной учетной ставки по формуле:

$$d^{(m)} = m \cdot \left( 1 - \left( \frac{PV}{FV} \right)^{\frac{1}{m \cdot t/T}} \right) = 4 \cdot \left( 1 - \left( \frac{2\,000}{2\,500} \right)^{\frac{1}{4 \cdot 30/360}} \right) =$$

$$= 1,952 \text{ или } 195,2\%$$

2) определим доходность операции в виде сложной эффективной учетной ставки по формуле:

$$d_{ef} = 1 - \left( 1 - \frac{d^{(m)}}{m} \right)^m = 1 - \left( 1 - \frac{1,952}{4} \right)^4 = 0,931 \text{ или } 93,1\%$$

Получаем, что величина сложной учётной ставки банка составляет 195,2% годовых, а доходность операции в виде эффективной учетной ставки составляет 93,1% годовых.

Задание:

Решите задачу при условии, что вексель учтен за  $2+N$  месяцев до срока платы по нему, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то вексель был учтен за  $2+4=6$  месяцев до срока уплаты по нему.

**Задача 10.** При учёте векселя на сумму 100 000 руб. банк выплатил предъявителю 50 000 руб. Определите срок погашения векселя, если банк учёл его по сложной учётной ставке  $1N\%$  годовых.



## Тема 4. Расчеты при изменении условий финансовой операции

**Задача 1.** Кредит выдан при условии начисления сложных процентов по ставке 8% годовых. Определите эквивалентную простую процентную ставку при сроке ссуды 5 лет.

Решение:

Используя уравнение эквивалентности простой ( $i$ ) и сложной ( $r$ ) процентной ставки, получим:

$$i = \frac{(1 + r)^n - 1}{n} = \frac{(1 + 0,08)^5 - 1}{5} = 0,09 \text{ или } 9\%$$

Задание:

Решите задачу при условии, что срок ссуды 3 года, сложная учетная ставка равна  $1N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то учетная ставка составит  $14\%$  годовых.

**Задача 2.** Банк учел вексель по простой учетной ставке  $2N\%$  годовых за полгода до срока погашения. Определите, какова доходность этой операции для банка, выраженная в виде простой процентной ставки.

**Задача 3.** Банк предлагает клиенту открыть вклад на 3 года либо под сложную процентную ставку  $18,N\%$  годовых с ежемесячным начислением процентов, либо под простую процентную ставку  $(20+N)\%$  годовых. Определите, какой вариант выгоднее для клиента.

**Задача 4.** Определите, какой годовой ставкой сложных процентов можно заменить в контракте простую процентную ставку  $1N\%$  годовых, не изменяя обязательств сторон, если срок финансовой операции составляет  $1N0$  дней.

**Задача 5.** Организации предоставлен кредит сроком на 8 лет при условии начисления сложных процентов по следующей схеме: первые три года проценты начисляются по учетной ставке  $12+N\%$  годовых,

следующие три года ставка возрастает на  $3, N\%$ , а в последние два года – еще на  $2, N\%$ . Определите среднюю учетную ставку.

**Задача 6.** Срочный 5-летний вклад предусматривает начисление процентов по процентной ставке  $9, N\%$  первые 2 года и  $10, (1+N)\%$  в последующие 3 года. Определите: а) среднюю ставку за весь срок, если начисляются простые проценты; б) среднюю ставку за весь срок, если начисляются сложные проценты.

**Задача 7.** Согласно контракту, предприниматель через год должен выплатить кредитору 10 тыс. долл., через три года должен выплатить 40 тыс. долл. и через 5 лет должен выплатить еще 30 тыс. долл. Предприниматель предлагает выплатить 30 тыс. долл. через 2 года и 40 тыс. долл. через 4 года. Определите, являются ли эти контракты эквивалентными, если в расчетах используется простая процентная ставка  $34\%$  годовых?

Решение:

Два контракта считаются эквивалентными, если приведенные стоимости платежей по этим контрактам ( $PV$ ) одинаковы. В качестве даты приведения обычно принимают дату, от которой измеряются все сроки. В данном случае – это момент заключения контракта.

Сумма приведенных стоимостей платежей по первому контракту ( $PV_1$ ) составит:

$$PV_1 = \frac{10\,000}{(1 + 1 \cdot 0,34)} + \frac{40\,000}{(1 + 3 \cdot 0,34)} + \frac{30\,000}{(1 + 5 \cdot 0,34)} = \\ = 38\,376 \text{ долл.}$$

Сумма приведенных стоимостей платежей по второму контракту ( $PV_2$ ) составит:

$$PV_2 = \frac{30\,000}{(1 + 2 \cdot 0,34)} + \frac{40\,000}{(1 + 4 \cdot 0,34)} = 34\,806 \text{ долл.}$$

Контракты не являются эквивалентными. Первый контракт выгоднее для кредитора, а второй – для предпринимателя.

Задание:

Решите задачу при условии, что простая процентная ставка равна  $4N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка составит 44% годовых.

**Задача 8.** Платеж в 44 тыс. руб. со сроком уплаты 3 месяца необходимо заменить платежом со сроком уплаты: а) 2 месяца; б) 5 месяцев. Определить величину нового платежа, если используется простая процентная ставка  $26\%$  годовых.

**Задача 9.** Платежи в размере 10, 20, 15 тыс. руб. уплачиваются через 50, 80, 150 дней после некоторой даты. Решено заменить их одним платежом, равным 50 тыс. руб. Такое решение предполагает некоторую отсрочку. Определите срок консолидированного платежа при условии, что простая процентная ставка равна  $10\%$ .

**Задача 10.** Векселя на суммы 40 и 60 тыс. руб. со сроками погашения через 30 и 100 дней соответственно решено заменить одним векселем на сумму 110 тыс. руб. Определите срок погашения, если используется простая учетная ставка  $1N\%$  годовых.

## Тема 5. Расчеты с учетом инфляции, налогообложения и изменения курсов валют (часть 1)

**Задача 1.** За полгода стоимость условной потребительской корзины изменилась с 645 руб. до 7N8 руб. Определите индекс и темп инфляции: а) за полгода; б) среднемесячные.

**Задача 2.** Среднемесячный темп инфляции в течение года составлял 2,N%. Определите индекс и темп инфляции: а) за квартал; б) за полгода; в) за год.

**Задача 3.** В 1993 году инфляция в Сербии и Черногории составила 313 млн. процентов. Определите, за какое время деньги теряли половину своей покупательной способности.

Решение:

Потеря деньгами половины своей покупательной способности (т.е. рост цен в 2 раза) возможна при темпе инфляции  $I_p=2$  (или 200%).

По условиям задачи годовой темп инфляции был равен  $I_p=3\,130\,000$  (313 000 000% / 100%), тогда темп инфляции за 1 день (1/365 часть года) составит  $I_p^{(\frac{1}{365})} = 3\,130\,000^{\frac{1}{365}}$ . Таким образом, чтобы определить, за какой период  $t$  деньги теряли половину своей покупательной способности, т.е. за сколько дней индекс инфляции достигал значения 2, необходимо решить следующее уравнение:

$$\begin{aligned} 3\,130\,000^{\frac{t}{365}} &= 2 \\ \frac{t}{365} \cdot \ln 3\,130\,000 &= \ln 2 \\ t &= \frac{365 \cdot \ln 2}{\ln 3\,130\,000} = \frac{365 \cdot 0,69315}{14,95654} = 16,92 \sim 17 \text{ дней} \end{aligned}$$

Получаем, что примерно за 17 дней деньги теряли половину своей покупательной способности.

Задание:

Определите, за какой срок цены вырастали в  $3+N$  раза, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей

зачетки 01234, то необходимо найти, за какой срок цены вырастали в  $3+4=7$  раз.

**Задача 4.** В 1923 году в Германии средний уровень инфляции составлял 25% в день. Определите, за какое время деньги теряли половину своей покупательной способности.

**Задача 5.** На сумму 120 тыс. руб. в течение года начислялись проценты по простой процентной ставке 10,N% годовых. За каждый квартал цены росли соответственно на 4,N%, 3,2N%, 2,N5% и 6,N%. Определите величину реальной процентной ставки с учетом инфляции.

**Задача 6.** На сумму вклада 100 тыс. руб. в течение 4 месяцев начислялись простые проценты по ставке 9,8% годовых. За каждый месяц цены росли на 1,2N%, 1,N5%, 1,0N% и 0,9N% соответственно. Найдите наращенную сумму: а) без учета инфляции; б) с учетом инфляции.

**Задача 7.** Предприниматель получил в банке кредит в размере 260 тыс. руб. сроком на 1 год. Какую процентную ставку по кредиту должен установить банк, чтобы обеспечить реальную доходность этой финансовой операции в 1N% годовых при ожидаемом годовом темпе инфляции 8%? Определите какую сумму должен будет вернуть предприниматель.

**Задача 8.** Определите, какую сумму получит владелец векселя стоимостью 50 тыс. руб., учитывая его за полгода до срока погашения, если средняя учетная ставка на рынке равна 8%, а ожидаемый темп инфляции будет равен 3,N%.

**Задача 9.** Темп инфляции составляет 2% в месяц. Банк начисляет проценты по вкладу по номинальной ставке 20% годовых с поквартальной капитализацией. Найдите барьерную ставку в этих условиях.

Решение:

а) найдем индекс инфляции по формуле:

$$I_{\alpha} = (1 + \alpha_m)^m = (1 + 0,02)^{12} = 1,2682$$

б) найдем барьерную ставку по формуле:

$$r_{c\alpha} = m \left[ \left( 1 + \frac{r_c}{m} \right) \cdot \sqrt[m]{I_{\alpha}} - 1 \right] = 4 \cdot \left[ \left( 1 + \frac{0,20}{4} \right) \cdot \sqrt[4]{1,2682} - 1 \right] = 0,457 \text{ или } 45,7\%$$

Барьерная ставка для вкладчика с учетом инфляции составляет 45,7% годовых.

**Задание:**

Решите задачу при условии, что ежемесячный темп инфляции равен  $1, N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ежемесячный темп инфляции составит  $1, \underline{4}\%$ .

**Задача 10.** Вексель на сумму 45 тыс. руб. был учтен за 3 года до срока погашения, и предъявитель векселя получил 18 тыс. руб. Определите реальную доходность этой финансовой операции в виде эффективной учетной ставки, если среднегодовой темп инфляции ожидается равным  $3 + N\%$ .

## Тема 6. Расчеты с учетом инфляции, налогообложения и изменения курсов валют (часть 2)

**Задача 1.** Организация поместила на депозит в банке 1000 тыс. руб. на 3 года под 12% годовых. Ставка налога на прибыль равна 20%. Определите наращенную сумму с учетом уплаты налога на проценты при начислении на вклад простых и сложных процентов.

Решение:

1) начисление простых процентов:

$$FV_t = PV \cdot [1 + i \cdot (1 - t) \cdot n] = 1000 \cdot [1 + 0,12 \cdot (1 - 0,2) \cdot 3] = 1\,288 \text{ тыс. руб.}$$

2) начисление сложных процентов:

- при начислении налога на проценты один раз в конце срока финансовой операции:

$$a = \left(1 + \frac{r}{m}\right)^m = 1 + 0,12 = 1,12$$

$$FV_t = PV \cdot [a^n \cdot (1 - t) + t] = 1000 \cdot [1,12^3 \cdot (1 - 0,2) + 0,2] = 1\,323,94 \text{ тыс. руб.}$$

- при начислении налога на проценты каждый год:

$$FV_t = PV \cdot [a - t(a - 1)]^n = 1000 \cdot [1,12 - 0,2 \cdot (1,12 - 1)]^3 = 1\,316,53 \text{ тыс. руб.}$$

Задание:

Решите задачу при условии, что вклад размещен на 4 года, а процентная ставка равна  $10, N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка составит  $10, \underline{4}\%$  годовых.

**Задача 2.** Предприниматель поместил на депозит 80 тыс. руб. под  $12, N\%$  годовых на 15 месяцев на условиях однократного начисления простых процентов. Определите наращенную сумму вклада с учетом

уплаты налога на проценты, если предприниматель находится на упрощенной системе налогообложения, и ставка налога составляет 6%.

**Задача 3.** Клиент банка (частное лицо) открыл вклад на сумму 100 тыс. руб. на 1 год под 16, N% годовых. Определите доходность вклада в виде простой процентной ставки с учетом уплаты налога на проценты, если ставка рефинансирования равна 10%.

**Задача 4.** Банк установил следующую котировку доллара США к рублю: покупка – 56,44; продажа – 59,56. Определите: а) сколько рублей будет получено при обмене 1 N00 долларов; б) какое количество долларов можно приобрести на 3 N,3 тыс. руб.

**Задача 5.** Банк установил следующую котировку валют:

|                    | Покупка | Продажа |
|--------------------|---------|---------|
| Доллар США / рубль | 56,44   | 59,56   |
| Евро / рубль       | 59,39   | 62,89   |

Определите: а) кросс-курс доллара США к евро; б) сколько евро можно приобрести на 1 N00 долларов США; в) сколько долларов США можно приобрести на 9 N0 евро.

**Задача 6.** Доллары США были приобретены 5 мая 2015 года по курсу 52 руб. 99 коп. за доллар, а проданы 2 N декабря 2015 года по курсу 72 руб. 35 коп. за доллар. Определите, какова эффективность вложения рублей в доллары США в виде годовой процентной ставки при условии, что в расчете используются точные проценты с точным числом дней финансовой операции.

**Задача 7.** Предприниматель 20 мая 2015 года поместил 100 тыс. руб. на трехмесячный депозит под простую процентную ставку 11, N9% годовых. Определите, мог ли предприниматель получить больший доход, купив 20 мая 2015 года на всю сумму евро по курсу 57 руб. 46 коп. за евро и продав их 20 августа 2015 года по курсу 73 руб. 44 коп. за евро. При этом по депозиту банк начисляет точные проценты с точным числом дней финансовой операции.



## Тема 7. Оценка денежных потоков (часть 1)

**Задача 1.** В страховой фонд производятся взносы в течение десяти лет ежегодно по 10 000 руб., на которые начисляются проценты по сложной ставке 5% годовых. Определите наращенную сумму ренты и коэффициент наращения.

Решение:

а) определим коэффициент наращения по формуле:

$$FM3(r, n) = \frac{(1 + r)^n - 1}{r} = \frac{(1 + 0,05)^{10} - 1}{0,05} = 12,5779$$

б) наращенную сумму ренты найдем по следующей формуле:

$$FV = A \cdot FM3(r, n) = 10\,000 \cdot 12,5779 = 125\,779 \text{ руб.}$$

За 10 лет объем страхового фонда составит 125 779 руб. Коэффициент наращения ренты равен 12,5779.

Задание:

Решите задачу при условии, что взносы производятся в течение 5 лет, а процентная ставка равна  $6+N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка составит  $6+4=10\%$  годовых.

**Задача 2.** Определите размер ежегодных взносов, необходимых для создания за 6 лет инвестиционного фонда в размере 1,5 млн. руб. при условии, что банком начисляются проценты по ставке  $1N\%$  годовых, платежи ежегодные постнумерандо.

**Задача 3.** Предприниматель получил на 5 лет кредит в размере 400 тыс. руб., причём ежегодно он должен выплачивать банку проценты по ставке 20%. Одновременно с получением ссуды предприниматель (для её погашения) создаёт страховой фонд, в который в конце каждого года будет делать равные взносы, чтобы к моменту возврата долга накопить 400 тыс. руб. Определить суммарные

ежегодные затраты предпринимателя, если на деньги, находящиеся в фонде, начисляются сложные проценты по ставке 1N% годовых.

**Задача 4.** Кредит в размере 250 тыс. руб. взят под 5% годовых сроком на 4 года. Составьте график ежегодного погашения задолженности, если долг погашается равными платежами.

Решение:

а) определим величину годового платежа по погашению ссуды. Для этого рассчитаем коэффициент дисконтирования ренты по формуле:

$$a_{r,n} = \frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} = \frac{1 - (1+0,05)^{-4}}{0,05} = 3,5459$$

Тогда величина годового платежа по погашению ссуды составит:

$$A = \frac{PV}{a_{r,n}} = \frac{250}{3,5459} = 70,504 \text{ тыс. руб.}$$

б) составим график погашения задолженности и представим его в виде таблицы:

| Год | Остаток ссуды на начало года | Величина годового платежа | в том числе     |                        | Остаток ссуды на конец года |
|-----|------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------|
|     |                              |                           | проценты за год | погашенная часть долга |                             |
| 1   | 250,000                      | 70,504                    | 12,500          | 58,004                 | 191,996                     |
| 2   | 191,996                      | 70,504                    | 9,600           | 60,904                 | 131,092                     |
| 3   | 131,092                      | 70,504                    | 6,555           | 63,949                 | 67,142                      |
| 4   | 67,142                       | 70,504                    | 3,357           | 67,142                 | 0,00                        |

Задание:

Решите задачу при условии, что кредит выдан на 3 года, а процентная ставка равна 1N% годовых, где N – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка составит 14% годовых.

**Задача 5.** Предприятия приобрело здание за 840 тыс. руб. на следующих условиях: а) 25% стоимости оплачивается в момент заключения сделки; б) оставшаяся часть погашается равными годовыми платежами в течение 5 лет с начислением  $2N\%$  годовых на непогашенную часть долга по схеме сложных процентов. Составьте план погашения задолженности.

**Задача 6.** Выдан кредит в размере 100 тыс. руб. сроком на 1 год по  $2N\%$  годовых, начисляемых по схеме сложных процентов на непогашенный остаток. Определите величину равного ежемесячного платежа, если он происходит: а) в конце каждого месяца; б) в начале каждого месяца.

## Тема 8. Оценка денежных потоков (часть 2)

**Задача 1.** Менеджмент компании считает, что для покупаемого оборудования период окупаемости составляет 2 года или менее. Необходимые капиталовложения в оборудование равны 5 000 долл. Ожидается, что поступления составят 1000 долл. в течение 10 лет жизненного цикла проекта. Определите, следует ли покупать оборудование при условии, что используется ставка дисконтирования 10% годовых.

Решение:

1) найдем чистую текущую стоимость (NPV) инвестиционного проекта:

$$\begin{aligned} NPV &= \frac{1000}{(1+0,10)^1} + \frac{1000}{(1+0,10)^2} + \frac{1000}{(1+0,10)^3} + \frac{1000}{(1+0,10)^4} + \frac{1000}{(1+0,10)^5} + \frac{1000}{(1+0,10)^6} + \\ &+ \frac{1000}{(1+0,10)^7} + \frac{1000}{(1+0,10)^8} + \frac{1000}{(1+0,10)^9} + \frac{1000}{(1+0,10)^{10}} - 5000 = 909,09 + 826,45 + \\ &+ 751,31 + 683,01 + 620,92 + 564,47 + 513,16 + 466,51 + 424,1 + 385,54 - 5000 = \\ &= 1144,56 \text{ долл.} \end{aligned}$$

Проект будет выгодным с финансовой точки зрения, т.к.  $NPV > 0$ .

б) рассчитаем дисконтированный денежный поток:

| Период | Денежный поток | Дисконтированный денежный поток | Накопленный дисконтированный денежный поток |
|--------|----------------|---------------------------------|---|
| 0      | -5000          | -5000                           | -5000                                       |
| 1      | 1000           | 909,09                          | -4090,91                                    |
| 2      | 1000           | 826,45                          | -3264,46                                    |
| 3      | 1000           | 751,31                          | -2513,15                                    |
| 4      | 1000           | 689,01                          | -1824,14                                    |
| 5      | 1000           | 620,92                          | -1203,22                                    |
| 6      | 1000           | 564,47                          | -638,75                                     |
| 7      | 1000           | 513,16                          | -125,59                                     |
| 8      | 1000           | 466,51                          | 340,92                                      |
| 9      | 1000           | 424,1                           | 765,02                                      |
| 10     | 1000           | 385,54                          | 1150,56                                     |

Таким образом, инвестиционный проект окупится лишь на 8 год его реализации. Точный срок окупаемости проекта найдем по формуле:

$$k_{\text{ок}} = 8 + \frac{125,59}{466,51} = 8,3 \text{ года}$$

Реальный период окупаемости инвестиционного проекта составит 8,3 года, что превышает ожидаемый компанией период 2 года, т.е. покупка оборудования при таком сроке окупаемости нецелесообразна.

**Задание:**

Решите задачу при условии, что ставка дисконтирования равна  $11+N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка дисконтирования составит  $11+4=15\%$  годовых.

**Задача 2.** Предприятие планирует реализовать инвестиционный проект, предполагающий ежегодные вложения по 100 млн. руб. в течение трёх лет, после чего – в начале 4-го года – новый объект можно будет использовать. По проведенным расчётам это обеспечит получение чистого дохода (после уплаты налогов) в размере 100 млн. руб. ежегодно на протяжении 5 лет. Оцените приемлемость инвестиционного проекта применительно к дате сдачи нового объекта в эксплуатацию при условии, что ставка дисконтирования равна  $11+N\%$  годовых.

**Задача 3.** Инвестиционный проект требует 260 тыс. руб. инвестиций и обеспечивает в первый год отдачу в сумме 50 тыс. руб., во второй год – 100 тыс. руб., в третий год – 100 тыс. руб., в четвертый год – 70 тыс. руб., в пятый год – 70 тыс. руб. Определите, какой вариант выгоднее для инвестора, рассчитав чистую текущую стоимость проекта:

1) стоимость капитала первые два года равна 10%, а последующие три года –  $12,N\%$ ;

2) стоимость капитала все годы равна  $12,N\%$ .

**Задача 4.** Инвестор рассматривает 2 инвестиционных проекта:

1-й проект предполагает вложение 300 тыс. руб. сроком на 3 года и предусматривает получение ежегодно 150 тыс. руб.

2-ой проект предполагает вложение 400 тыс. руб. сроком на 4 года и обеспечивает получение 150 тыс. руб.

Определите, какой проект более привлекателен для инвестора с точки зрения индекса рентабельности и чистой текущей стоимости, если известно, что инвестор рассчитывает на  $9,N\%$  в год.

## Тема 9. Переменные потоки платежей

**Задача 1.** Компания планирует выпускать новую продукцию в течение 3 лет, получая ежегодно выручку в размере 30 млн. руб. Менеджмент компании предполагает, что продукция в течение года будет продаваться более или менее равномерно. Оцените ожидаемые денежные поступления от выпуска новой продукции, если применяется непрерывная ставка 20% годовых.

Решение:

Считая, что денежные поступления (ежедневная выручка) происходят непрерывно, определим будущую и приведенную стоимость непрерывного аннуитета по формулам:

$$FV^{a(\delta)} = \bar{A} \cdot \frac{e^{\delta \cdot n} - 1}{\delta} = 30 \cdot \frac{e^{0,2 \cdot 3} - 1}{0,2} = 123,318 \text{ млн. руб.}$$

$$PV^{a(\delta)} = \bar{A} \cdot \frac{1 - e^{-\delta \cdot n}}{\delta} = 30 \cdot \frac{1 - e^{-0,2 \cdot 3}}{0,2} = 67,678 \text{ млн. руб.}$$

Задание:

Решите задачу при условии, что выпуск продукции рассчитан на 5 лет, а непрерывная ставка равна  $1N\%$  годовых, где  $N$  – последняя цифра номера Вашей зачетки. Например, если номер Вашей зачетки 01234, то ставка составит  $14\%$  годовых.

**Задача 2.** В течение 4 лет на счет в банке ежедневно будут поступать одинаковые платежи, каждый год составляя в сумме 30 тыс. руб. Определите сумму, накопленную к концу четвертого года при использовании процентной ставки  $10, N\%$  годовых, если начисление сложных процентов происходит: а) ежегодно; б) ежемесячно.

**Задача 3.** Согласно условиям финансового соглашения, на счет в банке в течение 8 лет: а) в конце года; б) в начале года будут поступать денежные суммы, первая из которых равна 4 тыс. руб., а каждая следующая будет увеличиваться на 0,5 тыс. руб. Определите будущую и приведенную стоимость аннуитета, если банк применяет сложную

процентную ставку  $9, N\%$  годовых и проценты начисляет один раз в конце года.

**Задача 4.** За 6 лет необходимо накопить 300 тыс. руб. Определите, какой величины должен быть первоначальный вклад, если предполагается каждый год увеличивать величину денежного поступления на 8 тыс. руб., начисление процентов по сложной процентной ставке  $11, N\%$  годовых происходит один раз в конце года, поступления постнумерандо.

**Задача 5.** Акционерное общество за предыдущий период выплатила 2 тыс. руб. на акцию. Согласно прогнозам, дивиденды по акциям этой компании будут расти ежегодно на 100 руб. в течение неопределенно долгого времени. Сделайте вывод о целесообразности покупки акций компании по цене 12 тыс. руб., если можно поместить деньги на депозит под  $2N\%$  годовых. Определите, изменится ли ситуация, если дивиденды будут расти ежегодно на  $8\%$  в течение неопределенно долгого времени.

**Задача 6.** Предприниматель арендовал участок земли на 10 лет. По условиям соглашения с собственником участка арендная плата будет оплачиваться ежегодно в конце года на следующих условиях: в первые 7 лет – по 20 тыс. руб., в оставшиеся 3 года – по 12 тыс. руб. Определите приведенную стоимость этого договора, если используемая ставка дисконтирования равна  $2N\%$  годовых.

**Задача 7.** Организация арендовала производственное помещение сроком на 10 лет. По условиям договора компания будет платить за использование помещения ежегодно в начале года на следующих условиях: в первые 4 года – по 400 тыс. руб., в оставшиеся 6 лет – по 450 тыс. руб. Оцените приведенную стоимость этого договора, если ставка дисконтирования равна  $2N\%$  годовых.

**Порядковые номера дней в году**

Таблица 1.1 – Порядковые номера дней в обычном году (365 дней)

| День<br>месяца | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
|----------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|
|                | 1      | 2       | 3    | 4      | 5   | 6    | 7    | 8      | 9        | 10      | 11     | 12      |
| 1              | 1      | 32      | 60   | 91     | 121 | 152  | 182  | 213    | 244      | 274     | 305    | 335     |
| 2              | 2      | 33      | 61   | 92     | 122 | 153  | 183  | 214    | 245      | 275     | 306    | 336     |
| 3              | 3      | 34      | 62   | 93     | 123 | 154  | 184  | 215    | 246      | 276     | 307    | 337     |
| 4              | 4      | 35      | 63   | 94     | 124 | 155  | 185  | 216    | 247      | 277     | 308    | 338     |
| 5              | 5      | 36      | 64   | 95     | 125 | 156  | 186  | 217    | 248      | 278     | 309    | 339     |
| 6              | 6      | 37      | 65   | 96     | 126 | 157  | 187  | 218    | 249      | 279     | 310    | 340     |
| 7              | 7      | 38      | 66   | 97     | 127 | 158  | 188  | 219    | 250      | 280     | 311    | 341     |
| 8              | 8      | 39      | 67   | 98     | 128 | 159  | 189  | 220    | 251      | 281     | 312    | 342     |
| 9              | 9      | 40      | 68   | 99     | 129 | 160  | 190  | 221    | 252      | 282     | 313    | 343     |
| 10             | 10     | 41      | 69   | 100    | 130 | 161  | 191  | 222    | 253      | 283     | 314    | 344     |
| 11             | 11     | 42      | 70   | 101    | 131 | 162  | 192  | 223    | 254      | 284     | 315    | 345     |
| 12             | 12     | 43      | 71   | 102    | 132 | 163  | 193  | 224    | 255      | 285     | 316    | 346     |
| 13             | 13     | 44      | 72   | 103    | 133 | 164  | 194  | 225    | 256      | 286     | 317    | 347     |
| 14             | 14     | 45      | 73   | 104    | 134 | 165  | 195  | 226    | 257      | 287     | 318    | 348     |
| 15             | 15     | 46      | 74   | 105    | 135 | 166  | 196  | 227    | 258      | 288     | 319    | 349     |
| 16             | 16     | 47      | 75   | 106    | 136 | 167  | 197  | 228    | 259      | 289     | 320    | 350     |
| 17             | 17     | 48      | 76   | 107    | 137 | 168  | 198  | 229    | 260      | 290     | 321    | 351     |
| 18             | 18     | 49      | 77   | 108    | 138 | 169  | 199  | 230    | 261      | 291     | 322    | 352     |
| 19             | 19     | 50      | 78   | 109    | 139 | 170  | 200  | 231    | 262      | 292     | 323    | 353     |
| 20             | 20     | 51      | 79   | 110    | 140 | 171  | 201  | 232    | 263      | 293     | 324    | 354     |
| 21             | 21     | 52      | 80   | 111    | 141 | 172  | 202  | 233    | 264      | 294     | 325    | 355     |
| 22             | 22     | 53      | 81   | 112    | 142 | 173  | 203  | 234    | 265      | 295     | 326    | 356     |
| 23             | 23     | 54      | 82   | 113    | 143 | 174  | 204  | 235    | 266      | 296     | 327    | 357     |
| 24             | 24     | 55      | 83   | 114    | 144 | 175  | 205  | 236    | 267      | 297     | 328    | 358     |
| 25             | 25     | 56      | 84   | 115    | 145 | 176  | 206  | 237    | 268      | 298     | 329    | 359     |
| 26             | 26     | 57      | 85   | 116    | 146 | 177  | 207  | 238    | 269      | 299     | 330    | 360     |
| 27             | 27     | 58      | 86   | 117    | 147 | 178  | 208  | 239    | 270      | 300     | 331    | 361     |
| 28             | 28     | 59      | 87   | 118    | 148 | 179  | 209  | 240    | 271      | 301     | 332    | 362     |
| 29             | 29     | –       | 88   | 119    | 149 | 180  | 210  | 241    | 272      | 302     | 333    | 363     |
| 30             | 30     | –       | 89   | 120    | 150 | 181  | 211  | 242    | 273      | 303     | 334    | 364     |
| 31             | 31     | –       | 90   | –      | 151 | –    | 212  | 243    | –        | 304     | –      | 365     |
| День<br>месяца | 1      | 2       | 3    | 4      | 5   | 6    | 7    | 8      | 9        | 10      | 11     | 12      |
|                | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |



Таблица 1.2 – Порядковые номера дней в високосном году (366 дней)

| День<br>месяца | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |
|----------------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------|
|                | 1      | 2       | 3    | 4      | 5   | 6    | 7    | 8      | 9        | 10      | 11     | 12      |
| 1              | 1      | 32      | 61   | 92     | 122 | 153  | 183  | 214    | 245      | 275     | 306    | 336     |
| 2              | 2      | 33      | 62   | 93     | 123 | 154  | 184  | 215    | 246      | 276     | 307    | 337     |
| 3              | 3      | 34      | 63   | 94     | 124 | 155  | 185  | 216    | 247      | 277     | 308    | 338     |
| 4              | 4      | 35      | 64   | 95     | 125 | 156  | 186  | 217    | 248      | 278     | 309    | 339     |
| 5              | 5      | 36      | 65   | 96     | 126 | 157  | 187  | 218    | 249      | 279     | 310    | 340     |
| 6              | 6      | 37      | 66   | 97     | 127 | 158  | 188  | 219    | 250      | 280     | 311    | 341     |
| 7              | 7      | 38      | 67   | 98     | 128 | 159  | 189  | 220    | 251      | 281     | 312    | 342     |
| 8              | 8      | 39      | 68   | 99     | 129 | 160  | 190  | 221    | 252      | 282     | 313    | 343     |
| 9              | 9      | 40      | 69   | 100    | 130 | 161  | 191  | 222    | 253      | 283     | 314    | 344     |
| 10             | 10     | 41      | 70   | 101    | 131 | 162  | 192  | 223    | 254      | 284     | 315    | 345     |
| 11             | 11     | 42      | 71   | 102    | 132 | 163  | 193  | 224    | 255      | 285     | 316    | 346     |
| 12             | 12     | 43      | 72   | 103    | 133 | 164  | 194  | 225    | 256      | 286     | 317    | 347     |
| 13             | 13     | 44      | 73   | 104    | 134 | 165  | 195  | 226    | 257      | 287     | 318    | 348     |
| 14             | 14     | 45      | 74   | 105    | 135 | 166  | 196  | 227    | 258      | 288     | 319    | 349     |
| 15             | 15     | 46      | 75   | 106    | 136 | 167  | 197  | 228    | 259      | 289     | 320    | 350     |
| 16             | 16     | 47      | 76   | 107    | 137 | 168  | 198  | 229    | 260      | 290     | 321    | 351     |
| 17             | 17     | 48      | 77   | 108    | 138 | 169  | 199  | 230    | 261      | 291     | 322    | 352     |
| 18             | 18     | 49      | 78   | 109    | 139 | 170  | 200  | 231    | 262      | 292     | 323    | 353     |
| 19             | 19     | 50      | 79   | 110    | 140 | 171  | 201  | 232    | 263      | 293     | 324    | 354     |
| 20             | 20     | 51      | 80   | 111    | 141 | 172  | 202  | 233    | 264      | 294     | 325    | 355     |
| 21             | 21     | 52      | 81   | 112    | 142 | 173  | 203  | 234    | 265      | 295     | 326    | 356     |
| 22             | 22     | 53      | 82   | 113    | 143 | 174  | 204  | 235    | 266      | 296     | 327    | 357     |
| 23             | 23     | 54      | 83   | 114    | 144 | 175  | 205  | 236    | 267      | 297     | 328    | 358     |
| 24             | 24     | 55      | 84   | 115    | 145 | 176  | 206  | 237    | 268      | 298     | 329    | 359     |
| 25             | 25     | 56      | 85   | 116    | 146 | 177  | 207  | 238    | 269      | 299     | 330    | 360     |
| 26             | 26     | 57      | 86   | 117    | 147 | 178  | 208  | 239    | 270      | 300     | 331    | 361     |
| 27             | 27     | 58      | 87   | 118    | 148 | 179  | 209  | 240    | 271      | 301     | 332    | 362     |
| 28             | 28     | 59      | 88   | 119    | 149 | 180  | 210  | 241    | 272      | 302     | 333    | 363     |
| 29             | 29     | 60      | 89   | 120    | 150 | 181  | 211  | 242    | 273      | 303     | 334    | 364     |
| 30             | 30     | –       | 90   | 121    | 151 | 182  | 212  | 243    | 274      | 304     | 335    | 365     |
| 31             | 31     | –       | 91   | –      | 152 | –    | 213  | 244    | –        | 305     | –      | 366     |
| День<br>месяца | 1      | 2       | 3    | 4      | 5   | 6    | 7    | 8      | 9        | 10      | 11     | 12      |
|                | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | декабрь |

## Коэффициент наращивания

| n \ r | 1%    | 2%    | 3%     | 4%     | 5%     | 6%     | 7%     | 8%     | 9%     |
|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 1,01  | 1,02  | 1,03   | 1,04   | 1,05   | 1,06   | 1,07   | 1,08   | 1,09   |
| 2     | 1,02  | 1,04  | 1,061  | 1,082  | 1,103  | 1,124  | 1,145  | 1,166  | 1,188  |
| 3     | 1,03  | 1,061 | 1,093  | 1,125  | 1,158  | 1,191  | 1,225  | 1,26   | 1,295  |
| 4     | 1,041 | 1,082 | 1,126  | 1,17   | 1,216  | 1,262  | 1,311  | 1,36   | 1,412  |
| 5     | 1,051 | 1,104 | 1,159  | 1,217  | 1,276  | 1,338  | 1,403  | 1,469  | 1,539  |
| 6     | 1,062 | 1,126 | 1,194  | 1,265  | 1,34   | 1,419  | 1,501  | 1,587  | 1,677  |
| 7     | 1,072 | 1,149 | 1,23   | 1,316  | 1,407  | 1,504  | 1,606  | 1,714  | 1,828  |
| 8     | 1,083 | 1,172 | 1,267  | 1,369  | 1,477  | 1,594  | 1,718  | 1,851  | 1,993  |
| 9     | 1,094 | 1,195 | 1,305  | 1,423  | 1,551  | 1,689  | 1,838  | 1,999  | 2,172  |
| 10    | 1,105 | 1,219 | 1,344  | 1,48   | 1,629  | 1,791  | 1,967  | 2,159  | 2,367  |
| 11    | 1,116 | 1,243 | 1,384  | 1,539  | 1,71   | 1,898  | 2,105  | 2,332  | 2,58   |
| 12    | 1,127 | 1,268 | 1,426  | 1,601  | 1,796  | 2,012  | 2,252  | 2,518  | 2,813  |
| 13    | 1,138 | 1,294 | 1,469  | 1,665  | 1,886  | 2,133  | 2,41   | 2,72   | 3,066  |
| 14    | 1,149 | 1,319 | 1,513  | 1,732  | 1,98   | 2,261  | 2,579  | 2,937  | 3,342  |
| 15    | 1,161 | 1,346 | 1,558  | 1,801  | 2,079  | 2,397  | 2,759  | 3,172  | 3,642  |
| 16    | 1,173 | 1,373 | 1,605  | 1,873  | 2,183  | 2,54   | 2,952  | 3,426  | 3,97   |
| 17    | 1,184 | 1,4   | 1,653  | 1,948  | 2,292  | 2,693  | 3,159  | 3,7    | 4,328  |
| 18    | 1,196 | 1,428 | 1,702  | 2,026  | 2,407  | 2,854  | 3,38   | 3,996  | 4,717  |
| 19    | 1,208 | 1,457 | 1,754  | 2,107  | 2,527  | 3,026  | 3,617  | 4,316  | 5,142  |
| 20    | 1,22  | 1,486 | 1,806  | 2,191  | 2,653  | 3,207  | 3,87   | 4,661  | 5,604  |
| 21    | 1,232 | 1,516 | 1,86   | 2,279  | 2,786  | 3,4    | 4,141  | 5,034  | 6,109  |
| 22    | 1,245 | 1,546 | 1,916  | 2,37   | 2,925  | 3,604  | 4,43   | 5,437  | 6,659  |
| 23    | 1,257 | 1,577 | 1,974  | 2,465  | 3,072  | 3,82   | 4,741  | 5,871  | 7,258  |
| 24    | 1,27  | 1,608 | 2,033  | 2,563  | 3,225  | 4,049  | 5,072  | 6,341  | 7,911  |
| 25    | 1,282 | 1,641 | 2,094  | 2,666  | 3,386  | 4,292  | 5,427  | 6,848  | 8,623  |
| 26    | 1,295 | 1,673 | 2,157  | 2,772  | 3,556  | 4,549  | 5,807  | 7,396  | 9,399  |
| 27    | 1,308 | 1,707 | 2,221  | 2,883  | 3,733  | 4,822  | 6,214  | 7,988  | 10,245 |
| 28    | 1,321 | 1,741 | 2,288  | 2,999  | 3,92   | 5,112  | 6,649  | 8,627  | 11,167 |
| 29    | 1,335 | 1,776 | 2,357  | 3,119  | 4,116  | 5,418  | 7,114  | 9,317  | 12,172 |
| 30    | 1,348 | 1,811 | 2,427  | 3,243  | 4,322  | 5,743  | 7,612  | 10,063 | 13,268 |
| 31    | 1,361 | 1,848 | 2,5    | 3,373  | 4,538  | 6,088  | 8,145  | 10,868 | 14,462 |
| 32    | 1,375 | 1,885 | 2,575  | 3,508  | 4,765  | 6,453  | 8,715  | 11,737 | 15,763 |
| 33    | 1,389 | 1,922 | 2,652  | 3,648  | 5,003  | 6,841  | 9,325  | 12,676 | 17,182 |
| 34    | 1,403 | 1,961 | 2,732  | 3,794  | 5,253  | 7,251  | 9,978  | 13,69  | 18,728 |
| 35    | 1,417 | 2     | 2,814  | 3,946  | 5,516  | 7,686  | 10,677 | 14,785 | 20,414 |
| 40    | 1,489 | 2,208 | 3,262  | 4,801  | 7,04   | 10,286 | 14,974 | 21,725 | 31,409 |
| 45    | 1,565 | 2,438 | 3,782  | 5,841  | 8,985  | 13,765 | 21,002 | 31,92  | 48,327 |
| 50    | 1,645 | 2,692 | 4,384  | 7,107  | 11,467 | 18,42  | 29,457 | 46,902 | 74,358 |
| 55    | 1,729 | 2,972 | 5,082  | 8,646  | 14,636 | 24,65  | 41,315 | 68,914 | 114,41 |
| 60    | 1,817 | 3,281 | 5,892  | 10,52  | 18,679 | 32,988 | 57,946 | 101,26 | 176,03 |
| 65    | 1,909 | 3,623 | 6,83   | 12,799 | 23,84  | 44,145 | 81,273 | 148,78 | 270,85 |
| 70    | 2,007 | 4     | 7,918  | 15,572 | 30,426 | 59,076 | 113,99 | 218,61 | 416,73 |
| 75    | 2,109 | 4,416 | 9,179  | 18,945 | 38,833 | 79,057 | 159,88 | 321,2  | 641,19 |
| 80    | 2,217 | 4,875 | 10,641 | 23,05  | 49,561 | 105,8  | 224,23 | 471,95 | 986,55 |
| 85    | 2,33  | 5,383 | 12,336 | 28,044 | 63,254 | 141,58 | 314,5  | 693,46 | 1517,9 |
| 90    | 2,449 | 5,943 | 14,3   | 34,119 | 80,73  | 189,46 | 441,1  | 1018,9 | 2335,5 |
| 95    | 2,574 | 6,562 | 16,578 | 41,511 | 103,03 | 253,55 | 618,67 | 1497,1 | 3593,5 |
| 100   | 2,705 | 7,245 | 19,219 | 50,505 | 131,5  | 339,3  | 867,72 | 2199,8 | 5529   |

## сложными процентами FM1 (r, n)

| 10%    | 11%    | 12%    | 13%    | 14%    | 15%    | 16%    | 17%    | 18%    | r / n |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1,1    | 1,11   | 1,12   | 1,13   | 1,14   | 1,15   | 1,16   | 1,17   | 1,18   | 1     |
| 1,21   | 1,232  | 1,254  | 1,277  | 1,3    | 1,323  | 1,346  | 1,369  | 1,392  | 2     |
| 1,331  | 1,368  | 1,405  | 1,443  | 1,482  | 1,521  | 1,561  | 1,602  | 1,643  | 3     |
| 1,464  | 1,518  | 1,574  | 1,63   | 1,689  | 1,749  | 1,811  | 1,874  | 1,939  | 4     |
| 1,611  | 1,685  | 1,762  | 1,842  | 1,925  | 2,011  | 2,1    | 2,192  | 2,288  | 5     |
| 1,772  | 1,87   | 1,974  | 2,082  | 2,195  | 2,313  | 2,436  | 2,565  | 2,7    | 6     |
| 1,949  | 2,076  | 2,211  | 2,353  | 2,502  | 2,66   | 2,826  | 3,001  | 3,185  | 7     |
| 2,144  | 2,305  | 2,476  | 2,658  | 2,853  | 3,059  | 3,278  | 3,511  | 3,759  | 8     |
| 2,358  | 2,558  | 2,773  | 3,004  | 3,252  | 3,518  | 3,803  | 4,108  | 4,435  | 9     |
| 2,594  | 2,839  | 3,106  | 3,395  | 3,707  | 4,046  | 4,411  | 4,807  | 5,234  | 10    |
| 2,853  | 3,152  | 3,479  | 3,836  | 4,226  | 4,652  | 5,117  | 5,624  | 6,176  | 11    |
| 3,138  | 3,498  | 3,896  | 4,335  | 4,818  | 5,35   | 5,936  | 6,58   | 7,288  | 12    |
| 3,452  | 3,883  | 4,363  | 4,898  | 5,492  | 6,153  | 6,886  | 7,699  | 8,599  | 13    |
| 3,797  | 4,31   | 4,887  | 5,535  | 6,261  | 7,076  | 7,988  | 9,007  | 10,147 | 14    |
| 4,177  | 4,785  | 5,474  | 6,254  | 7,138  | 8,137  | 9,266  | 10,539 | 11,974 | 15    |
| 4,595  | 5,311  | 6,13   | 7,067  | 8,137  | 9,358  | 10,748 | 12,33  | 14,129 | 16    |
| 5,054  | 5,895  | 6,866  | 7,986  | 9,276  | 10,761 | 12,468 | 14,426 | 16,672 | 17    |
| 5,56   | 6,544  | 7,69   | 9,024  | 10,575 | 12,375 | 14,463 | 16,879 | 19,673 | 18    |
| 6,116  | 7,263  | 8,613  | 10,197 | 12,056 | 14,232 | 16,777 | 19,748 | 23,214 | 19    |
| 6,727  | 8,062  | 9,646  | 11,523 | 13,743 | 16,367 | 19,461 | 23,106 | 27,393 | 20    |
| 7,4    | 8,949  | 10,804 | 13,021 | 15,668 | 18,822 | 22,574 | 27,034 | 32,324 | 21    |
| 8,14   | 9,934  | 12,1   | 14,714 | 17,861 | 21,645 | 26,186 | 31,629 | 38,142 | 22    |
| 8,954  | 11,026 | 13,552 | 16,627 | 20,362 | 24,891 | 30,376 | 37,006 | 45,008 | 23    |
| 9,85   | 12,239 | 15,179 | 18,788 | 23,212 | 28,625 | 35,236 | 43,297 | 53,109 | 24    |
| 10,835 | 13,585 | 17     | 21,231 | 26,462 | 32,919 | 40,874 | 50,658 | 62,669 | 25    |
| 11,918 | 15,08  | 19,04  | 23,991 | 30,167 | 37,857 | 47,414 | 59,27  | 73,949 | 26    |
| 13,11  | 16,739 | 21,325 | 27,109 | 34,39  | 43,535 | 55     | 69,345 | 87,26  | 27    |
| 14,421 | 18,58  | 23,884 | 30,633 | 39,204 | 50,066 | 63,8   | 81,134 | 102,97 | 28    |
| 15,863 | 20,624 | 26,75  | 34,616 | 44,693 | 57,575 | 74,009 | 94,927 | 121,5  | 29    |
| 17,449 | 22,892 | 29,96  | 39,116 | 50,95  | 66,212 | 85,85  | 111,06 | 143,37 | 30    |
| 19,194 | 25,41  | 33,555 | 44,201 | 58,083 | 76,144 | 99,586 | 129,95 | 169,18 | 31    |
| 21,114 | 28,206 | 37,582 | 49,947 | 66,215 | 87,565 | 115,52 | 152,04 | 199,63 | 32    |
| 23,225 | 31,308 | 42,092 | 56,44  | 75,485 | 100,7  | 134    | 177,88 | 235,56 | 33    |
| 25,548 | 34,752 | 47,143 | 63,777 | 86,053 | 115,8  | 155,44 | 208,12 | 277,96 | 34    |
| 28,102 | 38,575 | 52,8   | 72,069 | 98,1   | 133,18 | 180,31 | 243,5  | 328    | 35    |
| 45,259 | 65,001 | 93,051 | 132,78 | 188,88 | 267,86 | 378,72 | 533,87 | 750,38 | 40    |
| 72,89  | 109,53 | 163,99 | 244,64 | 363,68 | 538,77 | 795,44 | 1170,5 | 1716,7 | 45    |
| 117,39 | 184,56 | 289    | 450,74 | 700,23 | 1083,7 | 1670,7 | 2566,2 | 3927,4 | 50    |
| 189,06 | 311    | 509,32 | 830,45 | 1348,2 | 2179,6 | 3509   | 5626,3 | 8984,8 | 55    |
| 304,48 | 524,06 | 897,6  | 1530,1 | 2595,9 | 4384   | 7370,2 | 12335  | 20555  | 60    |
| 490,37 | 883,07 | 1581,9 | 2819   | 4998,2 | 8817,8 | 15480  | 27045  | 47025  | 65    |
| 789,75 | 1488   | 2787,8 | 5193,9 | 9623,6 | 17736  | 32513  | 59294  | 107582 | 70    |
| 1271,9 | 2507,4 | 4913,1 | 9569,4 | 18530  | 35673  | 68289  | 129999 | 246122 | 75    |
| 2048,4 | 4225,1 | 8658,5 | 17631  | 35677  | 71751  | 143430 | 285016 | 563068 | 80    |
| 3299   | 7119,6 | 15259  | 32484  | 68693  | 144317 | 301251 | 624882 | *      | 85    |
| 5313   | 11997  | 26892  | 59849  | 132262 | 290272 | 632731 | *      | *      | 90    |
| 8556,7 | 20215  | 47393  | 110269 | 254660 | 583841 | *      | *      | *      | 95    |
| 13781  | 34064  | 83522  | 203163 | 490326 | *      | *      | *      | *      | 100   |

## Коэффициент наращивания

| n \ r | 19%    | 20%    | 25%    | 30%    | 35%    | 40%    | 45%    | 50%    | 55%    |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 1,19   | 1,2    | 1,25   | 1,3    | 1,35   | 1,4    | 1,45   | 1,5    | 1,55   |
| 2     | 1,416  | 1,44   | 1,563  | 1,69   | 1,823  | 1,96   | 2,103  | 2,25   | 2,403  |
| 3     | 1,685  | 1,728  | 1,953  | 2,197  | 2,46   | 2,744  | 3,049  | 3,375  | 3,724  |
| 4     | 2,005  | 2,074  | 2,441  | 2,856  | 3,322  | 3,842  | 4,421  | 5,063  | 5,772  |
| 5     | 2,386  | 2,488  | 3,052  | 3,713  | 4,484  | 5,378  | 6,41   | 7,594  | 8,947  |
| 6     | 2,84   | 2,986  | 3,815  | 4,827  | 6,053  | 7,53   | 9,294  | 11,391 | 13,867 |
| 7     | 3,379  | 3,583  | 4,768  | 6,275  | 8,172  | 10,541 | 13,476 | 17,086 | 21,494 |
| 8     | 4,021  | 4,3    | 5,96   | 8,157  | 11,032 | 14,758 | 19,541 | 25,629 | 33,316 |
| 9     | 4,785  | 5,16   | 7,451  | 10,604 | 14,894 | 20,661 | 28,334 | 38,443 | 51,64  |
| 10    | 5,695  | 6,192  | 9,313  | 13,786 | 20,107 | 28,925 | 41,085 | 57,665 | 80,042 |
| 11    | 6,777  | 7,43   | 11,642 | 17,922 | 27,144 | 40,496 | 59,573 | 86,498 | 124,06 |
| 12    | 8,064  | 8,916  | 14,552 | 23,298 | 36,644 | 56,694 | 86,381 | 129,75 | 192,3  |
| 13    | 9,596  | 10,699 | 18,19  | 30,288 | 49,47  | 79,371 | 125,25 | 194,62 | 298,07 |
| 14    | 11,42  | 12,839 | 22,737 | 39,374 | 66,784 | 111,12 | 181,62 | 291,93 | 462    |
| 15    | 13,59  | 15,407 | 28,422 | 51,186 | 90,158 | 155,57 | 263,34 | 437,89 | 716,1  |
| 16    | 16,172 | 18,488 | 35,527 | 66,542 | 121,71 | 217,8  | 381,85 | 656,84 | 1110   |
| 17    | 19,244 | 22,186 | 44,409 | 86,504 | 164,31 | 304,91 | 553,68 | 985,26 | 1720,4 |
| 18    | 22,901 | 26,623 | 55,511 | 112,46 | 221,82 | 426,88 | 802,83 | 1477,9 | 2666,7 |
| 19    | 27,252 | 31,948 | 69,389 | 146,19 | 299,46 | 597,63 | 1164,1 | 2216,8 | 4133,4 |
| 20    | 32,429 | 38,338 | 86,736 | 190,05 | 404,27 | 836,68 | 1688   | 3325,3 | 6406,7 |
| 21    | 38,591 | 46,005 | 108,42 | 247,06 | 545,77 | 1171,4 | 2447,5 | 4987,9 | 9930,4 |
| 22    | 45,923 | 55,206 | 135,53 | 321,18 | 736,79 | 1639,9 | 3548,9 | 7481,8 | 15392  |
| 23    | 54,649 | 66,247 | 169,41 | 417,54 | 994,66 | 2295,9 | 5145,9 | 11223  | 23858  |
| 24    | 65,032 | 79,497 | 211,76 | 542,8  | 1342,8 | 3214,2 | 7461,6 | 16834  | 36979  |
| 25    | 77,388 | 95,396 | 264,7  | 705,64 | 1812,8 | 4499,9 | 10819  | 25251  | 57318  |
| 26    | 92,092 | 114,48 | 330,87 | 917,33 | 2447,2 | 6299,8 | 15688  | 37877  | 88843  |
| 27    | 109,59 | 137,37 | 413,59 | 1192,5 | 3303,8 | 8819,8 | 22748  | 56815  | 137707 |
| 28    | 130,41 | 164,84 | 516,99 | 1550,3 | 4460,1 | 12348  | 32984  | 85223  | 213446 |
| 29    | 155,19 | 197,81 | 646,23 | 2015,4 | 6021,1 | 17287  | 47827  | 127834 | 330841 |
| 30    | 184,68 | 237,38 | 807,79 | 2620   | 8128,5 | 24201  | 69349  | 191751 | 512803 |
| 31    | 219,76 | 284,85 | 1009,7 | 3406   | 10974  | 33882  | 100556 | 287627 | 794845 |
| 32    | 261,52 | 341,82 | 1262,2 | 4427,8 | 14814  | 47435  | 145806 | 431440 | *      |
| 33    | 311,21 | 410,19 | 1577,7 | 5756,1 | 19999  | 66409  | 211419 | 647160 | *      |
| 34    | 370,34 | 492,22 | 1972,2 | 7483   | 26999  | 92972  | 306558 | *      | *      |
| 35    | 440,7  | 590,67 | 2465,2 | 9727,9 | 36449  | 130161 | 444509 | *      | *      |
| 40    | 1051,7 | 1469,8 | 7523,2 | 36119  | 163437 | 700038 | *      | *      | *      |
| 45    | 2509,7 | 3657,3 | 22959  | 134107 | 732858 | *      | *      | *      | *      |
| 50    | 5988,9 | 9100,4 | 70065  | 497929 | *      | *      | *      | *      | *      |
| 55    | 14292  | 22645  | 213821 | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 60    | 34105  | 56348  | 652530 | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 65    | 81387  | 140211 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 70    | 194217 | 348889 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 75    | 463471 | 868147 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 80    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 85    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 90    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 95    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 100   | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |

Продолжение приложения 2

сложными процентами FM1 (r, n)

| 60%    | 65%    | 70%    | 75%    | 80%    | 85%    | 90%    | 95%    | 100%   | r / n |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1,6    | 1,65   | 1,7    | 1,75   | 1,8    | 1,85   | 1,9    | 1,95   | 2      | 1     |
| 2,56   | 2,723  | 2,89   | 3,063  | 3,24   | 3,423  | 3,61   | 3,803  | 4      | 2     |
| 4,096  | 4,492  | 4,913  | 5,359  | 5,832  | 6,332  | 6,859  | 7,415  | 8      | 3     |
| 6,554  | 7,412  | 8,352  | 9,379  | 10,498 | 11,714 | 13,032 | 14,459 | 16     | 4     |
| 10,486 | 12,23  | 14,199 | 16,413 | 18,896 | 21,67  | 24,761 | 28,195 | 32     | 5     |
| 16,777 | 20,179 | 24,138 | 28,723 | 34,012 | 40,089 | 47,046 | 54,98  | 64     | 6     |
| 26,844 | 33,296 | 41,034 | 50,265 | 61,222 | 74,166 | 89,387 | 107,21 | 128    | 7     |
| 42,95  | 54,938 | 69,758 | 87,964 | 110,2  | 137,21 | 169,84 | 209,06 | 256    | 8     |
| 68,719 | 90,647 | 118,59 | 153,94 | 198,36 | 253,83 | 322,69 | 407,67 | 512    | 9     |
| 109,95 | 149,57 | 201,6  | 269,39 | 357,05 | 469,59 | 613,11 | 794,96 | 1024   | 10    |
| 175,92 | 246,79 | 342,72 | 471,43 | 642,68 | 868,74 | 1164,9 | 1550,2 | 2048   | 11    |
| 281,47 | 407,2  | 582,62 | 825,01 | 1156,8 | 1607,2 | 2213,3 | 3022,8 | 4096   | 12    |
| 450,36 | 671,88 | 990,46 | 1443,8 | 2082,3 | 2973,3 | 4205,3 | 5894,5 | 8192   | 13    |
| 720,58 | 1108,6 | 1683,8 | 2526,6 | 3748,1 | 5500,5 | 7990,1 | 11494  | 16384  | 14    |
| 1152,9 | 1829,2 | 2862,4 | 4421,5 | 6746,6 | 10176  | 15181  | 22414  | 32768  | 15    |
| 1844,7 | 3018,2 | 4866,1 | 7737,6 | 12144  | 18826  | 28844  | 43707  | 65536  | 16    |
| 2951,5 | 4980   | 8272,4 | 13541  | 21859  | 34827  | 54804  | 85229  | 131072 | 17    |
| 4722,4 | 8217   | 14063  | 23697  | 39346  | 64430  | 104127 | 166197 | 262144 | 18    |
| 7555,8 | 13558  | 23907  | 41469  | 70824  | 119196 | 197842 | 324084 | 524288 | 19    |
| 12089  | 22371  | 40642  | 72571  | 127482 | 220513 | 375900 | 631964 | *      | 20    |
| 19343  | 36912  | 69092  | 126999 | 229468 | 407949 | 714209 | *      | *      | 21    |
| 30949  | 60904  | 117456 | 222248 | 413043 | 754706 | *      | *      | *      | 22    |
| 49518  | 100492 | 199676 | 388933 | 743477 | *      | *      | *      | *      | 23    |
| 79228  | 165812 | 339449 | 680633 | *      | *      | *      | *      | *      | 24    |
| 126765 | 273589 | 577063 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 25    |
| 202824 | 451422 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 26    |
| 324519 | 744846 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 27    |
| 519230 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 28    |
| 830767 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 29    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 30    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 31    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 32    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 33    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 34    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 35    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 40    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 45    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 50    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 55    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 60    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 65    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 70    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 75    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 80    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 85    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 90    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 95    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 100   |

## Коэффициент дисконтирования

| n \ r | 1%    | 2%    | 3%    | 4%    | 5%    | 6%    | 7%    | 8%    | 9%    |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0,99  | 0,98  | 0,971 | 0,962 | 0,952 | 0,943 | 0,935 | 0,926 | 0,917 |
| 2     | 0,98  | 0,961 | 0,943 | 0,925 | 0,907 | 0,89  | 0,873 | 0,857 | 0,842 |
| 3     | 0,971 | 0,942 | 0,915 | 0,889 | 0,864 | 0,84  | 0,816 | 0,794 | 0,772 |
| 4     | 0,961 | 0,924 | 0,888 | 0,855 | 0,823 | 0,792 | 0,763 | 0,735 | 0,708 |
| 5     | 0,951 | 0,906 | 0,863 | 0,822 | 0,784 | 0,747 | 0,713 | 0,681 | 0,65  |
| 6     | 0,942 | 0,888 | 0,837 | 0,79  | 0,746 | 0,705 | 0,666 | 0,63  | 0,596 |
| 7     | 0,933 | 0,871 | 0,813 | 0,76  | 0,711 | 0,665 | 0,623 | 0,583 | 0,547 |
| 8     | 0,923 | 0,853 | 0,789 | 0,731 | 0,677 | 0,627 | 0,582 | 0,54  | 0,502 |
| 9     | 0,914 | 0,837 | 0,766 | 0,703 | 0,645 | 0,592 | 0,544 | 0,5   | 0,46  |
| 10    | 0,905 | 0,82  | 0,744 | 0,676 | 0,614 | 0,558 | 0,508 | 0,463 | 0,422 |
| 11    | 0,896 | 0,804 | 0,722 | 0,65  | 0,585 | 0,527 | 0,475 | 0,429 | 0,388 |
| 12    | 0,887 | 0,788 | 0,701 | 0,625 | 0,557 | 0,497 | 0,444 | 0,397 | 0,356 |
| 13    | 0,879 | 0,773 | 0,681 | 0,601 | 0,53  | 0,469 | 0,415 | 0,368 | 0,326 |
| 14    | 0,87  | 0,758 | 0,661 | 0,577 | 0,505 | 0,442 | 0,388 | 0,34  | 0,299 |
| 15    | 0,861 | 0,743 | 0,642 | 0,555 | 0,481 | 0,417 | 0,362 | 0,315 | 0,275 |
| 16    | 0,853 | 0,728 | 0,623 | 0,534 | 0,458 | 0,394 | 0,339 | 0,292 | 0,252 |
| 17    | 0,844 | 0,714 | 0,605 | 0,513 | 0,436 | 0,371 | 0,317 | 0,27  | 0,231 |
| 18    | 0,836 | 0,7   | 0,587 | 0,494 | 0,416 | 0,35  | 0,296 | 0,25  | 0,212 |
| 19    | 0,828 | 0,686 | 0,57  | 0,475 | 0,396 | 0,331 | 0,277 | 0,232 | 0,194 |
| 20    | 0,82  | 0,673 | 0,554 | 0,456 | 0,377 | 0,312 | 0,258 | 0,215 | 0,178 |
| 21    | 0,811 | 0,66  | 0,538 | 0,439 | 0,359 | 0,294 | 0,242 | 0,199 | 0,164 |
| 22    | 0,803 | 0,647 | 0,522 | 0,422 | 0,342 | 0,278 | 0,226 | 0,184 | 0,15  |
| 23    | 0,795 | 0,634 | 0,507 | 0,406 | 0,326 | 0,262 | 0,211 | 0,17  | 0,138 |
| 24    | 0,788 | 0,622 | 0,492 | 0,39  | 0,31  | 0,247 | 0,197 | 0,158 | 0,126 |
| 25    | 0,78  | 0,61  | 0,478 | 0,375 | 0,295 | 0,233 | 0,184 | 0,146 | 0,116 |
| 26    | 0,772 | 0,598 | 0,464 | 0,361 | 0,281 | 0,22  | 0,172 | 0,135 | 0,106 |
| 27    | 0,764 | 0,586 | 0,45  | 0,347 | 0,268 | 0,207 | 0,161 | 0,125 | 0,098 |
| 28    | 0,757 | 0,574 | 0,437 | 0,333 | 0,255 | 0,196 | 0,15  | 0,116 | 0,09  |
| 29    | 0,749 | 0,563 | 0,424 | 0,321 | 0,243 | 0,185 | 0,141 | 0,107 | 0,082 |
| 30    | 0,742 | 0,552 | 0,412 | 0,308 | 0,231 | 0,174 | 0,131 | 0,099 | 0,075 |
| 31    | 0,735 | 0,541 | 0,4   | 0,296 | 0,22  | 0,164 | 0,123 | 0,092 | 0,069 |
| 32    | 0,727 | 0,531 | 0,388 | 0,285 | 0,21  | 0,155 | 0,115 | 0,085 | 0,063 |
| 33    | 0,72  | 0,52  | 0,377 | 0,274 | 0,2   | 0,146 | 0,107 | 0,079 | 0,058 |
| 34    | 0,713 | 0,51  | 0,366 | 0,264 | 0,19  | 0,138 | 0,1   | 0,073 | 0,053 |
| 35    | 0,706 | 0,5   | 0,355 | 0,253 | 0,181 | 0,13  | 0,094 | 0,068 | 0,049 |
| 40    | 0,672 | 0,453 | 0,307 | 0,208 | 0,142 | 0,097 | 0,067 | 0,046 | 0,032 |
| 45    | 0,639 | 0,41  | 0,264 | 0,171 | 0,111 | 0,073 | 0,048 | 0,031 | 0,021 |
| 50    | 0,608 | 0,372 | 0,228 | 0,141 | 0,087 | 0,054 | 0,034 | 0,021 | 0,013 |
| 55    | 0,579 | 0,337 | 0,197 | 0,116 | 0,068 | 0,041 | 0,024 | 0,015 | 0,009 |
| 60    | 0,55  | 0,305 | 0,17  | 0,095 | 0,054 | 0,03  | 0,017 | 0,01  | 0,006 |
| 65    | 0,524 | 0,276 | 0,146 | 0,078 | 0,042 | 0,023 | 0,012 | 0,007 | 0,004 |
| 70    | 0,498 | 0,25  | 0,126 | 0,064 | 0,033 | 0,017 | 0,009 | 0,005 | 0,002 |
| 75    | 0,474 | 0,226 | 0,109 | 0,053 | 0,026 | 0,013 | 0,006 | 0,003 | 0,002 |
| 80    | 0,451 | 0,205 | 0,094 | 0,043 | 0,02  | 0,009 | 0,004 | 0,002 | 0,001 |
| 85    | 0,429 | 0,186 | 0,081 | 0,036 | 0,016 | 0,007 | 0,003 | 0,001 | 0,001 |
| 90    | 0,408 | 0,168 | 0,07  | 0,029 | 0,012 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | *     |
| 95    | 0,389 | 0,152 | 0,06  | 0,024 | 0,01  | 0,004 | 0,002 | 0,001 | *     |
| 100   | 0,37  | 0,138 | 0,052 | 0,02  | 0,008 | 0,003 | 0,001 | *     | *     |

**сложными процентами FM2 (r, n)**

| 10%   | 11%   | 12%   | 13%   | 14%   | 15%   | 16%   | 17%   | 18%   | r / n |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,909 | 0,901 | 0,893 | 0,885 | 0,877 | 0,87  | 0,862 | 0,855 | 0,847 | 1     |
| 0,826 | 0,812 | 0,797 | 0,783 | 0,769 | 0,756 | 0,743 | 0,731 | 0,718 | 2     |
| 0,751 | 0,731 | 0,712 | 0,693 | 0,675 | 0,658 | 0,641 | 0,624 | 0,609 | 3     |
| 0,683 | 0,659 | 0,636 | 0,613 | 0,592 | 0,572 | 0,552 | 0,534 | 0,516 | 4     |
| 0,621 | 0,593 | 0,567 | 0,543 | 0,519 | 0,497 | 0,476 | 0,456 | 0,437 | 5     |
| 0,564 | 0,535 | 0,507 | 0,48  | 0,456 | 0,432 | 0,41  | 0,39  | 0,37  | 6     |
| 0,513 | 0,482 | 0,452 | 0,425 | 0,4   | 0,376 | 0,354 | 0,333 | 0,314 | 7     |
| 0,467 | 0,434 | 0,404 | 0,376 | 0,351 | 0,327 | 0,305 | 0,285 | 0,266 | 8     |
| 0,424 | 0,391 | 0,361 | 0,333 | 0,308 | 0,284 | 0,263 | 0,243 | 0,225 | 9     |
| 0,386 | 0,352 | 0,322 | 0,295 | 0,27  | 0,247 | 0,227 | 0,208 | 0,191 | 10    |
| 0,35  | 0,317 | 0,287 | 0,261 | 0,237 | 0,215 | 0,195 | 0,178 | 0,162 | 11    |
| 0,319 | 0,286 | 0,257 | 0,231 | 0,208 | 0,187 | 0,168 | 0,152 | 0,137 | 12    |
| 0,29  | 0,258 | 0,229 | 0,204 | 0,182 | 0,163 | 0,145 | 0,13  | 0,116 | 13    |
| 0,263 | 0,232 | 0,205 | 0,181 | 0,16  | 0,141 | 0,125 | 0,111 | 0,099 | 14    |
| 0,239 | 0,209 | 0,183 | 0,16  | 0,14  | 0,123 | 0,108 | 0,095 | 0,084 | 15    |
| 0,218 | 0,188 | 0,163 | 0,141 | 0,123 | 0,107 | 0,093 | 0,081 | 0,071 | 16    |
| 0,198 | 0,17  | 0,146 | 0,125 | 0,108 | 0,093 | 0,08  | 0,069 | 0,06  | 17    |
| 0,18  | 0,153 | 0,13  | 0,111 | 0,095 | 0,081 | 0,069 | 0,059 | 0,051 | 18    |
| 0,164 | 0,138 | 0,116 | 0,098 | 0,083 | 0,07  | 0,06  | 0,051 | 0,043 | 19    |
| 0,149 | 0,124 | 0,104 | 0,087 | 0,073 | 0,061 | 0,051 | 0,043 | 0,037 | 20    |
| 0,135 | 0,112 | 0,093 | 0,077 | 0,064 | 0,053 | 0,044 | 0,037 | 0,031 | 21    |
| 0,123 | 0,101 | 0,083 | 0,068 | 0,056 | 0,046 | 0,038 | 0,032 | 0,026 | 22    |
| 0,112 | 0,091 | 0,074 | 0,06  | 0,049 | 0,04  | 0,033 | 0,027 | 0,022 | 23    |
| 0,102 | 0,082 | 0,066 | 0,053 | 0,043 | 0,035 | 0,028 | 0,023 | 0,019 | 24    |
| 0,092 | 0,074 | 0,059 | 0,047 | 0,038 | 0,03  | 0,024 | 0,02  | 0,016 | 25    |
| 0,084 | 0,066 | 0,053 | 0,042 | 0,033 | 0,026 | 0,021 | 0,017 | 0,014 | 26    |
| 0,076 | 0,06  | 0,047 | 0,037 | 0,029 | 0,023 | 0,018 | 0,014 | 0,011 | 27    |
| 0,069 | 0,054 | 0,042 | 0,033 | 0,026 | 0,02  | 0,016 | 0,012 | 0,01  | 28    |
| 0,063 | 0,048 | 0,037 | 0,029 | 0,022 | 0,017 | 0,014 | 0,011 | 0,008 | 29    |
| 0,057 | 0,044 | 0,033 | 0,026 | 0,02  | 0,015 | 0,012 | 0,009 | 0,007 | 30    |
| 0,052 | 0,039 | 0,03  | 0,023 | 0,017 | 0,013 | 0,01  | 0,008 | 0,006 | 31    |
| 0,047 | 0,035 | 0,027 | 0,02  | 0,015 | 0,011 | 0,009 | 0,007 | 0,005 | 32    |
| 0,043 | 0,032 | 0,024 | 0,018 | 0,013 | 0,01  | 0,007 | 0,006 | 0,004 | 33    |
| 0,039 | 0,029 | 0,021 | 0,016 | 0,012 | 0,009 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 34    |
| 0,036 | 0,026 | 0,019 | 0,014 | 0,01  | 0,008 | 0,006 | 0,004 | 0,003 | 35    |
| 0,022 | 0,015 | 0,011 | 0,008 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 40    |
| 0,014 | 0,009 | 0,006 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 45    |
| 0,009 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | 50    |
| 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | 55    |
| 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | 60    |
| 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 65    |
| 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 70    |
| 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 75    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 80    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 85    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 90    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 95    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 100   |

## Коэффициент дисконтирования

| n \ r | 19%   | 20%   | 25%   | 30%   | 35%   | 40%   | 45%   | 50%   | 55%   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0,84  | 0,833 | 0,8   | 0,769 | 0,741 | 0,714 | 0,69  | 0,667 | 0,645 |
| 2     | 0,706 | 0,694 | 0,64  | 0,592 | 0,549 | 0,51  | 0,476 | 0,444 | 0,416 |
| 3     | 0,593 | 0,579 | 0,512 | 0,455 | 0,406 | 0,364 | 0,328 | 0,296 | 0,269 |
| 4     | 0,499 | 0,482 | 0,41  | 0,35  | 0,301 | 0,26  | 0,226 | 0,198 | 0,173 |
| 5     | 0,419 | 0,402 | 0,328 | 0,269 | 0,223 | 0,186 | 0,156 | 0,132 | 0,112 |
| 6     | 0,352 | 0,335 | 0,262 | 0,207 | 0,165 | 0,133 | 0,108 | 0,088 | 0,072 |
| 7     | 0,296 | 0,279 | 0,21  | 0,159 | 0,122 | 0,095 | 0,074 | 0,059 | 0,047 |
| 8     | 0,249 | 0,233 | 0,168 | 0,123 | 0,091 | 0,068 | 0,051 | 0,039 | 0,03  |
| 9     | 0,209 | 0,194 | 0,134 | 0,094 | 0,067 | 0,048 | 0,035 | 0,026 | 0,019 |
| 10    | 0,176 | 0,162 | 0,107 | 0,073 | 0,05  | 0,035 | 0,024 | 0,017 | 0,012 |
| 11    | 0,148 | 0,135 | 0,086 | 0,056 | 0,037 | 0,025 | 0,017 | 0,012 | 0,008 |
| 12    | 0,124 | 0,112 | 0,069 | 0,043 | 0,027 | 0,018 | 0,012 | 0,008 | 0,005 |
| 13    | 0,104 | 0,093 | 0,055 | 0,033 | 0,02  | 0,013 | 0,008 | 0,005 | 0,003 |
| 14    | 0,088 | 0,078 | 0,044 | 0,025 | 0,015 | 0,009 | 0,006 | 0,003 | 0,002 |
| 15    | 0,074 | 0,065 | 0,035 | 0,02  | 0,011 | 0,006 | 0,004 | 0,002 | 0,001 |
| 16    | 0,062 | 0,054 | 0,028 | 0,015 | 0,008 | 0,005 | 0,003 | 0,002 | 0,001 |
| 17    | 0,052 | 0,045 | 0,023 | 0,012 | 0,006 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | 0,001 |
| 18    | 0,044 | 0,038 | 0,018 | 0,009 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     |
| 19    | 0,037 | 0,031 | 0,014 | 0,007 | 0,003 | 0,002 | 0,001 | *     | *     |
| 20    | 0,031 | 0,026 | 0,012 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | *     | *     |
| 21    | 0,026 | 0,022 | 0,009 | 0,004 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     |
| 22    | 0,022 | 0,018 | 0,007 | 0,003 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     |
| 23    | 0,018 | 0,015 | 0,006 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     |
| 24    | 0,015 | 0,013 | 0,005 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     |
| 25    | 0,013 | 0,01  | 0,004 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     |
| 26    | 0,011 | 0,009 | 0,003 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     |
| 27    | 0,009 | 0,007 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     |
| 28    | 0,008 | 0,006 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     |
| 29    | 0,006 | 0,005 | 0,002 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 30    | 0,005 | 0,004 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 31    | 0,005 | 0,004 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 32    | 0,004 | 0,003 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 33    | 0,003 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 34    | 0,003 | 0,002 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 35    | 0,002 | 0,002 |       | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 40    | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 45    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 50    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 55    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 60    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 65    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 70    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 75    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 80    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 85    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 90    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 95    | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |
| 100   | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     |



Продолжение приложения 3

**сложными процентами FM2 (r, n)**

| 60%   | 65%   | 70%   | 75%   | 80%   | 85%   | 90%   | 95%   | 100%  | r / n |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,625 | 0,606 | 0,588 | 0,571 | 0,556 | 0,541 | 0,526 | 0,513 | 0,5   | 1     |
| 0,391 | 0,367 | 0,346 | 0,327 | 0,309 | 0,292 | 0,277 | 0,263 | 0,25  | 2     |
| 0,244 | 0,223 | 0,204 | 0,187 | 0,171 | 0,158 | 0,146 | 0,135 | 0,125 | 3     |
| 0,153 | 0,135 | 0,12  | 0,107 | 0,095 | 0,085 | 0,077 | 0,069 | 0,063 | 4     |
| 0,095 | 0,082 | 0,07  | 0,061 | 0,053 | 0,046 | 0,04  | 0,035 | 0,031 | 5     |
| 0,06  | 0,05  | 0,041 | 0,035 | 0,029 | 0,025 | 0,021 | 0,018 | 0,016 | 6     |
| 0,037 | 0,03  | 0,024 | 0,02  | 0,016 | 0,013 | 0,011 | 0,009 | 0,008 | 7     |
| 0,023 | 0,018 | 0,014 | 0,011 | 0,009 | 0,007 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 8     |
| 0,015 | 0,011 | 0,008 | 0,006 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 9     |
| 0,009 | 0,007 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 10    |
| 0,006 | 0,004 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | *     | 11    |
| 0,004 | 0,002 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | 12    |
| 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | 13    |
| 0,001 | 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 14    |
| 0,001 | 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 15    |
| 0,001 | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 16    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 17    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 18    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 19    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 20    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 21    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 22    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 23    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 24    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 25    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 26    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 27    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 28    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 29    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 30    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 31    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 32    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 33    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 34    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 35    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 40    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 45    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 50    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 55    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 60    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 65    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 70    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 75    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 80    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 85    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 90    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 95    |
| *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | *     | 100   |

## Коэффициент наращивания

| n \ r | 1%     | 2%     | 3%     | 4%     | 5%     | 6%     | 7%     | 8%     | 9%     |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 2     | 2,01   | 2,02   | 2,03   | 2,04   | 2,05   | 2,06   | 2,07   | 2,08   | 2,09   |
| 3     | 3,03   | 3,06   | 3,091  | 3,122  | 3,153  | 3,184  | 3,215  | 3,246  | 3,278  |
| 4     | 4,06   | 4,122  | 4,184  | 4,246  | 4,31   | 4,375  | 4,44   | 4,506  | 4,573  |
| 5     | 5,101  | 5,204  | 5,309  | 5,416  | 5,526  | 5,637  | 5,751  | 5,867  | 5,985  |
| 6     | 6,152  | 6,308  | 6,468  | 6,633  | 6,802  | 6,975  | 7,153  | 7,336  | 7,523  |
| 7     | 7,214  | 7,434  | 7,662  | 7,898  | 8,142  | 8,394  | 8,654  | 8,923  | 9,2    |
| 8     | 8,286  | 8,583  | 8,892  | 9,214  | 9,549  | 9,897  | 10,26  | 10,637 | 11,028 |
| 9     | 9,369  | 9,755  | 10,159 | 10,583 | 11,027 | 11,491 | 11,978 | 12,488 | 13,021 |
| 10    | 10,462 | 10,95  | 11,464 | 12,006 | 12,578 | 13,181 | 13,816 | 14,487 | 15,193 |
| 11    | 11,567 | 12,169 | 12,808 | 13,486 | 14,207 | 14,972 | 15,784 | 16,645 | 17,56  |
| 12    | 12,683 | 13,412 | 14,192 | 15,026 | 15,917 | 16,87  | 17,888 | 18,977 | 20,141 |
| 13    | 13,809 | 14,68  | 15,618 | 16,627 | 17,713 | 18,882 | 20,141 | 21,495 | 22,953 |
| 14    | 14,947 | 15,974 | 17,086 | 18,292 | 19,599 | 21,015 | 22,55  | 24,215 | 26,019 |
| 15    | 16,097 | 17,293 | 18,599 | 20,024 | 21,579 | 23,276 | 25,129 | 27,152 | 29,361 |
| 16    | 17,258 | 18,639 | 20,157 | 21,825 | 23,657 | 25,673 | 27,888 | 30,324 | 33,003 |
| 17    | 18,43  | 20,012 | 21,762 | 23,698 | 25,84  | 28,213 | 30,84  | 33,75  | 36,974 |
| 18    | 19,615 | 21,412 | 23,414 | 25,645 | 28,132 | 30,906 | 33,999 | 37,45  | 41,301 |
| 19    | 20,811 | 22,841 | 25,117 | 27,671 | 30,539 | 33,76  | 37,379 | 41,446 | 46,018 |
| 20    | 22,019 | 24,297 | 26,87  | 29,778 | 33,066 | 36,786 | 40,995 | 45,762 | 51,16  |
| 21    | 23,239 | 25,783 | 28,676 | 31,969 | 35,719 | 39,993 | 44,865 | 50,423 | 56,765 |
| 22    | 24,472 | 27,299 | 30,537 | 34,248 | 38,505 | 43,392 | 49,006 | 55,457 | 62,873 |
| 23    | 25,716 | 28,845 | 32,453 | 36,618 | 41,43  | 46,996 | 53,436 | 60,893 | 69,532 |
| 24    | 26,973 | 30,422 | 34,426 | 39,083 | 44,502 | 50,816 | 58,177 | 66,765 | 76,79  |
| 25    | 28,243 | 32,03  | 36,459 | 41,646 | 47,727 | 54,865 | 63,249 | 73,106 | 84,701 |
| 26    | 29,526 | 33,671 | 38,553 | 44,312 | 51,113 | 59,156 | 68,676 | 79,954 | 93,324 |
| 27    | 30,821 | 35,344 | 40,71  | 47,084 | 54,669 | 63,706 | 74,484 | 87,351 | 102,72 |
| 28    | 32,129 | 37,051 | 42,931 | 49,968 | 58,403 | 68,528 | 80,698 | 95,339 | 112,97 |
| 29    | 33,45  | 38,792 | 45,219 | 52,966 | 62,323 | 73,64  | 87,347 | 103,97 | 124,14 |
| 30    | 34,785 | 40,568 | 47,575 | 56,085 | 66,439 | 79,058 | 94,461 | 113,28 | 136,31 |
| 31    | 36,133 | 42,379 | 50,003 | 59,328 | 70,761 | 84,802 | 102,07 | 123,35 | 149,58 |
| 32    | 37,494 | 44,227 | 52,503 | 62,701 | 75,299 | 90,89  | 110,22 | 134,21 | 164,04 |
| 33    | 38,869 | 46,112 | 55,078 | 66,21  | 80,064 | 97,343 | 118,93 | 145,95 | 179,8  |
| 34    | 40,258 | 48,034 | 57,73  | 69,858 | 85,067 | 104,18 | 128,26 | 158,63 | 196,98 |
| 35    | 41,66  | 49,994 | 60,462 | 73,652 | 90,32  | 111,43 | 138,24 | 172,32 | 215,71 |
| 40    | 48,886 | 60,402 | 75,401 | 95,026 | 120,8  | 154,76 | 199,64 | 259,06 | 337,88 |
| 45    | 56,481 | 71,893 | 92,72  | 121,03 | 159,7  | 212,74 | 285,75 | 386,51 | 525,86 |
| 50    | 64,463 | 84,579 | 112,8  | 152,67 | 209,35 | 290,34 | 406,53 | 573,77 | 815,08 |
| 55    | 72,852 | 98,587 | 136,07 | 191,16 | 272,71 | 394,17 | 575,93 | 848,92 | 1260,1 |
| 60    | 81,67  | 114,05 | 163,05 | 237,99 | 353,58 | 533,13 | 813,52 | 1253,2 | 1944,8 |
| 65    | 90,937 | 131,13 | 194,33 | 294,97 | 456,8  | 719,08 | 1146,8 | 1847,2 | 2998,3 |
| 70    | 100,68 | 149,98 | 230,59 | 364,29 | 588,53 | 967,93 | 1614,1 | 2720,1 | 4619,2 |
| 75    | 110,91 | 170,79 | 272,63 | 448,63 | 756,65 | 1300,9 | 2269,7 | 4002,6 | 7113,2 |
| 80    | 121,67 | 193,77 | 321,36 | 551,24 | 971,23 | 1746,6 | 3189,1 | 5886,9 | 10951  |
| 85    | 132,98 | 219,14 | 377,86 | 676,09 | 1245,1 | 2343   | 4478,6 | 8655,7 | 16855  |
| 90    | 144,86 | 247,16 | 443,35 | 827,98 | 1594,6 | 3141,1 | 6287,2 | 12724  | 25939  |
| 95    | 157,35 | 278,08 | 519,27 | 1012,8 | 2040,7 | 4209,1 | 8823,9 | 18702  | 39917  |
| 100   | 170,48 | 312,23 | 607,29 | 1237,6 | 2610   | 5638,4 | 12382  | 27485  | 61423  |

## ренды (аннуитета) FM3 (r, n)

| 10%    | 11%    | 12%    | 13%    | 14%    | 15%    | 16%    | 17%    | 18%    | r / n |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1     |
| 2,1    | 2,11   | 2,12   | 2,13   | 2,14   | 2,15   | 2,16   | 2,17   | 2,18   | 2     |
| 3,31   | 3,342  | 3,374  | 3,407  | 3,44   | 3,473  | 3,506  | 3,539  | 3,572  | 3     |
| 4,641  | 4,71   | 4,779  | 4,85   | 4,921  | 4,993  | 5,066  | 5,141  | 5,215  | 4     |
| 6,105  | 6,228  | 6,353  | 6,48   | 6,61   | 6,742  | 6,877  | 7,014  | 7,154  | 5     |
| 7,716  | 7,913  | 8,115  | 8,323  | 8,536  | 8,754  | 8,977  | 9,207  | 9,442  | 6     |
| 9,487  | 9,783  | 10,089 | 10,405 | 10,73  | 11,067 | 11,414 | 11,772 | 12,142 | 7     |
| 11,436 | 11,859 | 12,3   | 12,757 | 13,233 | 13,727 | 14,24  | 14,773 | 15,327 | 8     |
| 13,579 | 14,164 | 14,776 | 15,416 | 16,085 | 16,786 | 17,519 | 18,285 | 19,086 | 9     |
| 15,937 | 16,722 | 17,549 | 18,42  | 19,337 | 20,304 | 21,321 | 22,393 | 23,521 | 10    |
| 18,531 | 19,561 | 20,655 | 21,814 | 23,045 | 24,349 | 25,733 | 27,2   | 28,755 | 11    |
| 21,384 | 22,713 | 24,133 | 25,65  | 27,271 | 29,002 | 30,85  | 32,824 | 34,931 | 12    |
| 24,523 | 26,212 | 28,029 | 29,985 | 32,089 | 34,352 | 36,786 | 39,404 | 42,219 | 13    |
| 27,975 | 30,095 | 32,393 | 34,883 | 37,581 | 40,505 | 43,672 | 47,103 | 50,818 | 14    |
| 31,772 | 34,405 | 37,28  | 40,417 | 43,842 | 47,58  | 51,66  | 56,11  | 60,965 | 15    |
| 35,95  | 39,19  | 42,753 | 46,672 | 50,98  | 55,717 | 60,925 | 66,649 | 72,939 | 16    |
| 40,545 | 44,501 | 48,884 | 53,739 | 59,118 | 65,075 | 71,673 | 78,979 | 87,068 | 17    |
| 45,599 | 50,396 | 55,75  | 61,725 | 68,394 | 75,836 | 84,141 | 93,406 | 103,74 | 18    |
| 51,159 | 56,939 | 63,44  | 70,749 | 78,969 | 88,212 | 98,603 | 110,28 | 123,41 | 19    |
| 57,275 | 64,203 | 72,052 | 80,947 | 91,025 | 102,44 | 115,38 | 130,03 | 146,63 | 20    |
| 64,002 | 72,265 | 81,699 | 92,47  | 104,77 | 118,81 | 134,84 | 153,14 | 174,02 | 21    |
| 71,403 | 81,214 | 92,503 | 105,49 | 120,44 | 137,63 | 157,41 | 180,17 | 206,34 | 22    |
| 79,543 | 91,148 | 104,6  | 120,2  | 138,3  | 159,28 | 183,6  | 211,8  | 244,49 | 23    |
| 88,497 | 102,17 | 118,16 | 136,83 | 158,66 | 184,17 | 213,98 | 248,81 | 289,49 | 24    |
| 98,347 | 114,41 | 133,33 | 155,62 | 181,87 | 212,79 | 249,21 | 292,1  | 342,6  | 25    |
| 109,18 | 128    | 150,33 | 176,85 | 208,33 | 245,71 | 290,09 | 342,76 | 405,27 | 26    |
| 121,1  | 143,08 | 169,37 | 200,84 | 238,5  | 283,57 | 337,5  | 402,03 | 479,22 | 27    |
| 134,21 | 159,82 | 190,7  | 227,95 | 272,89 | 327,1  | 392,5  | 471,38 | 566,48 | 28    |
| 148,63 | 178,4  | 214,58 | 258,58 | 312,09 | 377,17 | 456,3  | 552,51 | 669,45 | 29    |
| 164,49 | 199,02 | 241,33 | 293,2  | 356,79 | 434,75 | 530,31 | 647,44 | 790,95 | 30    |
| 181,94 | 221,91 | 271,29 | 332,32 | 407,74 | 500,96 | 616,16 | 758,5  | 934,32 | 31    |
| 201,14 | 247,32 | 304,85 | 376,52 | 465,82 | 577,1  | 715,75 | 888,45 | 1103,5 | 32    |
| 222,25 | 275,53 | 342,43 | 426,46 | 532,04 | 664,67 | 831,27 | 1040,5 | 1303,1 | 33    |
| 245,48 | 306,84 | 384,52 | 482,9  | 607,52 | 765,37 | 965,27 | 1218,4 | 1538,7 | 34    |
| 271,02 | 341,59 | 431,66 | 546,68 | 693,57 | 881,17 | 1120,7 | 1426,5 | 1816,7 | 35    |
| 442,59 | 581,83 | 767,09 | 1013,7 | 1342   | 1779,1 | 2360,8 | 3134,5 | 4163,2 | 40    |
| 718,9  | 986,64 | 1358,2 | 1874,2 | 2590,6 | 3585,1 | 4965,3 | 6879,3 | 9531,6 | 45    |
| 1163,9 | 1668,8 | 2400   | 3459,5 | 4994,5 | 7217,7 | 10436  | 15090  | 21813  | 50    |
| 1880,6 | 2818,2 | 4236   | 6380,4 | 9623,1 | 14524  | 21925  | 33090  | 49910  | 55    |
| 3034,8 | 4755,1 | 7471,6 | 11762  | 18535  | 29220  | 46058  | 72555  | 114190 | 60    |
| 4893,7 | 8018,8 | 13174  | 21677  | 35694  | 58779  | 96743  | 159080 | 261245 | 65    |
| 7887,5 | 13518  | 23223  | 39945  | 68733  | 118231 | 203201 | 348782 | 597673 | 70    |
| 12709  | 22785  | 40934  | 73603  | 132346 | 237812 | 426798 | 764693 | *      | 75    |
| 20474  | 38401  | 72146  | 135615 | 254828 | 478333 | 896429 | *      | *      | 80    |
| 32980  | 64714  | 127152 | 249868 | 490657 | 962104 | *      | *      | *      | 85    |
| 53120  | 109053 | 224091 | 460372 | 944725 | *      | *      | *      | *      | 90    |
| 85557  | 183768 | 394931 | 848213 | *      | *      | *      | *      | *      | 95    |
| 137796 | 309665 | 696011 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 100   |

## Коэффициент наращивания

| n \ r | 19%    | 20%    | 25%    | 30%    | 35%    | 40%    | 45%    | 50%    | 55%    |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 2     | 2,19   | 2,2    | 2,25   | 2,3    | 2,35   | 2,4    | 2,45   | 2,5    | 2,55   |
| 3     | 3,606  | 3,64   | 3,813  | 3,99   | 4,173  | 4,36   | 4,553  | 4,75   | 4,953  |
| 4     | 5,291  | 5,368  | 5,766  | 6,187  | 6,633  | 7,104  | 7,601  | 8,125  | 8,676  |
| 5     | 7,297  | 7,442  | 8,207  | 9,043  | 9,954  | 10,946 | 12,022 | 13,188 | 14,448 |
| 6     | 9,683  | 9,93   | 11,259 | 12,756 | 14,438 | 16,324 | 18,431 | 20,781 | 23,395 |
| 7     | 12,523 | 12,916 | 15,073 | 17,583 | 20,492 | 23,853 | 27,725 | 32,172 | 37,262 |
| 8     | 15,902 | 16,499 | 19,842 | 23,858 | 28,664 | 34,395 | 41,202 | 49,258 | 58,756 |
| 9     | 19,923 | 20,799 | 25,802 | 32,015 | 39,696 | 49,153 | 60,743 | 74,887 | 92,073 |
| 10    | 24,709 | 25,959 | 33,253 | 42,619 | 54,59  | 69,814 | 89,077 | 113,33 | 143,71 |
| 11    | 30,404 | 32,15  | 42,566 | 56,405 | 74,697 | 98,739 | 130,16 | 171    | 223,75 |
| 12    | 37,18  | 39,581 | 54,208 | 74,327 | 101,84 | 139,23 | 189,73 | 257,49 | 347,82 |
| 13    | 45,244 | 48,497 | 68,76  | 97,625 | 138,48 | 195,93 | 276,12 | 387,24 | 540,12 |
| 14    | 54,841 | 59,196 | 86,949 | 127,91 | 187,95 | 275,3  | 401,37 | 581,86 | 838,19 |
| 15    | 66,261 | 72,035 | 109,69 | 167,29 | 254,74 | 386,42 | 582,98 | 873,79 | 1300,2 |
| 16    | 79,85  | 87,442 | 138,11 | 218,47 | 344,9  | 541,99 | 846,32 | 1311,7 | 2016,3 |
| 17    | 96,022 | 105,93 | 173,64 | 285,01 | 466,61 | 759,78 | 1228,2 | 1968,5 | 3126,2 |
| 18    | 115,27 | 128,12 | 218,04 | 371,52 | 630,92 | 1064,7 | 1781,8 | 2953,8 | 4846,7 |
| 19    | 138,17 | 154,74 | 273,56 | 483,97 | 852,75 | 1491,6 | 2584,7 | 4431,7 | 7513,4 |
| 20    | 165,42 | 186,69 | 342,94 | 630,17 | 1152,2 | 2089,2 | 3748,8 | 6648,5 | 11647  |
| 21    | 197,85 | 225,03 | 429,68 | 820,22 | 1556,5 | 2925,9 | 5436,7 | 9973,8 | 18053  |
| 22    | 236,44 | 271,03 | 538,1  | 1067,3 | 2102,3 | 4097,2 | 7884,3 | 14962  | 27984  |
| 23    | 282,36 | 326,24 | 673,63 | 1388,5 | 2839   | 5737,1 | 11433  | 22443  | 43376  |
| 24    | 337,01 | 392,48 | 843,03 | 1806   | 3833,7 | 8033   | 16579  | 33666  | 67234  |
| 25    | 402,04 | 471,98 | 1054,8 | 2348,8 | 5176,5 | 11247  | 24041  | 50500  | 104213 |
| 26    | 479,43 | 567,38 | 1319,5 | 3054,4 | 6989,3 | 15747  | 34860  | 75752  | 161531 |
| 27    | 571,52 | 681,85 | 1650,4 | 3971,8 | 9436,5 | 22047  | 50548  | 113628 | 250374 |
| 28    | 681,11 | 819,22 | 2064   | 5164,3 | 12740  | 30867  | 73296  | 170443 | 388081 |
| 29    | 811,52 | 984,07 | 2580,9 | 6714,6 | 17200  | 43214  | 106280 | 255666 | 601527 |
| 30    | 966,71 | 1181,9 | 3227,2 | 8730   | 23222  | 60501  | 154107 | 383500 | 932368 |
| 31    | 1151,4 | 1419,3 | 4035   | 11350  | 31350  | 84703  | 223456 | 575251 | *      |
| 32    | 1371,2 | 1704,1 | 5044,7 | 14756  | 42324  | 118585 | 324012 | 862878 | *      |
| 33    | 1632,7 | 2045,9 | 6306,9 | 19184  | 57138  | 166019 | 469818 | *      | *      |
| 34    | 1943,9 | 2456,1 | 7884,6 | 24940  | 77137  | 232428 | 681237 | *      | *      |
| 35    | 2314,2 | 2948,3 | 9856,8 | 32423  | 104136 | 325400 | 987794 | *      | *      |
| 40    | 5529,8 | 7343,9 | 30089  | 120393 | 466960 | *      | *      | *      | *      |
| 45    | 13203  | 18281  | 91831  | 447019 | *      | *      | *      | *      | *      |
| 50    | 31515  | 45497  | 280256 | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 55    | 75214  | 113219 | 855281 | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 60    | 179495 | 281733 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 65    | 428345 | 701048 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 70    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 75    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 80    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 85    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 90    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 95    | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |
| 100   | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      |

## ренды (аннуитета) FM3 (r, n)

| 60%    | 65%    | 70%    | 75%    | 80%    | 85%    | 90%    | 95%    | 100%   | r / n |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1     |
| 2,6    | 2,65   | 2,7    | 2,75   | 2,8    | 2,85   | 2,9    | 2,95   | 3      | 2     |
| 5,16   | 5,373  | 5,59   | 5,813  | 6,04   | 6,273  | 6,51   | 6,753  | 7      | 3     |
| 9,256  | 9,865  | 10,503 | 11,172 | 11,872 | 12,604 | 13,369 | 14,167 | 15     | 4     |
| 15,81  | 17,277 | 18,855 | 20,551 | 22,37  | 24,318 | 26,401 | 28,626 | 31     | 5     |
| 26,295 | 29,506 | 33,054 | 36,964 | 41,265 | 45,988 | 51,162 | 56,821 | 63     | 6     |
| 43,073 | 49,686 | 57,191 | 65,687 | 75,278 | 86,077 | 98,208 | 111,8  | 127    | 7     |
| 69,916 | 82,981 | 98,225 | 115,95 | 136,5  | 160,24 | 187,6  | 219,01 | 255    | 8     |
| 112,87 | 137,92 | 167,98 | 203,92 | 246,7  | 297,45 | 357,43 | 428,08 | 511    | 9     |
| 181,59 | 228,57 | 286,57 | 357,85 | 445,06 | 551,28 | 680,12 | 835,75 | 1023   | 10    |
| 291,54 | 378,13 | 488,17 | 627,24 | 802,11 | 1020,9 | 1293,2 | 1630,7 | 2047   | 11    |
| 467,46 | 624,92 | 830,89 | 1098,7 | 1444,8 | 1889,6 | 2458,1 | 3180,9 | 4095   | 12    |
| 748,93 | 1032,1 | 1413,5 | 1923,7 | 2601,6 | 3496,8 | 4671,4 | 6203,7 | 8191   | 13    |
| 1199,3 | 1704   | 2404   | 3367,4 | 4683,9 | 6470   | 8876,7 | 12098  | 16383  | 14    |
| 1919,9 | 2812,6 | 4087,7 | 5894   | 8432,1 | 11971  | 16867  | 23593  | 32767  | 15    |
| 3072,8 | 4641,8 | 6950,2 | 10316  | 15179  | 22147  | 32048  | 46007  | 65535  | 16    |
| 4917,5 | 7660   | 11816  | 18053  | 27323  | 40972  | 60892  | 89714  | 131071 | 17    |
| 7868,9 | 12640  | 20089  | 31594  | 49182  | 75799  | 115696 | 174943 | 262143 | 18    |
| 12591  | 20857  | 34152  | 55291  | 88528  | 140230 | 219823 | 341140 | 524287 | 19    |
| 20147  | 34415  | 58059  | 96760  | 159352 | 259426 | 417665 | 665224 | *      | 20    |
| 32236  | 56786  | 98701  | 169330 | 286834 | 479939 | 793565 | *      | *      | 21    |
| 51579  | 93697  | 167793 | 296329 | 516302 | 887889 | *      | *      | *      | 22    |
| 82528  | 154601 | 285250 | 518576 | 929345 | *      | *      | *      | *      | 23    |
| 132045 | 255093 | 484925 | 907510 | *      | *      | *      | *      | *      | 24    |
| 211273 | 420905 | 824374 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 25    |
| 338038 | 694494 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 26    |
| 540863 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 27    |
| 865381 | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 28    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 29    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 30    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 31    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 32    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 33    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 34    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 35    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 40    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 45    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 50    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 55    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 60    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 65    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 70    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 75    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 80    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 85    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 90    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 95    |
| *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | *      | 100   |

## Коэффициент дисконтирования

| n \ r | 1%     | 2%     | 3%     | 4%     | 5%     | 6%     | 7%     | 8%     | 9%     |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1     | 0,99   | 0,98   | 0,971  | 0,962  | 0,952  | 0,943  | 0,935  | 0,926  | 0,917  |
| 2     | 1,97   | 1,942  | 1,913  | 1,886  | 1,859  | 1,833  | 1,808  | 1,783  | 1,759  |
| 3     | 2,941  | 2,884  | 2,829  | 2,775  | 2,723  | 2,673  | 2,624  | 2,577  | 2,531  |
| 4     | 3,902  | 3,808  | 3,717  | 3,63   | 3,546  | 3,465  | 3,387  | 3,312  | 3,24   |
| 5     | 4,853  | 4,713  | 4,58   | 4,452  | 4,329  | 4,212  | 4,1    | 3,993  | 3,89   |
| 6     | 5,795  | 5,601  | 5,417  | 5,242  | 5,076  | 4,917  | 4,767  | 4,623  | 4,486  |
| 7     | 6,728  | 6,472  | 6,23   | 6,002  | 5,786  | 5,582  | 5,389  | 5,206  | 5,033  |
| 8     | 7,652  | 7,325  | 7,02   | 6,733  | 6,463  | 6,21   | 5,971  | 5,747  | 5,535  |
| 9     | 8,566  | 8,162  | 7,786  | 7,435  | 7,108  | 6,802  | 6,515  | 6,247  | 5,995  |
| 10    | 9,471  | 8,983  | 8,53   | 8,111  | 7,722  | 7,36   | 7,024  | 6,71   | 6,418  |
| 11    | 10,368 | 9,787  | 9,253  | 8,76   | 8,306  | 7,887  | 7,499  | 7,139  | 6,805  |
| 12    | 11,255 | 10,575 | 9,954  | 9,385  | 8,863  | 8,384  | 7,943  | 7,536  | 7,161  |
| 13    | 12,134 | 11,348 | 10,635 | 9,986  | 9,394  | 8,853  | 8,358  | 7,904  | 7,487  |
| 14    | 13,004 | 12,106 | 11,296 | 10,563 | 9,899  | 9,295  | 8,745  | 8,244  | 7,786  |
| 15    | 13,865 | 12,849 | 11,938 | 11,118 | 10,38  | 9,712  | 9,108  | 8,559  | 8,061  |
| 16    | 14,718 | 13,578 | 12,561 | 11,652 | 10,838 | 10,106 | 9,447  | 8,851  | 8,313  |
| 17    | 15,562 | 14,292 | 13,166 | 12,166 | 11,274 | 10,477 | 9,763  | 9,122  | 8,544  |
| 18    | 16,398 | 14,992 | 13,754 | 12,659 | 11,69  | 10,828 | 10,059 | 9,372  | 8,756  |
| 19    | 17,226 | 15,678 | 14,324 | 13,134 | 12,085 | 11,158 | 10,336 | 9,604  | 8,95   |
| 20    | 18,046 | 16,351 | 14,877 | 13,59  | 12,462 | 11,47  | 10,594 | 9,818  | 9,129  |
| 21    | 18,857 | 17,011 | 15,415 | 14,029 | 12,821 | 11,764 | 10,836 | 10,017 | 9,292  |
| 22    | 19,66  | 17,658 | 15,937 | 14,451 | 13,163 | 12,042 | 11,061 | 10,201 | 9,442  |
| 23    | 20,456 | 18,292 | 16,444 | 14,857 | 13,489 | 12,303 | 11,272 | 10,371 | 9,58   |
| 24    | 21,243 | 18,914 | 16,936 | 15,247 | 13,799 | 12,55  | 11,469 | 10,529 | 9,707  |
| 25    | 22,023 | 19,523 | 17,413 | 15,622 | 14,094 | 12,783 | 11,654 | 10,675 | 9,823  |
| 26    | 22,795 | 20,121 | 17,877 | 15,983 | 14,375 | 13,003 | 11,826 | 10,81  | 9,929  |
| 27    | 23,56  | 20,707 | 18,327 | 16,33  | 14,643 | 13,211 | 11,987 | 10,935 | 10,027 |
| 28    | 24,316 | 21,281 | 18,764 | 16,663 | 14,898 | 13,406 | 12,137 | 11,051 | 10,116 |
| 29    | 25,066 | 21,844 | 19,188 | 16,984 | 15,141 | 13,591 | 12,278 | 11,158 | 10,198 |
| 30    | 25,808 | 22,396 | 19,6   | 17,292 | 15,372 | 13,765 | 12,409 | 11,258 | 10,274 |
| 31    | 26,542 | 22,938 | 20     | 17,588 | 15,593 | 13,929 | 12,532 | 11,35  | 10,343 |
| 32    | 27,27  | 23,468 | 20,389 | 17,874 | 15,803 | 14,084 | 12,647 | 11,435 | 10,406 |
| 33    | 27,99  | 23,989 | 20,766 | 18,148 | 16,003 | 14,23  | 12,754 | 11,514 | 10,464 |
| 34    | 28,703 | 24,499 | 21,132 | 18,411 | 16,193 | 14,368 | 12,854 | 11,587 | 10,518 |
| 35    | 29,409 | 24,999 | 21,487 | 18,665 | 16,374 | 14,498 | 12,948 | 11,655 | 10,567 |
| 40    | 32,835 | 27,355 | 23,115 | 19,793 | 17,159 | 15,046 | 13,332 | 11,925 | 10,757 |
| 45    | 36,095 | 29,49  | 24,519 | 20,72  | 17,774 | 15,456 | 13,606 | 12,108 | 10,881 |
| 50    | 39,196 | 31,424 | 25,73  | 21,482 | 18,256 | 15,762 | 13,801 | 12,233 | 10,962 |
| 55    | 42,147 | 33,175 | 26,774 | 22,109 | 18,633 | 15,991 | 13,94  | 12,319 | 11,014 |
| 60    | 44,955 | 34,761 | 27,676 | 22,623 | 18,929 | 16,161 | 14,039 | 12,377 | 11,048 |
| 65    | 47,627 | 36,197 | 28,453 | 23,047 | 19,161 | 16,289 | 14,11  | 12,416 | 11,07  |
| 70    | 50,169 | 37,499 | 29,123 | 23,395 | 19,343 | 16,385 | 14,16  | 12,443 | 11,084 |
| 75    | 52,587 | 38,677 | 29,702 | 23,68  | 19,485 | 16,456 | 14,196 | 12,461 | 11,094 |
| 80    | 54,888 | 39,745 | 30,201 | 23,915 | 19,596 | 16,509 | 14,222 | 12,474 | 11,1   |
| 85    | 57,078 | 40,711 | 30,631 | 24,109 | 19,684 | 16,549 | 14,24  | 12,482 | 11,104 |
| 90    | 59,161 | 41,587 | 31,002 | 24,267 | 19,752 | 16,579 | 14,253 | 12,488 | 11,106 |
| 95    | 61,143 | 42,38  | 31,323 | 24,398 | 19,806 | 16,601 | 14,263 | 12,492 | 11,108 |
| 100   | 63,029 | 43,098 | 31,599 | 24,505 | 19,848 | 16,618 | 14,269 | 12,494 | 11,109 |

**ренды (аннуитета) FM4 (r, n)**

| 10%   | 11%   | 12%   | 13%   | 14%   | 15%   | 16%   | 17%   | 18%   | r / n |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,909 | 0,901 | 0,893 | 0,885 | 0,877 | 0,87  | 0,862 | 0,855 | 0,847 | 1     |
| 1,736 | 1,713 | 1,69  | 1,668 | 1,647 | 1,626 | 1,605 | 1,585 | 1,566 | 2     |
| 2,487 | 2,444 | 2,402 | 2,361 | 2,322 | 2,283 | 2,246 | 2,21  | 2,174 | 3     |
| 3,17  | 3,102 | 3,037 | 2,974 | 2,914 | 2,855 | 2,798 | 2,743 | 2,69  | 4     |
| 3,791 | 3,696 | 3,605 | 3,517 | 3,433 | 3,352 | 3,274 | 3,199 | 3,127 | 5     |
| 4,355 | 4,231 | 4,111 | 3,998 | 3,889 | 3,784 | 3,685 | 3,589 | 3,498 | 6     |
| 4,868 | 4,712 | 4,564 | 4,423 | 4,288 | 4,16  | 4,039 | 3,922 | 3,812 | 7     |
| 5,335 | 5,146 | 4,968 | 4,799 | 4,639 | 4,487 | 4,344 | 4,207 | 4,078 | 8     |
| 5,759 | 5,537 | 5,328 | 5,132 | 4,946 | 4,772 | 4,607 | 4,451 | 4,303 | 9     |
| 6,145 | 5,889 | 5,65  | 5,426 | 5,216 | 5,019 | 4,833 | 4,659 | 4,494 | 10    |
| 6,495 | 6,207 | 5,938 | 5,687 | 5,453 | 5,234 | 5,029 | 4,836 | 4,656 | 11    |
| 6,814 | 6,492 | 6,194 | 5,918 | 5,66  | 5,421 | 5,197 | 4,988 | 4,793 | 12    |
| 7,103 | 6,75  | 6,424 | 6,122 | 5,842 | 5,583 | 5,342 | 5,118 | 4,91  | 13    |
| 7,367 | 6,982 | 6,628 | 6,302 | 6,002 | 5,724 | 5,468 | 5,229 | 5,008 | 14    |
| 7,606 | 7,191 | 6,811 | 6,462 | 6,142 | 5,847 | 5,575 | 5,324 | 5,092 | 15    |
| 7,824 | 7,379 | 6,974 | 6,604 | 6,265 | 5,954 | 5,668 | 5,405 | 5,162 | 16    |
| 8,022 | 7,549 | 7,12  | 6,729 | 6,373 | 6,047 | 5,749 | 5,475 | 5,222 | 17    |
| 8,201 | 7,702 | 7,25  | 6,84  | 6,467 | 6,128 | 5,818 | 5,534 | 5,273 | 18    |
| 8,365 | 7,839 | 7,366 | 6,938 | 6,55  | 6,198 | 5,877 | 5,584 | 5,316 | 19    |
| 8,514 | 7,963 | 7,469 | 7,025 | 6,623 | 6,259 | 5,929 | 5,628 | 5,353 | 20    |
| 8,649 | 8,075 | 7,562 | 7,102 | 6,687 | 6,312 | 5,973 | 5,665 | 5,384 | 21    |
| 8,772 | 8,176 | 7,645 | 7,17  | 6,743 | 6,359 | 6,011 | 5,696 | 5,41  | 22    |
| 8,883 | 8,266 | 7,718 | 7,23  | 6,792 | 6,399 | 6,044 | 5,723 | 5,432 | 23    |
| 8,985 | 8,348 | 7,784 | 7,283 | 6,835 | 6,434 | 6,073 | 5,746 | 5,451 | 24    |
| 9,077 | 8,422 | 7,843 | 7,33  | 6,873 | 6,464 | 6,097 | 5,766 | 5,467 | 25    |
| 9,161 | 8,488 | 7,896 | 7,372 | 6,906 | 6,491 | 6,118 | 5,783 | 5,48  | 26    |
| 9,237 | 8,548 | 7,943 | 7,409 | 6,935 | 6,514 | 6,136 | 5,798 | 5,492 | 27    |
| 9,307 | 8,602 | 7,984 | 7,441 | 6,961 | 6,534 | 6,152 | 5,81  | 5,502 | 28    |
| 9,37  | 8,65  | 8,022 | 7,47  | 6,983 | 6,551 | 6,166 | 5,82  | 5,51  | 29    |
| 9,427 | 8,694 | 8,055 | 7,496 | 7,003 | 6,566 | 6,177 | 5,829 | 5,517 | 30    |
| 9,479 | 8,733 | 8,085 | 7,518 | 7,02  | 6,579 | 6,187 | 5,837 | 5,523 | 31    |
| 9,526 | 8,769 | 8,112 | 7,538 | 7,035 | 6,591 | 6,196 | 5,844 | 5,528 | 32    |
| 9,569 | 8,801 | 8,135 | 7,556 | 7,048 | 6,6   | 6,203 | 5,849 | 5,532 | 33    |
| 9,609 | 8,829 | 8,157 | 7,572 | 7,06  | 6,609 | 6,21  | 5,854 | 5,536 | 34    |
| 9,644 | 8,855 | 8,176 | 7,586 | 7,07  | 6,617 | 6,215 | 5,858 | 5,539 | 35    |
| 9,779 | 8,951 | 8,244 | 7,634 | 7,105 | 6,642 | 6,233 | 5,871 | 5,548 | 40    |
| 9,863 | 9,008 | 8,283 | 7,661 | 7,123 | 6,654 | 6,242 | 5,877 | 5,552 | 45    |
| 9,915 | 9,042 | 8,304 | 7,675 | 7,133 | 6,661 | 6,246 | 5,88  | 5,554 | 50    |
| 9,947 | 9,062 | 8,317 | 7,683 | 7,138 | 6,664 | 6,248 | 5,881 | 5,555 | 55    |
| 9,967 | 9,074 | 8,324 | 7,687 | 7,14  | 6,665 | 6,249 | 5,882 | 5,555 | 60    |
| 9,98  | 9,081 | 8,328 | 7,69  | 7,141 | 6,666 | 6,25  | 5,882 | 5,555 | 65    |
| 9,987 | 9,085 | 8,33  | 7,691 | 7,142 | 6,666 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 70    |
| 9,992 | 9,087 | 8,332 | 7,692 | 7,142 | 6,666 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 75    |
| 9,995 | 9,089 | 8,332 | 7,692 | 7,143 | 6,667 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 80    |
| 9,997 | 9,09  | 8,333 | 7,692 | 7,143 | 6,667 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 85    |
| 9,998 | 9,09  | 8,333 | 7,692 | 7,143 | 6,667 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 90    |
| 9,999 | 9,09  | 8,333 | 7,692 | 7,143 | 6,667 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 95    |
| 9,999 | 9,091 | 8,333 | 7,692 | 7,143 | 6,667 | 6,25  | 5,882 | 5,556 | 100   |

## Коэффициент дисконтирования

| n \ r | 19%   | 20%   | 25%   | 30%   | 35%   | 40%   | 45%   | 50%   | 55%   |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1     | 0,84  | 0,833 | 0,8   | 0,769 | 0,741 | 0,714 | 0,69  | 0,667 | 0,645 |
| 2     | 1,547 | 1,528 | 1,44  | 1,361 | 1,289 | 1,224 | 1,165 | 1,111 | 1,061 |
| 3     | 2,14  | 2,106 | 1,952 | 1,816 | 1,696 | 1,589 | 1,493 | 1,407 | 1,33  |
| 4     | 2,639 | 2,589 | 2,362 | 2,166 | 1,997 | 1,849 | 1,72  | 1,605 | 1,503 |
| 5     | 3,058 | 2,991 | 2,689 | 2,436 | 2,22  | 2,035 | 1,876 | 1,737 | 1,615 |
| 6     | 3,41  | 3,326 | 2,951 | 2,643 | 2,385 | 2,168 | 1,983 | 1,824 | 1,687 |
| 7     | 3,706 | 3,605 | 3,161 | 2,802 | 2,508 | 2,263 | 2,057 | 1,883 | 1,734 |
| 8     | 3,954 | 3,837 | 3,329 | 2,925 | 2,598 | 2,331 | 2,109 | 1,922 | 1,764 |
| 9     | 4,163 | 4,031 | 3,463 | 3,019 | 2,665 | 2,379 | 2,144 | 1,948 | 1,783 |
| 10    | 4,339 | 4,192 | 3,571 | 3,092 | 2,715 | 2,414 | 2,168 | 1,965 | 1,795 |
| 11    | 4,486 | 4,327 | 3,656 | 3,147 | 2,752 | 2,438 | 2,185 | 1,977 | 1,804 |
| 12    | 4,611 | 4,439 | 3,725 | 3,19  | 2,779 | 2,456 | 2,196 | 1,985 | 1,809 |
| 13    | 4,715 | 4,533 | 3,78  | 3,223 | 2,799 | 2,469 | 2,204 | 1,99  | 1,812 |
| 14    | 4,802 | 4,611 | 3,824 | 3,249 | 2,814 | 2,478 | 2,21  | 1,993 | 1,814 |
| 15    | 4,876 | 4,675 | 3,859 | 3,268 | 2,825 | 2,484 | 2,214 | 1,995 | 1,816 |
| 16    | 4,938 | 4,73  | 3,887 | 3,283 | 2,834 | 2,489 | 2,216 | 1,997 | 1,817 |
| 17    | 4,99  | 4,775 | 3,91  | 3,295 | 2,84  | 2,492 | 2,218 | 1,998 | 1,817 |
| 18    | 5,033 | 4,812 | 3,928 | 3,304 | 2,844 | 2,494 | 2,219 | 1,999 | 1,818 |
| 19    | 5,07  | 4,843 | 3,942 | 3,311 | 2,848 | 2,496 | 2,22  | 1,999 | 1,818 |
| 20    | 5,101 | 4,87  | 3,954 | 3,316 | 2,85  | 2,497 | 2,221 | 1,999 | 1,818 |
| 21    | 5,127 | 4,891 | 3,963 | 3,32  | 2,852 | 2,498 | 2,221 | 2     | 1,818 |
| 22    | 5,149 | 4,909 | 3,97  | 3,323 | 2,853 | 2,498 | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 23    | 5,167 | 4,925 | 3,976 | 3,325 | 2,854 | 2,499 | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 24    | 5,182 | 4,937 | 3,981 | 3,327 | 2,855 | 2,499 | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 25    | 5,195 | 4,948 | 3,985 | 3,329 | 2,856 | 2,499 | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 26    | 5,206 | 4,956 | 3,988 | 3,33  | 2,856 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 27    | 5,215 | 4,964 | 3,99  | 3,331 | 2,856 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 28    | 5,223 | 4,97  | 3,992 | 3,331 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 29    | 5,229 | 4,975 | 3,994 | 3,332 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 30    | 5,235 | 4,979 | 3,995 | 3,332 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 31    | 5,239 | 4,982 | 3,996 | 3,332 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 32    | 5,243 | 4,985 | 3,997 | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 33    | 5,246 | 4,988 | 3,997 | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 34    | 5,249 | 4,99  | 3,998 | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 35    | 5,251 | 4,992 | 3,998 | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 40    | 5,258 | 4,997 | 3,999 | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 45    | 5,261 | 4,999 | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 50    | 5,262 | 4,999 | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 55    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 60    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 65    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 70    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 75    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 80    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 85    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 90    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 95    | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |
| 100   | 5,263 | 5     | 4     | 3,333 | 2,857 | 2,5   | 2,222 | 2     | 1,818 |



Продолжение приложения 5

ренды (аннуитета) FM4 (r, n)

| 60%   | 65%   | 70%   | 75%   | 80%   | 85%   | 90%   | 95%   | 100%  | r<br>n |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 0,625 | 0,606 | 0,588 | 0,571 | 0,556 | 0,541 | 0,526 | 0,513 | 0,5   | 1      |
| 1,016 | 0,973 | 0,934 | 0,898 | 0,864 | 0,833 | 0,803 | 0,776 | 0,75  | 2      |
| 1,26  | 1,196 | 1,138 | 1,085 | 1,036 | 0,991 | 0,949 | 0,911 | 0,875 | 3      |
| 1,412 | 1,331 | 1,258 | 1,191 | 1,131 | 1,076 | 1,026 | 0,98  | 0,938 | 4      |
| 1,508 | 1,413 | 1,328 | 1,252 | 1,184 | 1,122 | 1,066 | 1,015 | 0,969 | 5      |
| 1,567 | 1,462 | 1,369 | 1,287 | 1,213 | 1,147 | 1,087 | 1,033 | 0,984 | 6      |
| 1,605 | 1,492 | 1,394 | 1,307 | 1,23  | 1,161 | 1,099 | 1,043 | 0,992 | 7      |
| 1,628 | 1,51  | 1,408 | 1,318 | 1,239 | 1,168 | 1,105 | 1,048 | 0,996 | 8      |
| 1,642 | 1,521 | 1,417 | 1,325 | 1,244 | 1,172 | 1,108 | 1,05  | 0,998 | 9      |
| 1,652 | 1,528 | 1,421 | 1,328 | 1,246 | 1,174 | 1,109 | 1,051 | 0,999 | 10     |
| 1,657 | 1,532 | 1,424 | 1,331 | 1,248 | 1,175 | 1,11  | 1,052 | 1     | 11     |
| 1,661 | 1,535 | 1,426 | 1,332 | 1,249 | 1,176 | 1,111 | 1,052 | 1     | 12     |
| 1,663 | 1,536 | 1,427 | 1,332 | 1,249 | 1,176 | 1,111 | 1,052 | 1     | 13     |
| 1,664 | 1,537 | 1,428 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 14     |
| 1,665 | 1,538 | 1,428 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 15     |
| 1,666 | 1,538 | 1,428 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 16     |
| 1,666 | 1,538 | 1,428 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 17     |
| 1,666 | 1,538 | 1,428 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 18     |
| 1,666 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 19     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 20     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 21     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 22     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 23     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 24     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 25     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 26     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 27     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 28     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 29     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 30     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 31     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 32     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 33     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 34     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 35     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 40     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 45     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 50     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 55     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 60     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 65     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 70     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 75     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 80     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 85     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 90     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 95     |
| 1,667 | 1,538 | 1,429 | 1,333 | 1,25  | 1,176 | 1,111 | 1,053 | 1     | 100    |

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Основная учебная литература

1. Красина, Ф. Л. Финансовые вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ф. А. Красина. – Томск: ТУСУР, 2015. - 190 с. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru>.
2. Лукашин, Ю. П. Финансовые вычисления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. П. Лукашин. – Москва: МИРБИС, 2015. - 184 с. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru>.

### Дополнительная учебная литература

3. Буторин, В. М. Основы финансовых вычислений [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Буторин, Т. В. Алябьева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Юго-Западный государственный университет. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 284 с.
4. Четыркин, Е. М. Финансовая математика [Текст]: учебник / Е. М. Четыркин; Академия народного хозяйства при Правительстве Российской Федерации. - М.: Дело, 2005. - 400 с.
5. Скамай, Л. Г. Страхование. Теория и практика [Текст]: учебник для бакалавров / Л. Г. Скамай; Гос. ун-т управления. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. - 383 с.